



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112554431 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(21) 申请号 202011574375.0

(22) 申请日 2020.12.28

(71) 申请人 浙江亚厦装饰股份有限公司

地址 312300 浙江省绍兴市上虞章镇工业
新区

(72) 发明人 丁泽成 王文广 周东珊 王聪聪
余广

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限
公司 33246

代理人 裴金华

(51) Int. Cl.

E04B 9/06 (2006.01)

E04B 9/28 (2006.01)

E04B 9/00 (2006.01)

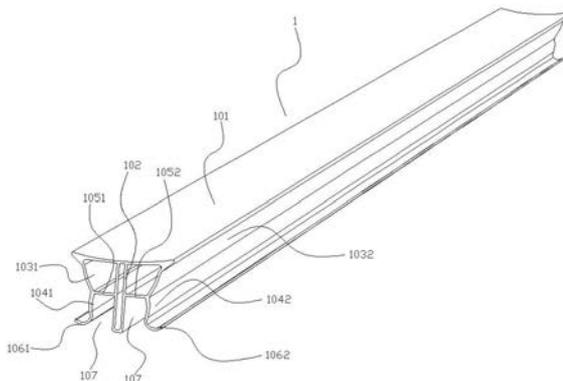
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种装配式吊顶新型一体式龙骨、吊顶系统
及安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式吊顶新型一体式龙骨、吊顶系统及安装方法。一种装配式吊顶新型一体式龙骨,包括:顶板;第一竖板,其一端固定连接在顶板的中部位置;对称设置的第一斜板和第二斜板,第一斜板、第二斜板对称设置在第一竖板的两侧,第一斜板的第一端与顶板的第一端固定连接,第二斜板的第一端与顶板的第二端固定连接,第一斜板的第一端与第一竖板之间的距离大于第一斜板的第二端与第一竖板之间的距离;及对称设置的第二竖板和第三竖板,第二竖板、第三竖板对称设置在第一竖板的两侧,第二竖板的第一端与第一斜板的第二端固定连接,第三竖板的第一端与第二斜板的第二端固定连接。



1. 一种装配式吊顶新型一体式龙骨,其特征在于,包括:

顶板;

第一竖板,其一端固定连接在所述顶板的中部位置;

对称设置的第一斜板和第二斜板,所述第一斜板、所述第二斜板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第一斜板的第一端与所述顶板的第一端固定连接,所述第二斜板的第一端与所述顶板的第二端固定连接,所述第一斜板的第一端与所述第一竖板之间的距离大于所述第一斜板的第二端与所述第一竖板之间的距离;及

对称设置的第二竖板和第三竖板,所述第二竖板、所述第三竖板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第二竖板的第一端与所述第一斜板的第二端固定连接,所述第三竖板的第一端与所述第二斜板的第二端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式吊顶新型一体式龙骨,其特征在于,还包括对称设置的第一横板和第二横板,所述第一横板、所述第二横板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第一横板的第一端与所述第一斜板的第二端固定连接,所述第一横板的第二端固定连接在所述第一竖板上,所述第二横板的第一端与所述第二斜板的第二端固定连接,所述第二横板的第二端固定连接在所述第一竖板上。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式吊顶新型一体式龙骨,其特征在于,还包括对称设置的第一凹弧形板和第二凹弧形板,所述第一凹弧形板、所述第二凹弧形板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第一凹弧形板的第一端与所述第二竖板的第二端固定连接,所述第二凹弧形板的第一端与所述第三竖板的第二端固定连接。

4. 一种吊顶系统,其特征在于,包括权利要求1~3任一项所述的一种装配式吊顶新型一体式龙骨、顶面饰面板和顶挂件;所述顶挂件的上端固定连接在吊顶基层构件上,所述顶挂件的下端与所述一体式龙骨的上端相连接;所述顶面饰面板的一端设有向上折弯的卡接头,所述顶面饰面板通过所述卡接头与所述一体式龙骨的卡接槽相卡接。

5. 根据权利要求4所述的一种吊顶系统,其特征在于,相邻两个所述顶面饰面板之间的拼接缝宽度为2~3mm。

6. 根据权利要求5所述的一种吊顶系统,其特征在于,所述吊顶基层构件包括吊杆和主龙骨,所述吊杆一端固定在天花板上,所述吊杆另一端通过连接件与所述主龙骨相连接,所述顶挂件的上端固定连接在所述主龙骨上。

7. 根据权利要求6所述的一种吊顶系统,其特征在于,所述顶挂件的上端设有挂钩,所述顶挂件的下端设有卡接凹槽,所述顶挂件通过上端的所述挂钩挂接在所述主龙骨上,所述顶挂件通过下端的所述卡接凹槽与所述一体式龙骨的所述第一斜板和所述第二斜板相卡接。

8. 根据权利要求7所述的一种吊顶系统,其特征在于,所述顶面饰面板为蜂窝铝扣板。

9. 根据权利要求4~8任一项所述的一种吊顶系统的安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将所述吊顶基层构件固定安装到天花板上;

(2) 将所述顶挂件的上端固定连接到所述吊顶基层构件上,所述顶挂件的下端与所述一体式龙骨的上端相连接;

(3) 将所述顶面饰面板通过其端部的所述卡接头与所述一体式龙骨的所述卡接槽配合

卡接。

10. 根据权利要求9所述的一种吊顶系统的安装方法,其特征在于,所述顶面饰面板为蜂窝铝扣板,所述顶面饰面板端部的所述卡接头按照以下方法制备:

(1) 将所述顶面饰面板的端部进行折弯处理,在折弯处开V型槽;

(2) 将所述顶面饰面板的折弯部分沿所述V型槽的中心线向上弯折形成所述卡接头,所述卡接头与所述顶面饰面板呈L形连接。

一种装配式吊顶新型一体式龙骨、吊顶系统及安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吊顶装饰装修技术领域,尤其是,本发明涉及一种装配式吊顶新型一体式龙骨、吊顶系统及安装方法。

背景技术

[0002] 吊顶是指房屋居住环境的顶部装修的一种装饰,简单说,就是指天花板的装饰,是室内装饰的重要部分之一。吊顶具有保温、隔热、隔声、吸声的作用,也是电气、通风空调、通信和防火、报警线设备等工程的隐蔽层。家装吊顶是家装中常见的环境,吊顶根据装饰板的材料不同,分类也不同。吊顶装修材料是区分吊顶名称的主要依据,主要有轻钢龙骨石膏板吊顶、石膏板吊顶、矿棉板吊顶、夹板吊顶、异形长条铝扣板吊顶、方形镀锌铝扣板吊顶、彩绘玻璃吊顶、铝蜂窝穿孔吸音板吊顶、全房复式吊顶等。在整个居室装饰中占有相当重要的地位,对居室顶面作适当的装饰,不仅能美化室内环境,还能营造出丰富多彩的室内空间艺术形象。在选择吊顶装饰材料与设计方案时,要遵循既省钱、牢固、安全,又美观、实用的原则。

[0003] 工业化装配技术和装配式装修以其绿色无污染、易保养和无甲醛释放的优势,在装修行业中应用越来越广泛,装配式吊顶技术,作为一项室内装修的技术在实际运用中具有非常重要的地位。随着建筑装饰领域的工厂化生产与模块化安装的推进,目前的装配式吊顶技术已经逐渐成熟,寻找不同的方法安装吊顶成为目前急需解决的问题。现有的集成吊顶的顶面饰面板的安装通常是将两个相邻的顶面饰面板直接卡接在三角龙骨内,如中国专利CN 201610967547.8公开了一种建筑吊顶结构,包括若干主龙骨,天花板上设有若干排安装孔,所述安装孔内设有墙体连接件,所述主龙骨通过墙体连接件安装在天花板上,还包括若干三角龙骨;所述主龙骨和三角龙骨之间通过三角龙骨吊件连接,在所述三角龙骨上装有扣板,所述扣板边缘设有向上翻起的卡边,相邻两块扣板(即为顶面饰面板)的卡边卡装在同个三角龙骨内。这样使得一个三角龙骨会同时插接两块相邻的顶面饰面板,由于顶面饰面板重量较大,长时间使用后,三角龙骨的夹紧面会发生形变进而影响其对顶面饰面板的夹紧力,这样顶面饰面板就存在从三角龙骨中脱落掉落的风险,对室内居住人员的生命健康存在安全性隐患。另一方面,这种装配方式完成后,吊顶下部呈现为一个整体的平面,相邻的两个顶面饰面板间为无缝拼接,而顶面饰面板由于制备工艺问题不能保证每块顶面饰面板的边部的一致平整性,这样拼接后就会出现由于各个顶面饰面板边部不平整造成拼缝不均匀、不一致,使得吊顶整体的视觉效果差,影响美观性。

[0004] 另一方面,现有的相邻两个顶面饰面板的组装通常是通过在顶面饰面板的侧面开设形状规则的卡接凹槽来实现的,如中国专利CN201911401591.2公开了一种吊顶连接件、吊顶组件以及吊顶总成。吊顶连接件包括定位板、连接在定位板上的第一嵌设板、第二嵌设板和第三嵌设板,第一嵌设板与第二嵌设板相对设置、第二嵌设板与第三嵌设板相对设置。吊顶组件包括第一顶板和第二顶板、吊顶连接件;第一顶板上开设有第一卡槽,第二顶板上开设有第二卡槽;第一嵌设端嵌设在第一卡槽,第二嵌设端嵌设在第二卡槽,第一嵌设凸起

抵接在第一卡槽内相对设置的两个槽壁上,第二嵌设凸起抵接在第二卡槽内相对设置的两个槽壁上。吊顶总成包括龙骨、顶板连接件以及至少两个吊顶组件,至少两个吊顶组件依次排列设置。这种通过在顶面饰面板的侧面开设卡接凹槽的方式增加了顶面饰面板的加工难度,且加工过程中需要严格控制开设凹槽的形状、尺寸均匀一致,否则,顶面饰面板组装后容易出现拼接缝形状、大小不一致的问题,使得吊顶整体的视觉效果差,影响美观性。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种装配式吊顶新型一体式龙骨、吊顶系统及安装方法。

[0006] 为解决上述问题,本发明采用如下技术方案:

一种装配式吊顶新型一体式龙骨,包括:

顶板;

第一竖板,其一端固定连接在所述顶板的中部位置;

对称设置的第一斜板和第二斜板,所述第一斜板、所述第二斜板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第一斜板的第一端与所述顶板的第一端固定连接,所述第二斜板的第一端与所述顶板的第二端固定连接,所述第一斜板的第一端与所述第一竖板之间的距离大于所述第一斜板的第二端与所述第一竖板之间的距离;及

对称设置的第二竖板和第三竖板,所述第二竖板、所述第三竖板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第二竖板的第一端与所述第一斜板的第二端固定连接,所述第三竖板的第一端与所述第二斜板的第二端固定连接。

[0007] 优选地,还包括对称设置的第一横板和第二横板,所述第一横板、所述第二横板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第一横板的第一端与所述第一斜板的第二端固定连接,所述第一横板的第二端固定连接在所述第一竖板上,所述第二横板的第一端与所述第二斜板的第二端固定连接,所述第二横板的第二端固定连接在所述第一竖板上。

[0008] 优选地,还包括对称设置的第一凹弧形板和第二凹弧形板,所述第一凹弧形板、所述第二凹弧形板对称设置在所述第一竖板的两侧,所述第一凹弧形板的第一端与所述第二竖板的第二端固定连接,所述第二凹弧形板的第一端与所述第三竖板的第二端固定连接。

[0009] 本发明还提供一种吊顶系统,包括上述所述的一种装配式吊顶新型一体式龙骨、顶面饰面板和顶挂件;所述顶挂件的上端固定连接在吊顶基层构件上,所述顶挂件的下端与所述一体式龙骨的上端相连接;所述顶面饰面板的一端设有向上折弯的卡接头,所述顶面饰面板通过所述卡接头与所述一体式龙骨的卡接槽相卡接。

[0010] 优选地,相邻两个所述顶面饰面板之间的拼接缝宽度为2~3mm。

[0011] 优选地,所述吊顶基层构件包括吊杆和主龙骨,所述吊杆一端固定在天花板上,所述吊杆另一端通过连接件与所述主龙骨相连接,所述顶挂件的上端固定连接在所述主龙骨上。

[0012] 优选地,所述顶挂件的上端设有挂钩,所述顶挂件的下端设有卡接凹槽,所述顶挂件通过上端的所述挂钩挂接在所述主龙骨上,所述顶挂件通过下端的所述卡接凹槽与所述一体式龙骨的所述第一斜板和所述第二斜板相卡接。

[0013] 优选地,所述顶面饰面板为蜂窝铝扣板。

[0014] 本发明还提供一种吊顶系统的安装方法,包括以下步骤:

(1)将所述吊顶基层构件固定安装到天花板上;

(2)将所述顶挂件的上端固定连接到所述吊顶基层构件上,所述顶挂件的下端与所述一体式龙骨的上端相连接;

(3)将所述顶面饰面板通过其端部的所述卡接头与所述一体式龙骨的所述卡接槽配合卡接。

[0015] 优选地,所述顶面饰面板为蜂窝铝扣板,所述顶面饰面板端部的所述卡接头按照以下方法制备:

(1)将所述顶面饰面板的端部进行折弯处理,在折弯处开V型槽;

(2)将所述顶面饰面板的折弯部分沿所述V型槽的中心线向上弯折形成所述卡接头,所述卡接头与所述顶面饰面板呈L形连接。

[0016] 与现有技术相比,本发明的技术效果体现在:

本发明提供了一种装配式吊顶新型一体式龙骨,该一体式龙骨可直接与相邻两个顶面饰面板进行插接组装,组装后相邻两个顶面饰面板之间会形成形状、大小一致的拼接缝,增强安装后吊顶平面的平整度,提高吊顶整体的美观性;另一方面,相比于传统顶面饰面板与三角龙骨之间直接插接的形式,该一体式龙骨与顶面饰面板之间的接触面更大,卡接更稳固,使用更安全。此外,本发明的一种装配式吊顶新型一体式龙骨结构简单,可对单个顶面饰面板进行逐一拼接安装,安装操作简单、方便,可提高吊顶的安装效率。

[0017] 本发明的一种吊顶系统通过一体式龙骨来实现相邻两个顶面饰面板之间的装配,安装后的吊顶系统整体留缝均匀、一致,吊顶系统更美观。且本发明的一种吊顶系统安装操作简单、方便,安装效率高。

[0018] 本发明的一种吊顶系统的安装方法操作简单,对操作人员技术水平要求较低,可实现吊顶系统的快速装配。

[0019] 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。本发明的目的和其他的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并获得。

[0020] 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

[0021] 此处所说明的附图用以提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明的限定。参照以下附图,将更好地理解本发明的许多方面。附图中的组成部分不一定成比例,重点在于清楚地示例出本发明的原理。在附图中:

图1为本发明实施例1提供了一种装配式吊顶新型一体式龙骨的等轴测图;

图2为图1的横截面结构示意图;

图3为本发明实施例1提供了一种装配式吊顶新型一体式龙骨与顶面饰面板的组装结构示意图;

图4为本发明实施例2提供了一种吊顶系统的结构示意图;

图5为图4中A处的局部结构放大示意图；

图6为本发明实施例3提供的顶面饰面板加工流程示意图。

[0022] 图中,1、一体式龙骨,2、顶面饰面板,3、顶挂件,4、吊杆,5、主龙骨,6、连接件,101、顶板,102、第一竖板,1031、第一斜板,1032、第二斜板,1041、第二竖板,1042、第三竖板,1051、第一横板,1052、第二横板,1061、第一凹弧形板,1062、第二凹弧形板,107、卡接槽,201、卡接头,301、挂钩,302、卡接凹槽,d、拼接缝宽度。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

此外,还需要说明的是,为了避免不必要的细节而模糊了本发明,在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本发明关系不大的其它细节。

[0024] 此外,还需要说明的是,本发明实施例中,在没有特殊说明的情况下,术语“连接”可以是直线连接,也可以是中间有附加连接件的间接连接。

[0025] 在下文中,将参考附图描述本发明的实施例。在附图中,相同的附图标记代表相同或类似的部件,或者相同或类似的步骤。

[0026] 实施例1

本发明实施例1提供一种装配式吊顶新型一体式龙骨,结构如图1~图3所示,一种装配式吊顶新型一体式龙骨1,包括顶板101、第一竖板102、对称设置的第一斜板1031和第二斜板1032;第一竖板102的一端固定连接在顶板101的中部位置;第一斜板1031、第二斜板1032对称设置在第一竖板102的两侧,第一斜板1031的第一端与顶板101的第一端固定连接,第二斜板1032的第一端与顶板101的第二端固定连接,第一斜板1031的第一端与第一竖板102之间的距离大于第一斜板1031的第二端与第一竖板102之间的距离,即第一斜板1031和第二斜板1032呈倒“八”字型倾斜;第二竖板1041、第三竖板1042对称设置在第一竖板102的两侧,第二竖板1041的第一端与第一斜板1031的第二端固定连接,第三竖板1042的第一端与第二斜板1032的第二端固定连接。此时,在第一竖板102的两侧形成两个结构对称的卡接槽107,这两个卡接槽107分别用于与相邻两个顶面饰面板2进行卡接。

[0027] 本实施例的一体式龙骨1可直接与相邻两个顶面饰面板2进行插接组装,组装后相邻两个顶面饰面板2之间会形成形状、大小一致的拼接缝,增强安装后吊顶平面的平整度,提高吊顶整体的美观性;另一方面,相比于传统顶面饰面板与三角龙骨之间直接插接的形式,该一体式龙骨1与顶面饰面板2之间的接触面更大,卡接更稳固,使用更安全。此外,本发明的一种装配式吊顶新型一体式龙骨1结构简单,可对单个顶面饰面板2进行逐一拼接安装,安装操作简单、方便,可提高吊顶的安装效率。

[0028] 优选地,本发明实施例的一种装配式吊顶新型一体式龙骨1还包括对称设置的第一横板1051和第二横板1052,第一横板1051、第二横板1052对称设置在第一竖板102的两侧,第一横板1051的第一端与第一斜板1031的第二端固定连接,第一横板1051的第二端固定连接在第一竖板102上,第二横板1052的第一端与第二斜板1032的第二端固定连接,第二

横板1052的第二端固定连接在第一竖板102上。通过在一体式龙骨1的结构内部增设第一横板1051和第二横板1052一方面可以增强一体式龙骨1的结构刚性,提升其抗变形能力,使其结构更稳固;另一方面,在一体式龙骨1与顶面饰面板2之间进行卡接时,第一横板1051和第二横板1052可以起到限位板的作用,防止顶面饰面板2过量卡入到一体式龙骨1内,利于组装后的吊顶平面的平整一致。此时,第一竖板102及其两侧对称设置的第一横板1051和第二横板1052以及第二竖板1041和第三竖板1042间形成用于卡接顶面饰面板2的卡接槽107。

[0029] 优选地,本发明实施例的一种装配式吊顶新型一体式龙骨1还包括对称设置的第一凹弧形板1061和第二凹弧形板1062,第一凹弧形板1061、第二凹弧形板1062对称设置在第一竖板102的两侧,第一凹弧形板1061的第一端与第二竖板1041的第二端固定连接,第二凹弧形板1062的第一端与第三竖板1042的第二端固定连接。通过在第二竖板1041和第三竖板1042的端部分别连接第一凹弧形板1061和第二凹弧形板1062,可使一体式龙骨1下侧形成的卡接槽107的开口呈弧形扩展开口,更方便一体式龙骨1的卡接槽107与顶面饰面板2之间的卡接操作。

[0030] 实施例2

本发明实施例2提供一种吊顶系统,结构如图4、图5所示,一种吊顶系统,包括实施例1所述的一种装配式吊顶新型一体式龙骨1、顶面饰面板2和顶挂件3;顶挂件3的上端固定连接在吊顶基层构件上,顶挂件3的下端与一体式龙骨1的上端相连接;顶面饰面板2的一端设有向上折弯的卡接头201,顶面饰面板2通过卡接头201与一体式龙骨1的卡接槽107相卡接。

[0031] 本发明的一种吊顶系统通过一体式龙骨1来实现相邻两个顶面饰面板2之间的装配,安装后的吊顶系统整体留缝均匀、一致,吊顶系统更美观。且本发明的一种吊顶系统安装操作简单、方便,安装效率高。

[0032] 优选地,相邻两个所述顶面饰面板2之间的拼接缝宽度为2~3mm。太宽或太窄的拼接缝都起不到控缝、美观的效果。更优选地,相邻两个顶面饰面板2之间的拼接缝宽度d为2.5mm,这样实际安装时更易于操作。此外,本发明的一种吊顶系统相邻两个顶面饰面板2装配后形成工艺拼接缝,当吊顶的局部顶面饰面板2发生损坏需要更换时,相比于无缝拼接的吊顶,该工艺拼接缝更方便操作人员将单个顶面饰面板2从吊顶上拆卸下来。

[0033] 优选地,吊顶基层构件包括吊杆4和主龙骨5,吊杆4一端固定在天花板上,吊杆4另一端通过连接件6与主龙骨5相连接,顶挂件3的上端固定连接在主龙骨5上。更优选地,顶挂件3的上端设有挂钩301,顶挂件3的下端设有卡接凹槽302,顶挂件3通过上端的挂钩301挂接在主龙骨5上,顶挂件3通过下端的卡接凹槽302与一体式龙骨1的第一斜板1031和第二斜板1032相卡接。这样,吊顶基层构件的主龙骨5与顶挂件3之间通过挂钩301的方式固定连接,也相当于卡接;且顶挂件3与一体式龙骨1之间的连接也为卡接方式,整个吊顶系统各个部件之间的连接都为简单、方便地卡接形式进行连接,使得吊顶的装配操作更为简单、方便,提高安装效率。

[0034] 优选地,顶面饰面板2为蜂窝铝扣板。蜂窝铝扣板不仅具有良好的吸音、隔热等功能,而且质量轻,安装操作便利,安装后经久耐用,不易发生损坏。

[0035] 实施例3

本发明实施例3还提供一种吊顶系统的安装方法,包括以下步骤:

(1)将吊顶基层构件固定安装到天花板上；

(2)将顶挂件3的上端固定连接到吊顶基层构件上，顶挂件3的下端与一体式龙骨1的上端相连接；

(3)将顶面饰面板2通过其端部的卡接头201与一体式龙骨1的卡接槽107配合卡接。一个一体式龙骨1的左右两侧分别连接一个顶面饰面板2，依次将各个顶面饰面板2装配到一体式龙骨1上，直到完成整个吊顶的安装。

[0036] 本发明的一种吊顶系统的安装方法操作简单，对操作人员技术水平要求较低，可实现吊顶系统的快速装配。

[0037] 优选地，顶面饰面板2为蜂窝铝扣板，顶面饰面板2端部的卡接头201按照以下方法制备，制备流程如图6所示，按照从A到B到C的加工顺序进行：

(1)将顶面饰面板2的端部进行折弯处理，在折弯处开V型槽；

(2)将顶面饰面板2的折弯部分沿V型槽的中心线向上弯折形成卡接头201，卡接头201与顶面饰面板2呈L形连接。

[0038] 本发明实施例的顶面饰面板2是通过其端部的折弯卡接头201与一体式龙骨1进行卡接装配的，相比于在顶面饰面板2的侧面开设卡接凹槽的方式，本发明实施例对顶面饰面板2的加工流程更加简单，且组装后的拼接缝形状、大小均匀一致，使得吊顶整体更美观。

[0039] 本发明不局限于上述具体的实施方式，本发明可以有各种更改和变化。凡是依据本发明的技术实质对以上实施方式所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

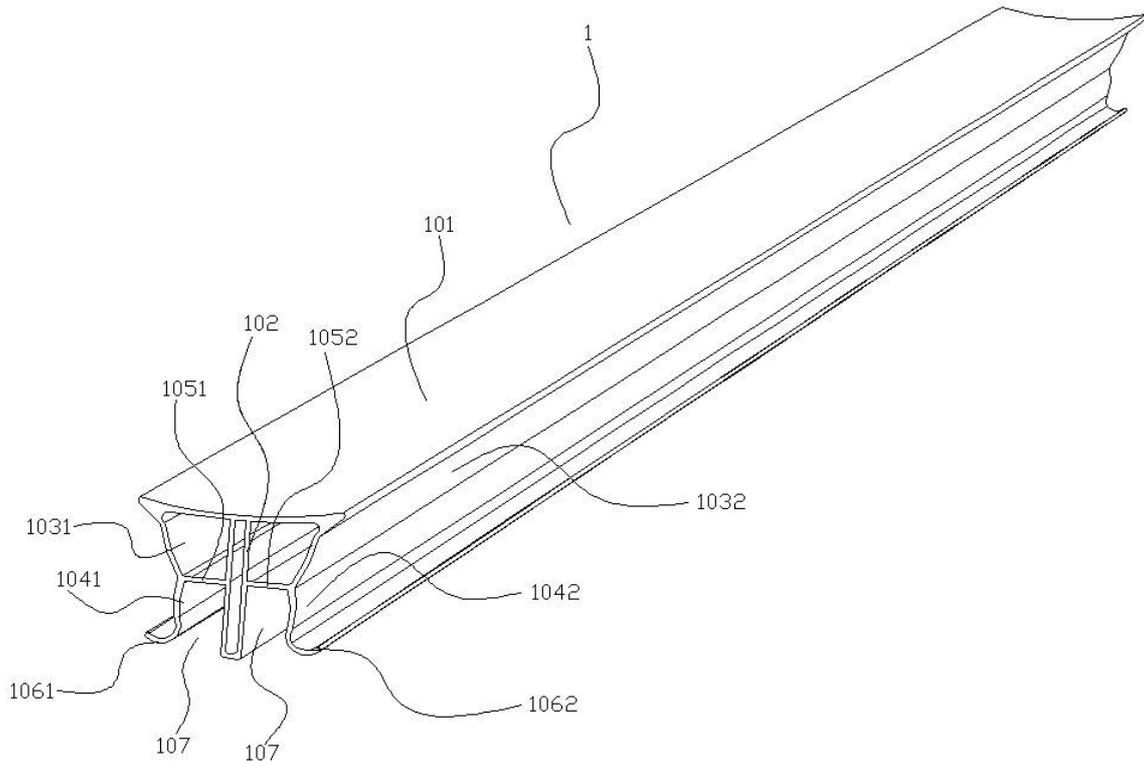


图 1

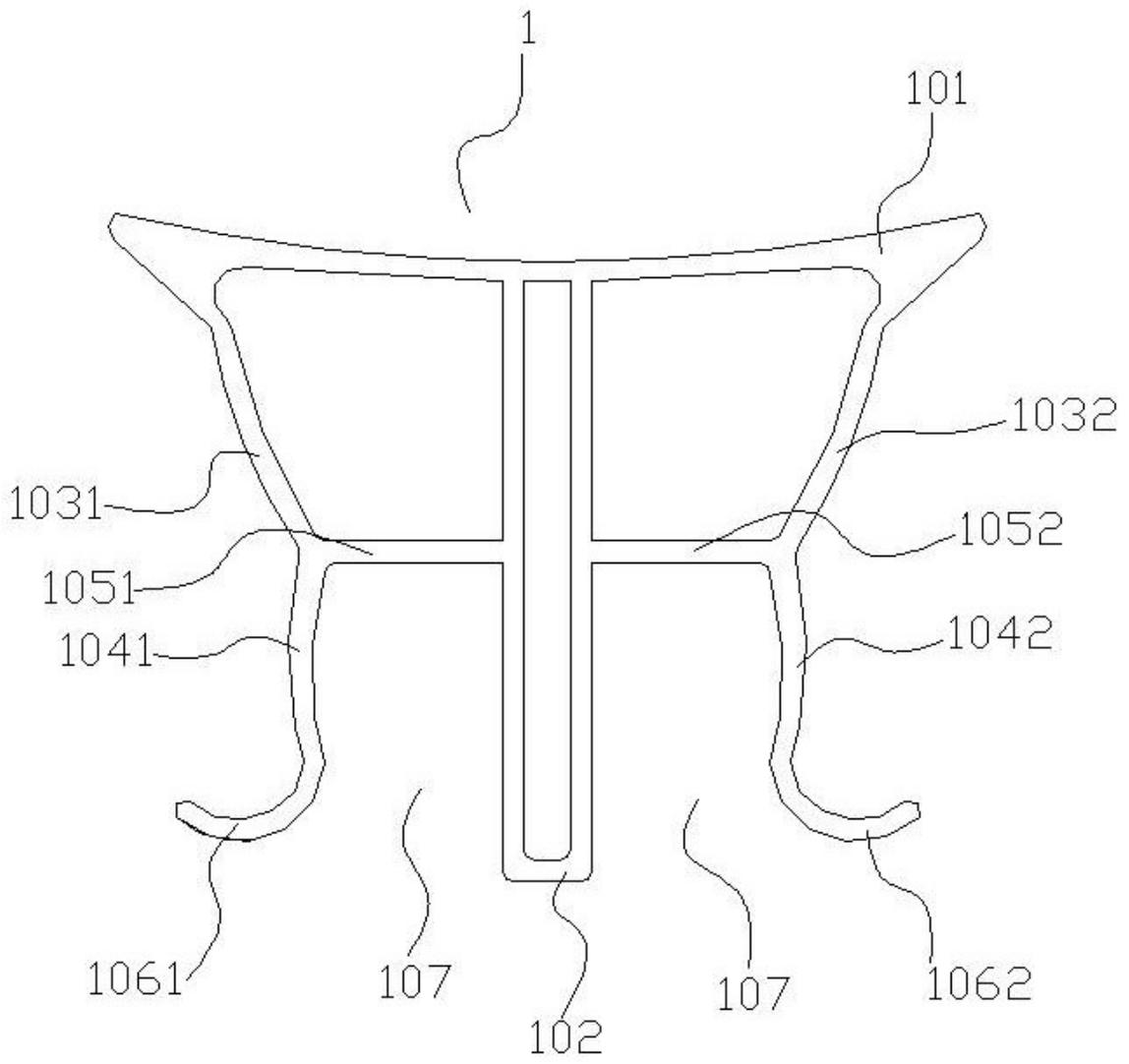


图 2

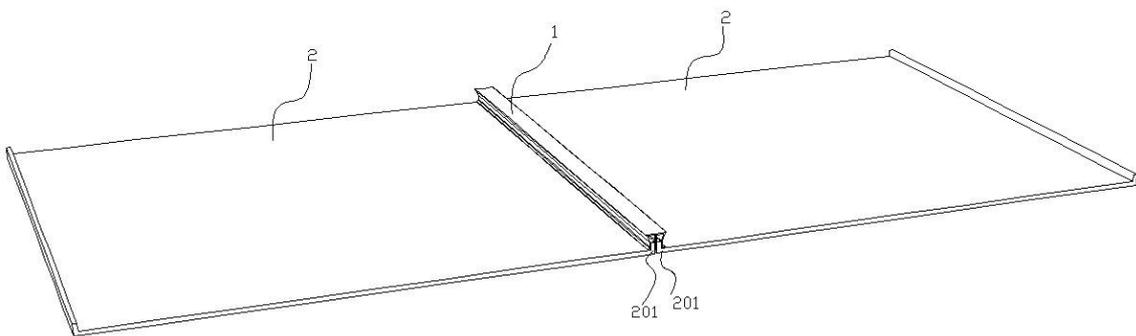


图 3

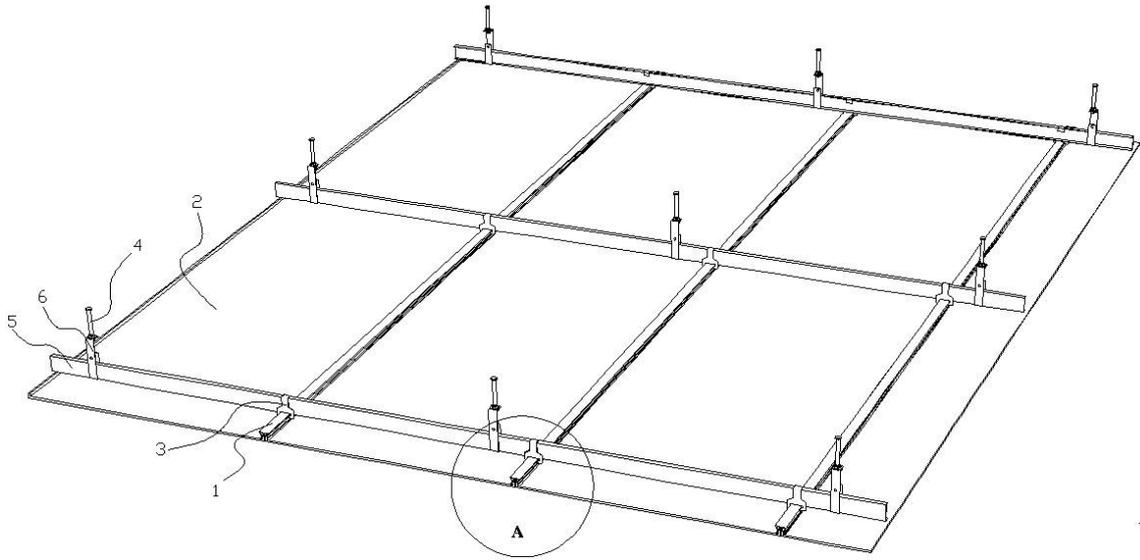


图 4

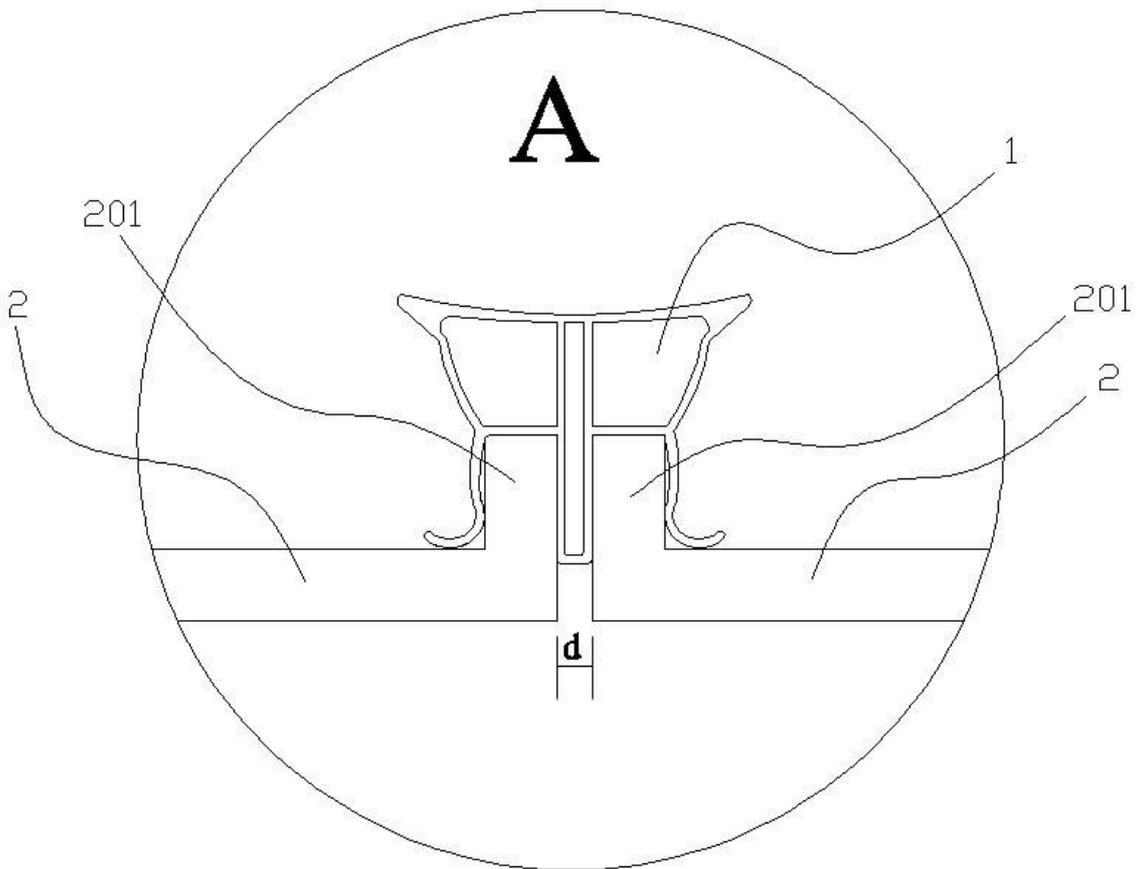


图 5

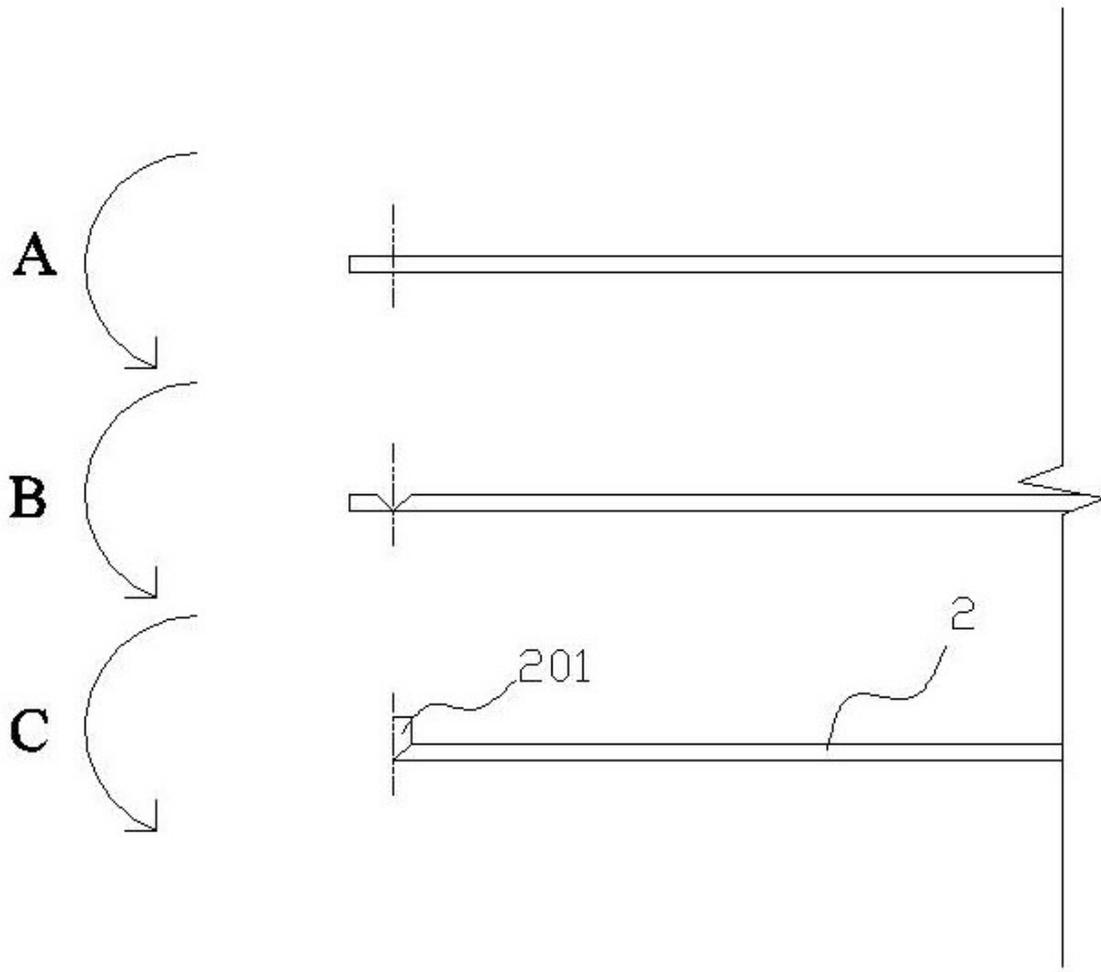


图 6