



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113550486 B

(45) 授权公告日 2024.09.06

(21) 申请号 202110948627.X

E04B 9/30 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.18

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 21/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113550486 A

(56) 对比文件

CN 215888845 U, 2022.02.22

(43) 申请公布日 2021.10.26

审查员 彭钊

(73) 专利权人 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 刘航东
余广

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限
公司 33246

专利代理师 杨震

(51) Int. Cl.

E04B 9/00 (2006.01)

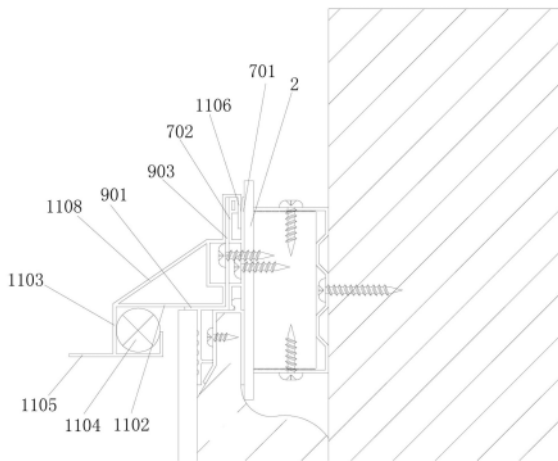
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种装配式灯带吊顶收边结构及其安装方法

(57) 摘要

本发明提供一种装配式灯带吊顶收边结构及其安装方法,涉及装修设计技术领域,包括调平件、连接件、挂装件以及灯带件,连接件包括连接底板和第一卡板,挂装件包括固定板以及挂装板,灯带件包括灯带竖板和灯带横板,灯带横板设置有灯带延伸板,灯带延伸板两侧分别设置有灯带和吊顶收边板,灯带竖板上端设置有灯带挂板,灯带挂板至少有一部分位于连接底板和第一卡板之间。本发明结构简单,直接在墙面安装,无需在墙上打孔进行吊顶安装,安装效率高,且墙体结构无破坏,可以根据墙体的安装需求进行防水隔音的安装,适用于各种装修需求的空间进行使用。



1. 一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:包括设置于墙体上的调平件(2)、设置于所述调平件(2)远离所述墙体的一侧的连接件(7)、设置于所述连接件(7)远离所述调平件(2)的一侧的挂装件(9)以及设置于所述挂装件(9)上的灯带件(11),所述连接件(7)包括连接底板(701)和设置于所述连接底板(701)远离所述调平件(2)的一侧的向上延伸设置的第一卡板(702),所述挂装件(9)包括设置于所述第一卡板(702)远离所述连接底板(701)的一侧的固定板(903)以及设置于所述固定板(903)远离所述第一卡板(702)的一侧的水平设置的挂装板(901),所述灯带件(11)包括设置于所述固定板(903)远离所述第一卡板(702)的一侧的灯带竖板(1101)和设置于所述灯带竖板(1101)下端的用于与所述挂装板(901)上表面接触的灯带横板(1102),所述灯带横板(1102)远离所述灯带竖板(1101)的一端设置有向下延伸的灯带延伸板(1103),所述灯带延伸板(1103)靠近所述墙体的一侧设置有灯带(1104),所述灯带延伸板(1103)远离所述墙体的一侧设置有吊顶收边板(1105),所述灯带竖板(1101)上端设置有灯带挂板(1106),所述灯带挂板(1106)至少有一部分位于所述连接底板(701)和第一卡板(702)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:所述连接底板(701)上设置有用于与所述调平件(2)连接的第六螺钉(704);所述固定板(903)上设置有用于与所述调平件(2)连接的第七螺钉(909)。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:所述灯带竖板(1101)上设置有向远离所述固定板(903)方向凹进的螺钉凹槽(1107)。

4. 根据权利要求3所述的一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:所述灯带竖板(1101)和灯带横板(1102)之间连接设置有连接斜板(1108),所述连接斜板(1108)靠近所述灯带竖板(1101)的一端设置于所述螺钉凹槽(1107)上侧。

5. 根据权利要求1所述的一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:所述吊顶收边板(1105)设置于所述灯带延伸板(1103)底端远离所述墙体的一侧,所述灯带延伸板(1103)底端靠近所述墙体的一侧设置有用于承载所述灯带(1104)的灯带承载板(1109)。

6. 根据权利要求5所述的一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:所述灯带承载板(1109)远离所述灯带延伸板(1103)的一端设置有灯带限位板(1110),且所述灯带限位板(1110)的数量至少为一个。

7. 根据权利要求1所述的一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:所述连接底板(701)靠近所述第一卡板(702)的一侧的上端设置有斜插面(706),所述第一卡板(702)靠近所述连接底板(701)的一侧的上端设置有限位凸板(707)。

8. 根据权利要求1所述的一种装配式灯带吊顶收边结构,其特征在于:所述连接件(7)、挂装件(9)以及灯带件(11)均为一体成型件。

9. 根据权利要求1~8任意一项所述的一种装配式灯带吊顶收边结构的安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:在墙体上安装调平件;

S2:将连接件安装至调平件远离墙体的一侧,使得连接件的第一卡板位于连接底板远离调平件的一侧,且第一卡板向上延伸设置;

S3:将挂装件安装至连接件远离调平件的一侧,使得挂装件的挂装板位于固定板远离第一卡板的一侧并向远离墙体的方向水平延伸设置;

S4:将灯带件安装至挂装件处,使得灯带竖板与固定板远离第一卡板的一侧接触,且灯带横板高于挂装板的高度;

S5:使灯带件向下位移,直至灯带竖板上端的灯带挂板向下插入至连接底板和第一卡板之间且灯带横板底面落至挂装板的上表面,完成灯带件的安装;

S6:在灯带件底部靠近墙体的一侧安装灯带,并在灯带件底部远离墙体的一侧的吊顶收边板处进行吊顶收边。

10.根据权利要求9所述的一种装配式灯带吊顶收边结构的安装方法,其特征在于:

在执行步骤S2时,通过第六螺钉穿过连接底板插入至调平件内完成连接件的安装;在执行步骤S3时,通过第七螺钉依次穿过固定板和连接底板插入至调平件内完成挂装件的安装。

一种装配式灯带吊顶收边结构及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装修设计技术领域,

[0002] 尤其是,本发明涉及一种装配式灯带吊顶收边结构及其安装方法。

背景技术

[0003] 目前的装饰行业正在向着工业化模块化安装的方向发展,一般来说,墙面板饰板装饰是室内设计中普遍采用的装饰方法,可以增加室内空间的层次感,起到美化装饰的作用。

[0004] 通常墙面安装和吊顶安装是区分开来的,一般都是先完成墙面的安装,再在天花板上安装吊顶结构,且吊顶收边时需要在墙体上安装收边板进行吊顶板的搭载,从而完成吊顶收边,并在收边处安装吊顶灯带,例如中国发明专利CN111075091A提供了一种装配式预制跌级吊顶灯槽的安装结构,其包括:吊顶板,其沿水平方向设置,吊顶板上设置有吊扣,吊扣包括第一吊扣和第二吊扣;立板,其沿竖直方向设置,立板和吊顶板相卡接;垂直连接件,其顶部和底部分别固定连接顶墙和第二吊扣;灯槽线条,其设置于吊顶板的外侧,且灯槽线条和吊顶板相卡接;立板的高度大于灯槽线条的高度;灯带组件,其设置于位于立板与灯槽线条之间,且靠近立板设置;固定条,其设置于吊顶板的内侧,且与吊顶板相卡接后固定于侧墙。上述发明具有以下优点:实现了工厂预制,现场直接组装即可,安装流程简单,省时省力,大大提高了施工效率,同时提高安装质量、降低施工成本。

[0005] 但是上述吊顶灯槽的结构依然存在以下问题:吊顶和墙体为分开作业的,吊顶收边和吊顶灯槽需要安装在侧墙上,需要在侧墙上安装打孔,既导致安装过程麻烦,又可能破坏墙体稳定性,尤其是墙体上的墙板和隔音层的破坏;尤其是运用于厨房和卫生间的装饰时,快装式吊顶与墙面配合不够,导致防水隔音效果大大降低,使用寿命短。

[0006] 因此为了解决上述问题,设计一种合理高效的装配式灯带吊顶收边结构对我们来说是很有必要的。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种结构简单,直接在墙面安装的顶端安装可以用于为吊顶提供收边的灯带件,使得墙面和吊顶结构形成配合进行装配式安装,无需在墙上打孔进行吊顶安装,安装效率高,且墙体结构无破坏,可以根据墙体的安装需求进行防水隔音的安装,适用于各种装修需求的空间进行使用的装配式灯带吊顶收边结构。

[0008] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案得以实现的:

[0009] 一种装配式灯带吊顶收边结构,包括设置于墙体上的调平件、设置于所述调平件远离所述墙体的一侧的连接件、设置于所述连接件远离所述调平件的一侧的挂装件以及设置于所述挂装件上的灯带件,所述连接件包括连接底板和设置于所述连接底板远离所述调平件的一侧的向上延伸设置的第一卡板,所述挂装件包括设置于所述第一卡板远离所述连接底板的一侧的固定板以及设置于所述固定板远离所述第一卡板的一侧的水平设置的挂

装板,所述灯带件包括设置于所述固定板远离所述第一卡板的一侧的灯带竖板和设置于所述灯带竖板下端的用于与所述挂装板上表面接触的灯带横板,所述灯带横板远离所述灯带竖板的一端设置有向下延伸的灯带延伸板,所述灯带延伸板靠近所述墙体的一侧设置有灯带,所述灯带延伸板远离所述墙体的一侧设置有吊顶收边板,所述灯带竖板上端设置有灯带挂板,所述灯带挂板至少有一部分位于所述连接底板和第一卡板之间。

[0010] 作为本发明的优选,所述连接底板上设置有用于与所述调平件连接的第六螺钉;所述固定板上设置有用于与所述调平件连接的第七螺钉。

[0011] 作为本发明的优选,所述灯带竖板上设置有向远离所述固定板方向凹进的螺钉凹槽。

[0012] 作为本发明的优选,所述灯带竖板和灯带横板之间连接设置有连接斜板,所述连接斜板靠近所述灯带竖板的一端设置于所述螺钉凹槽上侧。

[0013] 作为本发明的优选,所述吊顶收边板设置于所述灯带延伸板底端远离所述墙体的一侧,所述灯带延伸板底端靠近所述墙体的一侧设置有用于承载所述灯带的灯带承载板。

[0014] 作为本发明的优选,所述灯带承载板远离所述灯带延伸板的一端设置有灯带限位板,且所述灯带限位板的数量至少为一个。

[0015] 作为本发明的优选,所述连接底板靠近所述第一卡板的一侧的上端设置有斜插面,所述第一卡板靠近所述连接底板的一侧的上端设置有限位凸板。

[0016] 作为本发明的优选,所述连接件、挂装件以及灯带件均为一体成型件。

[0017] 本发明还提供一种装配式灯带吊顶收边结构的安装方法,包括以下步骤:

[0018] S1:在墙体上安装调平件;

[0019] S2:将连接件安装至调平件远离墙体的一侧,使得连接件的第一卡板位于连接底板远离调平件的一侧,且第一卡板向上延伸设置;

[0020] S3:将挂装件安装至连接件远离调平件的一侧,使得挂装件的挂装板位于固定板远离第一卡板的一侧并向远离墙体的方向水平延伸设置;

[0021] S4:将灯带件安装至挂装件处,使得灯带竖板与固定板远离第一卡板的一侧接触,且灯带横板高于挂装板的高度;

[0022] S5:使灯带件向下位移,直至灯带竖板上端的灯带挂板向下插入至连接底板和第一卡板之间且灯带横板底面落至挂装板的上表面,完成灯带件的安装;

[0023] S6:在灯带件底部靠近墙体的一侧安装灯带,并在灯带件底部远离墙体的一侧的吊顶收边板处进行吊顶收边。

[0024] 作为本发明的优选,在执行步骤S2时,通过第六螺钉穿过连接底板插入至调平件内完成连接件的安装;在执行步骤S3时,通过第七螺钉依次穿过固定板和连接底板插入至调平件内完成挂装件的安装。

[0025] 本发明一种装配式灯带吊顶收边结构及其安装方法的有益效果在于:结构简单,直接在墙面安装的顶端安装可以用于为吊顶提供收边的灯带件,使得墙面和吊顶结构形成配合进行装配式安装,无需在墙上打孔进行吊顶安装,安装效率高,且墙体结构无破坏,可以根据墙体的安装需求进行防水隔音的安装,适用于各种装修需求的空间进行使用。

附图说明

[0026] 图1为本发明一种装配式灯带吊顶收边结构的一个实施例的整体结构示意图；

[0027] 图2为本发明一种装配式灯带吊顶收边结构的一个实施例中的整体结构的连接示意图；

[0028] 图3为本发明一种装配式灯带吊顶收边结构的一个实施例中的灯带件的结构示意图；

[0029] 图4为本发明一种装配式灯带吊顶收边结构的安装方法的流程示意图；

[0030] 图中：2、调平件，7、连接件，701、连接底板，702、第一卡板，704、第六螺钉，706、斜插面，707、限位凸板，9、挂装件，901、挂装板，903、固定板，909、第七螺钉，11、灯带件，1101、灯带竖板，1102、灯带横板，1103、灯带延伸板，1104、灯带，1105、吊顶收边板，1106、灯带挂板，1107、螺钉凹槽，1108、连接斜板，1109、灯带承载板，1110、灯带限位板。

具体实施方式

[0031] 以下是本发明的具体实施例，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0032] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的模块和步骤的相对布置和步骤不限制本发明的范围。

[0033] 同时，应当明白，为了便于描述，附图中的流程并不仅仅是单独进行，而是多个步骤相互交叉进行。

[0034] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是本发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0036] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法及系统可能不作详细讨论，但在适当情况下，技术、方法及系统应当被视为授权说明书的一部分。

[0037] 实施例一：如图1至3所示，仅仅为本发明的其中一个的实施例，一种装配式灯带吊顶收边结构，包括设置于墙体上的调平件2、设置于所述调平件2远离所述墙体的一侧的连接件7、设置于所述连接件7远离所述调平件2的一侧的挂装件9以及设置于所述挂装件9上的灯带件11，所述连接件7包括连接底板701和设置于所述连接底板701远离所述调平件2的一侧的向上延伸设置的第一卡板702，所述挂装件9包括设置于所述第一卡板702远离所述连接底板701的一侧的固定板903以及设置于所述固定板903远离所述第一卡板702的一侧的水平设置的挂装板901，所述灯带件11包括设置于所述固定板903远离所述第一卡板702的一侧的灯带竖板1101和设置于所述灯带竖板1101下端的用于与所述挂装板901上表面接触的灯带横板1102，所述灯带横板1102远离所述灯带竖板1101的一端设置有向下延伸的灯带延伸板1103，所述灯带延伸板1103靠近所述墙体的一侧设置有灯带1104，所述灯带延伸

板1103远离所述墙体的一侧设置有吊顶收边板1105,所述灯带竖板1101上端设置有灯带挂板1106,所述灯带挂板1106至少有一部分位于所述连接底板701和第一卡板702之间。

[0038] 在本发明中,调平件2设置于墙体上,连接件7设置于调平件2上,挂装件9设置于连接件7远离调平件2的一侧,灯带件11则安装在挂装件9上且与连接件7连接,最后在灯带件11上安装灯带1104和吊顶收边板1105,那么在吊顶安装时,直接将吊顶板的端部搭载在吊顶收边板1105上即可完成收边。

[0039] 首先是连接件7的结构,所述连接件7包括连接底板701和设置于所述连接底板701远离所述调平件2的一侧的向上延伸设置的第一卡板702,在这里,所述第一卡板702与连接底板701平行设置,第一卡板702的下端通过连接上板与连接底板701连接,第一卡板702的上端与连接底板701的上端高度齐平,使得第一卡板702和连接底板701形成一个向上开设的开口。

[0040] 然后是挂装件9的结构,所述挂装件9包括设置于所述第一卡板702远离所述连接底板701的一侧的固定板903以及设置于所述固定板903远离所述第一卡板702的一侧的水平设置的挂装板901,所述固定板903与第一卡板702远离所述连接底板701的一侧连接,挂装板901水平向远离墙体方向延伸设置,挂装板901上可以搭载灯带件11也可以搭载墙板。

[0041] 再然后是灯带件11的安装,所述灯带件11包括设置于所述固定板903远离所述第一卡板702的一侧的灯带竖板1101和设置于所述灯带竖板1101下端的用于与所述挂装板901上表面接触的灯带横板1102,所述灯带竖板1101上端设置有灯带挂板1106,所述灯带挂板1106至少有一部分位于所述连接底板701和第一卡板702之间。

[0042] 在这里,灯带挂板1106的上端与灯带竖板1101上端连接,灯带挂板1106向下延伸设置,在灯带件11安装时灯带挂板1106向下插入至第一卡板702和连接底板701形成一个向上开设的开口内。

[0043] 需要注意的是,灯带件11安装时,先使得灯带竖板1101紧贴固定板903远离墙体的一侧,此时灯带横板1102悬空位于挂装板901上方,然后使灯带件11向下位移,直至灯带挂板1106向下插入至第一卡板702和连接底板701形成一个向上开设的开口内,且灯带横板1102的下表面搭载至所述挂装板901的上表面,此时完成灯带件11的安装。

[0044] 最后是灯带件11与吊顶的配合,所述灯带横板1102远离所述灯带竖板1101的一端设置有向下延伸的灯带延伸板1103,所述灯带延伸板1103靠近所述墙体的一侧设置有灯带1104,所述灯带延伸板1103远离所述墙体的一侧设置有吊顶收边板1105,吊顶时吊顶板搭载在吊顶收边板1105上即可,这样吊顶和墙体之间可以安装灯带,且吊顶和墙体相互配合安装,可以进行装配式安装,安装效率高。

[0045] 总之,本发明一种装配式灯带吊顶收边结构的安装步骤如下:先在墙体上安装调平件;再将连接件安装至调平件远离墙体的一侧,使得连接件的第一卡板位于连接底板远离调平件的一侧,且第一卡板向上延伸设置;然后将挂装件安装至连接件远离调平件的一侧,使得挂装件的挂装板位于固定板远离第一卡板的一侧并向远离墙体的方向水平延伸设置;再然后将灯带件安装至挂装件处,使得灯带竖板与固定板远离第一卡板的一侧接触,且灯带横板高于挂装板的高度;并使灯带件向下位移,直至灯带竖板上端的灯带挂板向下插入至连接底板和第一卡板之间且灯带横板底面落至挂装板的上表面,完成灯带件的安装;最后在灯带件底部靠近墙体的一侧安装灯带,并在灯带件底部远离墙体的一侧的吊顶收边

板处进行吊顶收边。

[0046] 本发明一种装配式灯带吊顶收边结构的结构简单,直接在墙面安装的顶端安装可以用于为吊顶提供收边的灯带件,使得墙面和吊顶结构形成配合进行装配式安装,无需在墙上打孔进行吊顶安装,安装效率高,且墙体结构无破坏,可以根据墙体的安装需求进行防水隔音的安装,适用于各种装修需求的空间进行使用。

[0047] 实施例二,仍如图1至3所示,仅为本发明的其中一个实施例,在实施例一的基础上,本发明一种装配式灯带吊顶收边结构中,所述连接底板701上设置有用于与所述调平件2连接的第六螺钉704;所述固定板903上设置有用于与所述调平件2连接的第七螺钉909。在这里,通过第六螺钉穿过连接底板插入至调平件内完成连接件的安装;通过第七螺钉依次穿过固定板和连接底板插入至调平件内完成挂装件的安装。需要注意的是,第七螺钉909会穿过连接底板。

[0048] 当然,所述灯带竖板1101上设置有向远离所述固定板903方向凹进的螺钉凹槽1107;第七螺钉909的钉帽刚好可以位于螺钉凹槽1107内,防止灯带件11安装时,灯带竖板1101与固定板903之间收到螺钉凹槽1107的干涉。

[0049] 另外,所述灯带竖板1101和灯带横板1102之间连接设置有连接斜板1108,所述连接斜板1108靠近所述灯带竖板1101的一端设置于所述螺钉凹槽1107上侧。连接斜板1108可以加强灯带竖板1101和灯带横板1102的连接强度,利用三角形的稳定的效果,使得整个灯带件11的结构稳定性更好,可以更好的进行吊顶收边的搭载。

[0050] 在这里,所述吊顶收边板1105设置于所述灯带延伸板1103底端远离所述墙体的一侧,所述灯带延伸板1103底端靠近所述墙体的一侧设置有用承载所述灯带1104的灯带承载板1109,灯带1104安装在灯带承载板1109的上方。最好是灯带承载板1109和吊顶收边板1105底部齐平,美观性好。

[0051] 当然,所述灯带承载板1109远离所述灯带延伸板1103的一端设置有灯带限位板1110,且所述灯带限位板1110的数量至少为一个,灯带限位板1110可以防止灯带1104脱出,而且灯带限位板1110最好是点断式的,即间隔一段距离设置一个灯带限位板1110,既可以起到限位效果,又不会阻隔灯带1104的灯光,形成更好的吊顶边缘灯带照明效果。

[0052] 还有,所述连接底板701靠近所述第一卡板702的一侧的上端设置有斜插面706,所述第一卡板702靠近所述连接底板701的一侧的上端设置有限位凸板707。这样使得灯带挂板1106更便于插入至第一卡板702和连接底板701之间且灯带挂板1106的插入位置受到限位凸板707的限位,避免灯带件11晃动。

[0053] 最后,所述连接件7、挂装件9以及灯带件11均为一体成型件,一体成型件具有结构强度高、易安装的优点,现场进行装配式安装,安装效率高。

[0054] 实施例三,如图4所示,本发明还提供上述所有实施例中的一种装配式灯带吊顶收边结构的安装方法,包括以下步骤:

[0055] S1:在墙体上安装调平件;

[0056] S2:将连接件安装至调平件远离墙体的一侧,使得连接件的第一卡板位于连接底板远离调平件的一侧,且第一卡板向上延伸设置;

[0057] S3:将挂装件安装至连接件远离调平件的一侧,使得挂装件的挂装板位于固定板远离第一卡板的一侧并向远离墙体的方向水平延伸设置;

[0058] S4:将灯带件安装至挂装件处,使得灯带竖板与固定板远离第一卡板的一侧接触,且灯带横板高于挂装板的高度;

[0059] S5:使灯带件向下位移,直至灯带竖板上端的灯带挂板向下插入至连接底板和第一卡板之间且灯带横板底面落至挂装板的上表面,完成灯带件的安装;

[0060] S6:在灯带件底部靠近墙体的一侧安装灯带,并在灯带件底部远离墙体的一侧的吊顶收边板处进行吊顶收边。

[0061] 而且,在执行步骤S2时,通过第六螺钉穿过连接底板插入至调平件内完成连接件的安装;在执行步骤S3时,通过第七螺钉依次穿过固定板和连接底板插入至调平件内完成挂装件的安装。

[0062] 本发明一种装配式灯带吊顶收边结构及其安装方法的结构简单,直接在墙面安装的顶端安装可以用于为吊顶提供收边的灯带件,使得墙面和吊顶结构形成配合进行装配式安装,无需在墙上打孔进行吊顶安装,安装效率高,且墙体结构无破坏,可以根据墙体的安装需求进行防水隔音的安装,适用于各种装修需求的空间进行使用。

[0063] 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。

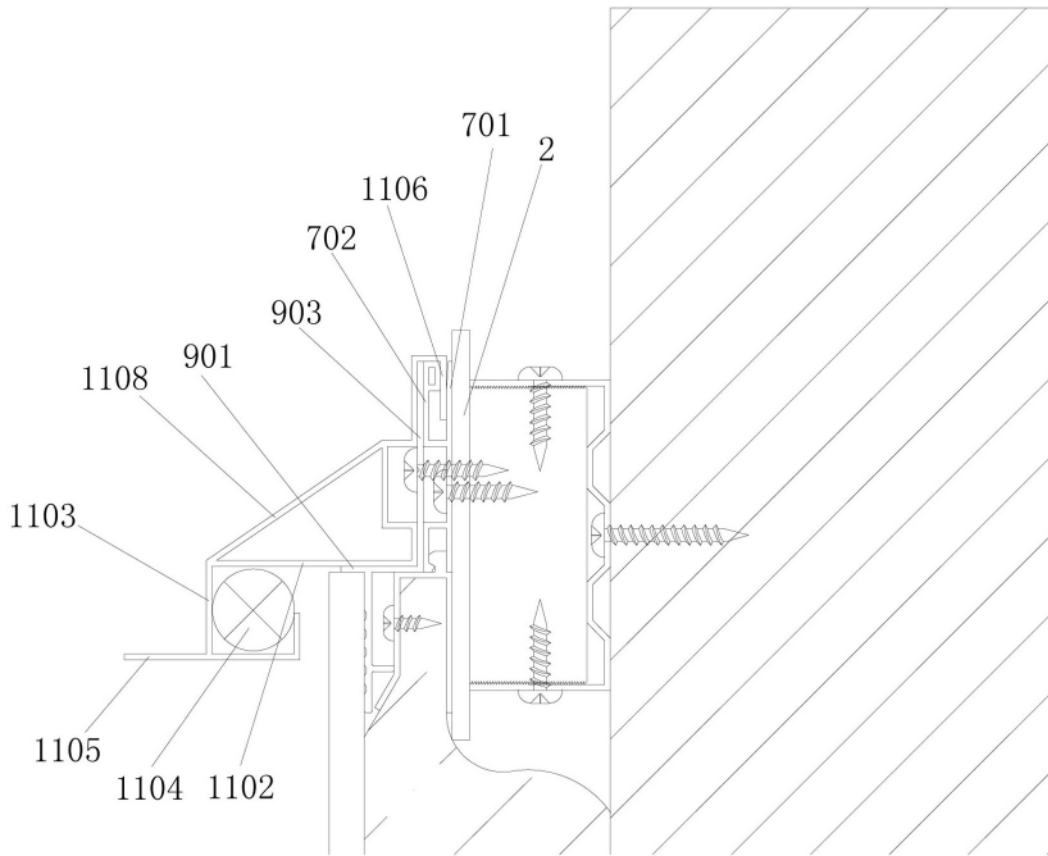


图1

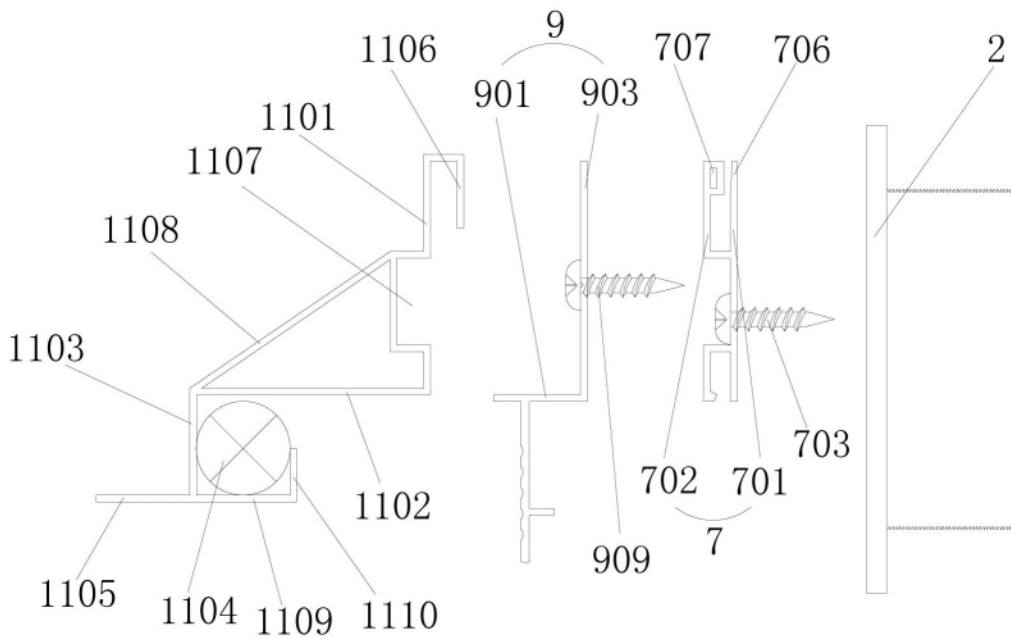


图2

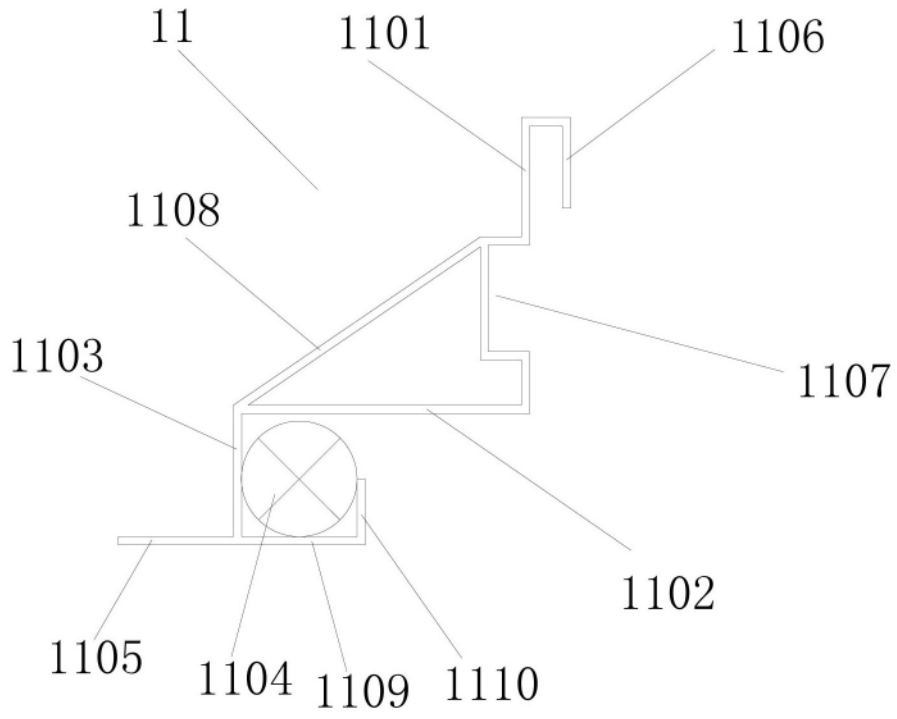


图3

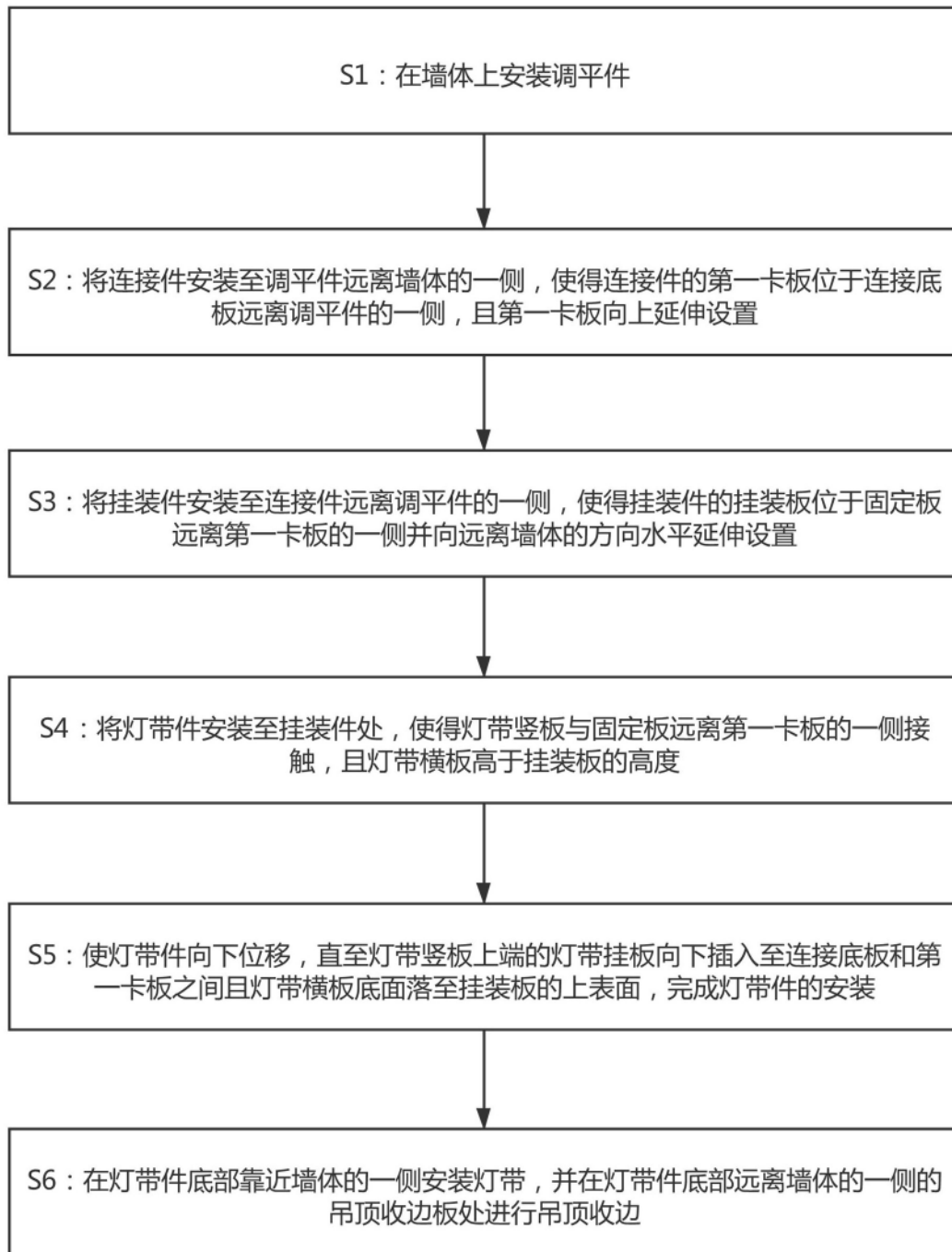


图4