



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114809399 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210735372.3

E04D 3/36 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.27

(71) 申请人 中建五局第三建设有限公司

地址 410007 湖南省长沙市雨花区井湾路  
20号

(72) 发明人 张烈 唐国顺 张军 阳定涛

何海涛 周竹坚 贺鑫鑫 刘踊  
张志 张成

(74) 专利代理机构 成都华焯专利代理事务所

(普通合伙) 51336

专利代理师 孙梦娅

(51) Int. Cl.

E04B 2/88 (2006.01)

E04B 1/66 (2006.01)

E04B 2/96 (2006.01)

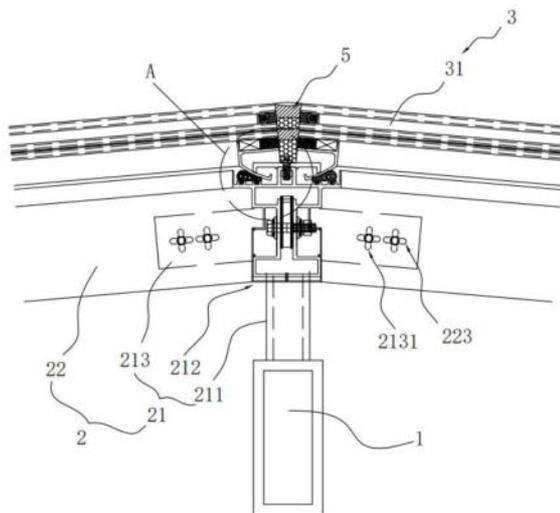
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## (54) 发明名称

一种网架幕墙球支托连接系统

## (57) 摘要

本发明提供了一种网架幕墙球支托连接系统,属于建筑幕墙结构的技术领域。包括向外依次设置的支撑网架、安装框架和幕墙板,安装框架包括多个支托结构和安装型材,支托结构包括支撑管和球部,支撑管的一端与支撑网架固定连接、另一端与球部固定连接,球部的外壁上沿支撑管的周向间隔设置有多片连接片,安装型材的两端分别与两个支托结构中的连接片固定连接。通过以支撑网架上的多个支托结构为安装点,使各个安装型材将支撑网架的各种曲面结构表面分割为形状一致的单元网格,再以板材填补单元网格,由于支托结构中支撑管的长度、连接片的角度以及安装型材的安装角度都能根据具体施工实际进行调节,具有使幕墙拼缝协调、连续的优点。



1. 一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,包括支撑网架(1),所述支撑网架(1)的外侧依次设置有安装框架(2)和幕墙板,所述安装框架(2)包括多个支托结构(21)和安装型材(22),多个所述支托结构(21)间隔分布在支撑网架(1)的外侧壁上,所述安装型材(22)的两端分别与两个支托结构(21)固定连接,所述幕墙板包括多片与安装框架(2)中通过安装型材(22)构成的框架孔洞形状适配的板材(3),所述板材(3)的边缘与对应的安装型材(22)通过连接件(4)固定连接;

其中,所述支托结构(21)包括支撑管(211)和球部(212),所述支撑管(211)的一端与支撑网架(1)固定连接、另一端与球部(212)固定连接,所述球部(212)的外壁上沿支撑管(211)的周向间隔设置有多片连接片(213),所述连接片(213)与安装型材(22)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述连接件(4)包括压板(41),所述板材(3)的底壁靠近自身的边缘固定设置有朝向板材(3)外侧的翻折部(33),所述翻折部(33)靠近安装型材(22)的侧壁滑动接触在安装型材(22)上,所述翻折部(33)远离幕墙板的边缘向远离安装型材(22)的方向弯折设置有防脱部(34),所述压板(41)的底壁的两侧边缘均向下翻折设置有限位部(42),所述压板(41)沿安装型材(22)长度方向设置于安装型材(22)正上方,所述压板(41)两侧的限位部(42)分别抵接在安装型材(22)两侧板材(3)的翻折部(33)远离安装型材(22)的一侧,所述压板(41)与安装型材(22)通过螺栓固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述板材(3)包括中空节能玻璃(31)和第一金属副框(32),所述翻折部(33)沿第一金属副框(32)周向设置在第一金属副框(32)上,所述第一金属副框(32)远离翻折部(33)的一侧与中空节能玻璃(31)粘接固定。

4. 根据权利要求2所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述板材(3)包括金属面板(301)和第二金属副框(304),所述翻折部(33)沿第二金属副框(304)周向设置在第二金属副框(304)上,所述金属面板(301)与第二金属副框(304)通过螺栓固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述金属面板(301)靠近支撑网架(1)的一侧固定设置有保温层(302)。

6. 根据权利要求4或5所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述金属面板(301)靠近支撑网架(1)的一侧固定设置有装饰单板(303),所述装饰单板(303)与所述安装型材(22)固定连接。

7. 根据权利要求2所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,相邻两片所述板材(3)之间设置有密封层(5),所述密封层(5)包括泡沫条(51)和耐候密封胶(52)。

8. 根据权利要求2所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述安装型材(22)的顶壁上沿自身宽度方向一体成型有多条安装条(221),所述多条安装条(221)上卡接设置有胶条(222),所述翻折部(33)滑动接触在胶条(222)上。

9. 根据权利要求1所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述连接片(213)上沿竖直方向开设有第一条形孔(2131),所述安装型材(22)上沿安装型材(22)长度方向开设有第二条形孔(223),所述连接片(213)与安装型材(22)通过连接螺栓固定连接,所述连接螺栓同时穿设在第一条形孔(2131)和第二条形孔(223)内。

10. 根据权利要求1所述的一种网架幕墙球支托连接系统,其特征在于,所述支撑管

(211)的长度可调节。

## 一种网架幕墙球支托连接系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑幕墙结构的技术领域,尤其涉及一种网架幕墙球支托连接系统。

### 背景技术

[0002] 建筑幕墙在中国迅速发展已有20余年,现在中国已经成为世界上建造幕墙最多的国家,成为世界上最大的幕墙市场,因多曲面的幕墙外表具有更佳的美观效果,因此一直受到建筑设计师的青睐,例如剧院、体育场馆等通常采用曲面幕墙。网架结构往往因其结构新颖,受力合理,自重轻、用钢量低等优点,广泛应用于具有异型曲面的幕墙建筑。

[0003] 曲面幕墙是由多个幕墙单元拼接而成,目前施工过程中网架结构的生产加工误差、吊装误差及卸载变形误差均不可避免,同时幕墙安装过程所施加的荷载对整体刚网架结构所产生的变形同样也会造成幕墙杆件的安装偏差,造成幕墙外立面分缝不协调连续。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中的上述问题,本发明提供了一种网架幕墙球支托连接系统。

[0005] 为了达到上述发明目的,本发明采用的技术方案如下:

提供一种网架幕墙球支托连接系统,包括支撑网架,支撑网架的外侧依次设置有安装框架和幕墙板,安装框架包括多个支托结构和安装型材,多个支托结构间隔分布在支撑网架的外侧壁上,安装型材的两端分别与两个支托结构固定连接,幕墙板包括多片与安装框架中通过安装型材构成的框架孔洞形状适配的板材,板材的边缘与对应的安装型材通过连接件固定连接;

其中,支托结构包括支撑管和球部,支撑管的一端与支撑网架固定连接、另一端与球部固定连接,球部的外壁上沿支撑管的周向间隔设置有多片连接片,连接片与安装型材固定连接。

[0006] 进一步的,连接件包括压板,板材的底壁靠近自身的边缘固定设置有朝向板材外侧的翻折部,翻折部靠近安装型材的侧壁滑动接触在安装型材上,翻折部远离幕墙板的边缘向远离安装型材的方向弯折设置有防脱部,压板的底壁的两侧边缘均向下翻折设置有限位部,压板沿安装型材长度方向设置于安装型材正上方,压板两侧的限位部分别抵接在安装型材两侧板材的翻折部远离安装型材的一侧,压板与安装型材通过螺栓固定连接。

[0007] 进一步的,板材包括中空节能玻璃和第一金属副框,翻折部沿第一金属副框周向设置在第一金属副框上,第一金属副框远离翻折部的一侧与中空节能玻璃粘接固定。

[0008] 进一步的,板材包括金属面板和第二金属副框,翻折部沿第二金属副框周向设置在第二金属副框上,金属面板与第二金属副框通过螺栓固定连接。

[0009] 进一步的,金属面板靠近支撑网架的一侧固定设置有保温层。

[0010] 进一步的,金属面板靠近支撑网架的一侧固定设置有装饰单板,装饰单板与安装型材固定连接。

[0011] 进一步的,相邻两片板材之间设置有密封层,密封层包括泡沫条和耐候密封胶。

[0012] 进一步的,安装型材的顶壁上沿自身宽度方向一体成型有多条安装条,多条安装条上卡接设置有胶条,翻折部滑动接触在胶条上。

[0013] 进一步的,连接片上沿竖直方向开设有第一条形孔,安装型材上沿安装型材长度方向开设有第二条形孔,连接片与安装型材通过连接螺栓固定连接,连接螺栓同时穿设在第一条形孔和第二条形孔内。

[0014] 进一步的,支撑管的长度可调节。

[0015] 本发明公开了一种网架幕墙球支托连接系统,包括支撑网架,支撑网架的外侧依次设置有安装框架和幕墙板,安装框架包括多个支托结构和安装型材,支托结构包括支撑管和球部,支撑管的一端与支撑网架固定连接、另一端与球部固定连接,球部的外壁上沿支撑管的周向间隔设置有多片连接片,安装型材的两端分别与两个支托结构中的连接片固定连接。

[0016] 本发明的有益效果为:通过以支撑网架上的多个支托结构为安装点,使各个安装型材将支撑网架的各种曲面结构表面分割为形状一致的单元网格,再以板材填补单元网格,使得幕墙板的各个板材优化成平板拟合曲面。同时,由于支托结构中支撑管的长度、连接片的角度以及安装型材的安装角度都能根据具体施工实际进行调节,可以使得幕墙板的各个板材在拼接时缝隙协调、连续,在修建屋面造型奇特、层次多、曲面没有规则的建筑时,拼装效率高,幕墙板安装稳定性好。

## 附图说明

[0017] 图1为本申请实施例1的网架幕墙球支托连接系统的平面结构示意图。

[0018] 图2为本申请实施例1的支托结构的俯视结构示意图。

[0019] 图3为图1中A部分的放大示意图。

[0020] 图4为本申请实施例2的网架幕墙球支托连接系统的平面结构示意图。

[0021] 图5为本申请实施例3的支托结构的立体示意图。

[0022] 其中,1、支撑网架;2、安装框架;21、支托结构;211、支撑管;212、球部;213、连接片;2131、第一条形孔;22、安装型材;221、安装条;222、胶条;223、第二条形孔;3、板材;31、中空节能玻璃;32、第一金属副框;301、金属面板;302、保温层;303、装饰单板;304、第二金属副框;33、翻折部;34、防脱部;4、连接件;41、压板;42、限位部;5、密封层;51、泡沫条;52、耐候密封胶。

## 具体实施方式

[0023] 为了更好地理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0024] 实施例1

本发明实施例通过提供一种网架幕墙球支托连接系统,参照图1、2,包括支撑网架1、安装框架2和幕墙板,支撑网架1固定安装在地面上,用于构成建筑整体框架,安装框架2和幕墙板由内向外依次安装在支撑网架1的外侧,安装框架2用于在支撑网架1外侧构成幕墙板安装基础,幕墙板为建筑提供遮风挡雨功能。

[0025] 参照图1、3,其中,安装框架2包括多个支托结构21和安装型材22,支托结构21包括

支撑管211和球部212,支撑管211的一端通过不限于焊接、螺栓连接等方式固定连接在支撑网架1的外壁上,支撑管211的另一端与球部212焊接固定。多个支托结构21间隔分布在支撑网架1的外侧壁上,且每个支托结构21中的支撑管211根据建筑外部异性曲面轮廓需要,将支撑管211裁剪为合适的长度。球部212的外壁上一体焊接固定有连接片213,连接片213沿支撑管211的周向间隔设有多个,每片连接片213上均通过螺栓固定连接有安装型材22,安装型材22中每根安装型材22的两端分别连接在两个不同的支托结构21上的连接片213上。通过多根安装型材22交错连接在各个支托结构21上,使得各个安装型材22之间构成镂空的框架孔洞。幕墙板包括多片板材3,板材3的形状与框架孔洞的形状适配,板材3安装在安装型材22上时,各个板材3对齐安装型材22上的各个框架孔洞,并且板材3均匀铺满安装型材22,板材3的边缘对齐在各个框架孔洞边缘的安装型材22上方,并且板材3与安装型材22通过连接件4固定连接。

[0026] 通过以各个支托结构21为安装点,使各个安装型材22将支撑网架1的曲面结构表面分割为多个单元网格,再通过各个板材3填补单元网格,使得幕墙板的各个板材3优化成平板拟合曲面。同时,由于支托结构21中支撑管211通过临场裁剪和焊接,固定在支撑网架1上,以及球部212上的连接片213也可以通过临场焊接,连接片213之间的角度均可以根据幕墙板安装需要进行调节,即使在支撑网架1发生形变时,也可以由支托机构21将支撑网架1造成的误差规避,可以使得幕墙板的各个板材3在拼接时缝隙协调、连续,在修建屋面造型奇特、层次多、曲面没有规则的建筑时,拼装效率高,幕墙板安装稳定性好。

[0027] 在本申请实施例中,板材3的底壁靠近自身的边缘固定设置有朝向板材3外侧的翻折部33,翻折部33为金属型材,翻折部33围绕板材3的周向设置。翻折部33靠近安装型材22的一面滑动接触在安装型材22上,翻折部33远离板材3的边缘处朝向远离安装型材22的方向弯折出防脱部34。连接件4包括压板41,压板41沿安装型材22的长度方向设置,压板41两侧平行于安装型材22长度方向的边缘向下弯折有限位部42,压板41两侧的限位部42分别与对应安装型材22上方的两块板材3上的翻折部33相抵接,压板41则通过螺栓竖直穿过压板41后螺纹连接在安装型材22上,以固定压板41。利用板材3各个侧边对应的压板41上限位部42抵接住翻折部33,以定位板材3,同时利用翻折部33上的防脱部34与压板41上的限位部42配合,可进一步提高板材3的安装稳定性。

[0028] 在本实施例中,板材3可以为中空节能玻璃31和第一金属副框32组成,其中,第一金属副框32与翻折部33一体成型,第一金属副框32沿中空节能玻璃31的边缘固定在中空节能玻璃31靠近支撑网架1的一侧。第一金属副框32靠近中空节能玻璃31的一侧与中空节能玻璃31之间通过粘接固定,具体的,第一金属副框32可以通过幕墙双面贴与硅酮结构胶粘接固定在中空节能玻璃31上。

[0029] 在本申请实施例中,相邻的两片板材3之间还设有密封层5,以填补板材3之间的缝隙,提高建筑的防水性。具体的,密封层5可以包括泡沫条51和耐候密封胶52,泡沫条51和耐候密封胶52依次沿板材3间缝隙长度方向敷设在缝隙内,为了提高板材3间的密封性,泡沫条51和耐候密封胶52自下向上可以交错敷设两组,确保填补两片板材3间大缝隙的同时,起到了可靠的密封防水效果。

[0030] 在本申请实施例中,安装型材22的顶壁上还设有与自身长度方向平行的安装条221,安装条221沿安装型材22的宽度方向设有多条,利用安装条221,可以在安装型材22上

方卡接安装固定胶条222,胶条222可以采用三元乙丙橡胶条222,翻折部33靠近安装型材22的一侧滑动接触在胶条222上。在板材3之间的缝隙处仍然存在渗水情况时,利用位于两侧板材3下方的胶条222与安装型材22上安装条221配合,可以进一步对渗水起到阻挡和导向作用,进一步提高幕墙系统的防水效果。同时胶条222也可以隔绝翻折部33与安装型材22间直接接触,避免了金属型材之间摩擦,起到了隔音降噪的功能。

[0031] 在本实施例中,连接片213与安装型材22通过不锈钢的螺栓组件连接固定。具体的,连接片213上沿竖直方向开设第一条形孔2131,安装型材22上沿安装型材22的长度方向开设有第二条形孔223,在安装型材22对齐安装在连接片213上时,第一条形孔2131与第二条形孔223相互垂直,螺栓组件中的连接螺栓同时穿过第一条形孔2131和第二条形孔223,再与螺母螺纹连接,从而固定连接片213与安装型材22。由于连接螺栓可以在第一条形孔2131和第二条形孔223中活动,施工人员在安装安装型材22时,可以对安装型材22在连接片213上的安装角度和安装位置进行微调,以使得支托结构21能够适应于各种形状的曲面网架幕墙的板材3安装。

[0032] 进一步的,工作人员在安装安装型材22时,会依次将安装型材22的两端固定在两侧的连接板上,为了提高安装型材22每一端安装时的稳定性,在本实施例中,连接片213上的第一条形孔2131平行间隔设置有至少两条,安装型材22上的第二条形孔223沿安装型材22长度方向间隔设置有至少两条。利用至少两个连接螺栓同时将安装型材22上的一端固定在一块连接片213上,即可有效将安装型材22固定,以较好地维持安装型材22的安装角度。

[0033] 本发明的工作过程为:在施工时,先将各个支托结构21中的支撑管211焊接固定在支撑网架1上,以各个支托结构21中的球部212为安装点,将各个安装型材22的两端分别连接在各个支托结构21上连接片213上,使得各个安装型材22将支撑网架1的曲面结构表面分割为多个形状一致的单元网格,再通过各个板材3安装在安装型材22上,以填补每个单元网格,使得幕墙板的各个板材3优化成平板拟合曲面。同时,由于支托结构21中支撑管211通过临场裁剪和焊接,固定在支撑网架1上,以及球部212上的连接片213也可以通过临场焊接,连接片213之间的角度均可以根据幕墙板安装需要进行调节,即使在支撑网架1发生形变时,也可以由支托机构21将支撑网架1造成的误差规避,可以使得幕墙板的各个板材3在拼接时缝隙协调、连续,在修建屋面造型奇特、层次多、曲面没有规则的建筑时,拼装效率高,幕墙板安装稳定性好。同时克服了幕墙系统平板拟合曲面造成的各类夹角问题,确保了异型屋面幕墙外立面分缝汇聚一点的设计要求。

#### [0034] 实施例2

参照图4,实施例2与实施例1的区别之处在于:板材3的结构不同。

[0035] 在本实施例中,板材3包括金属面板301和第二金属副框304。第二金属副框304与翻折部33一体成型,第二金属副框304沿金属面板301的边缘围设在金属面板301的四周,金属面板301的边缘向支撑网架1一侧翻折出有供安装连接的翻边,第二金属副框304与翻边的内侧壁贴合,并且第二金属副框304与翻边可以通过不锈钢铆钉铆接固定,第二金属副框304与金属面板301带有翻边的壁面之间还留有接缝,第二金属副框304与金属面板301之间的接缝处可通过幕墙双面贴及硅酮结构胶进一步粘接固定,并起到防水作用。

[0036] 为了提高金属板材3的保温效果,在本实施例中,金属面板301靠近支撑网架1的一侧设有保温层302,保温层302可以为保温岩棉,保温层302通过胶粘剂粘接固定在金属面板

301靠近支撑网架1的一侧,以对建筑起到较好的保温效果。

[0037] 进一步的,在金属面板301靠近支撑网架1的一侧还固定有装饰单板303,在金属面板301的内侧具有保温层302时,装饰单板303位于保温层302远离金属面板301的一侧。装饰单板303为幕墙靠近建筑室内的一侧提供美观装饰的效果。具体的,装饰单板303可通过胶粘剂粘接固定在装饰层或金属面板301上,为了防止胶粘剂失效,造成装饰单板303脱落,装饰单板303还与安装型材22通过不限于自攻钉螺栓连接、铆接等方式固定连接,以进一步提高装饰单板303的安装稳定性。

[0038] 实施例3

参照图5,实施例3与实施例1或实施例2的区别之处在于,支撑管211的长度可调节。

[0039] 在本申请实施例中,支撑管211可以沿自身长度方向调节。具体的,支撑管211可以为金属的伸缩式套管,工作人员在安装支托结构21时,将支撑管211调节至合适长度后,将支撑管211的伸缩式套管焊接固定,再将支撑管211焊接固定在支撑网架1上,方便工作人员在高空中对支撑管211的长度进行施工调节。通过控制每个支撑网架1上支托结构21中支撑管211的不同长度,能有效调节幕墙系统与支撑网架1结构之间的无规则渐变距离,使得幕墙外观整体更加流畅、顺滑。

[0040] 在其他实施例中,支撑管211也可以为同轴套设的内管和外管,外管的外壁上贯通开设有螺纹孔,螺纹孔中螺纹连接有锁紧螺栓,通过滑移穿设于外管中的内管,再拧紧锁紧螺栓,使锁紧螺栓抵紧内管,以将内管与外管固定,从而快速调节支撑管211的长度。

[0041] 本领域内的技术人员应明白,尽管已经描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性的概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围内的所有变更和修改。显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求机器等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

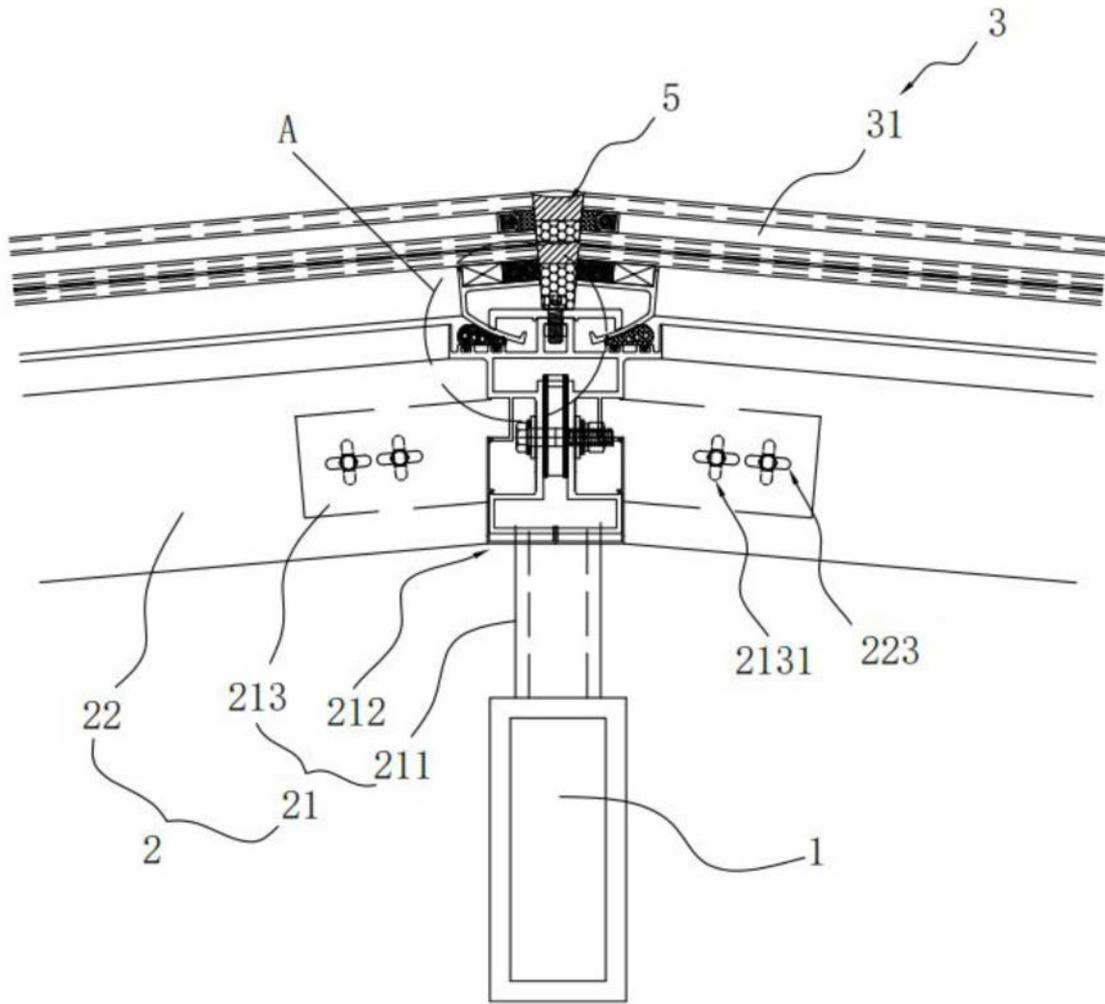


图1

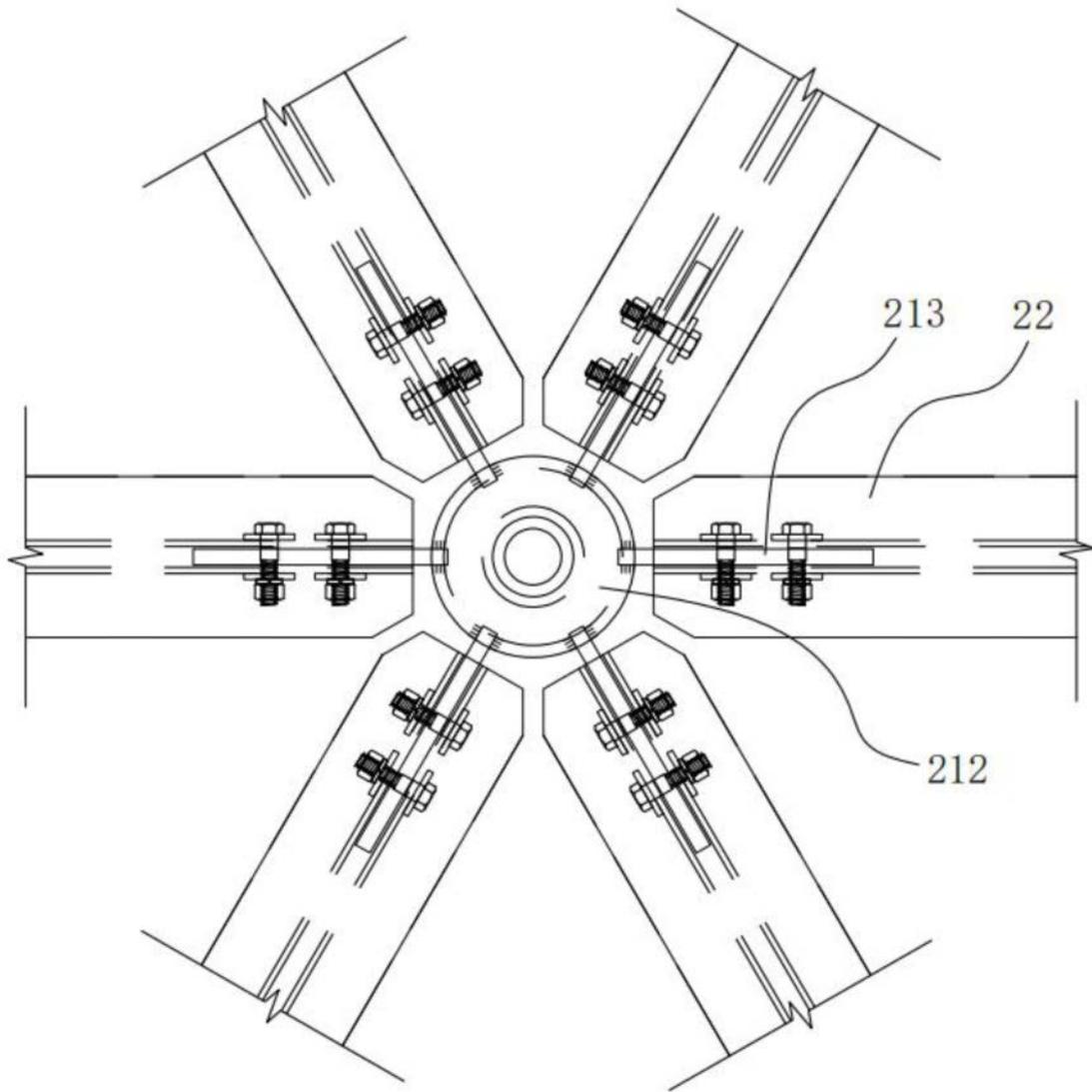


图2

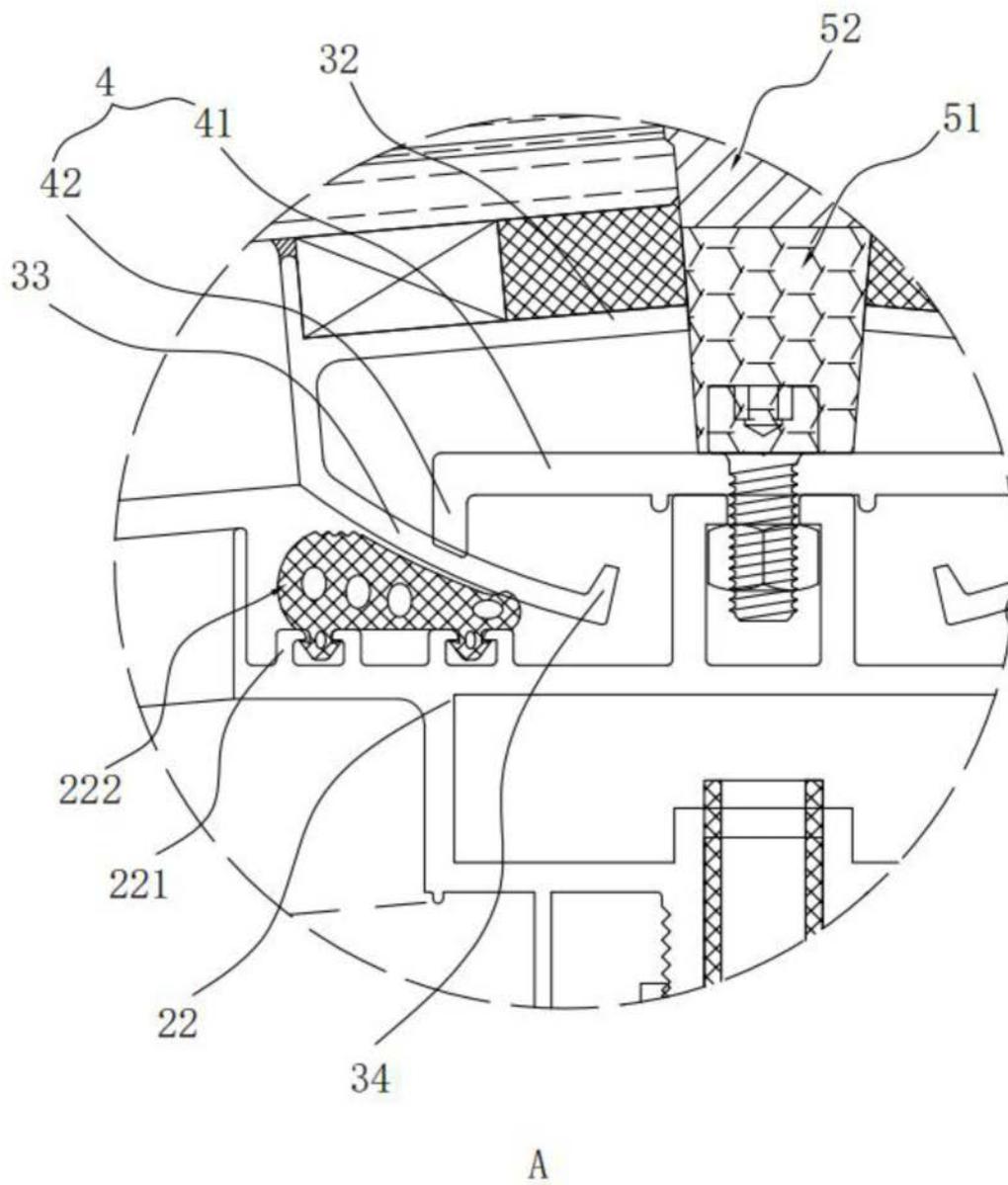


图3

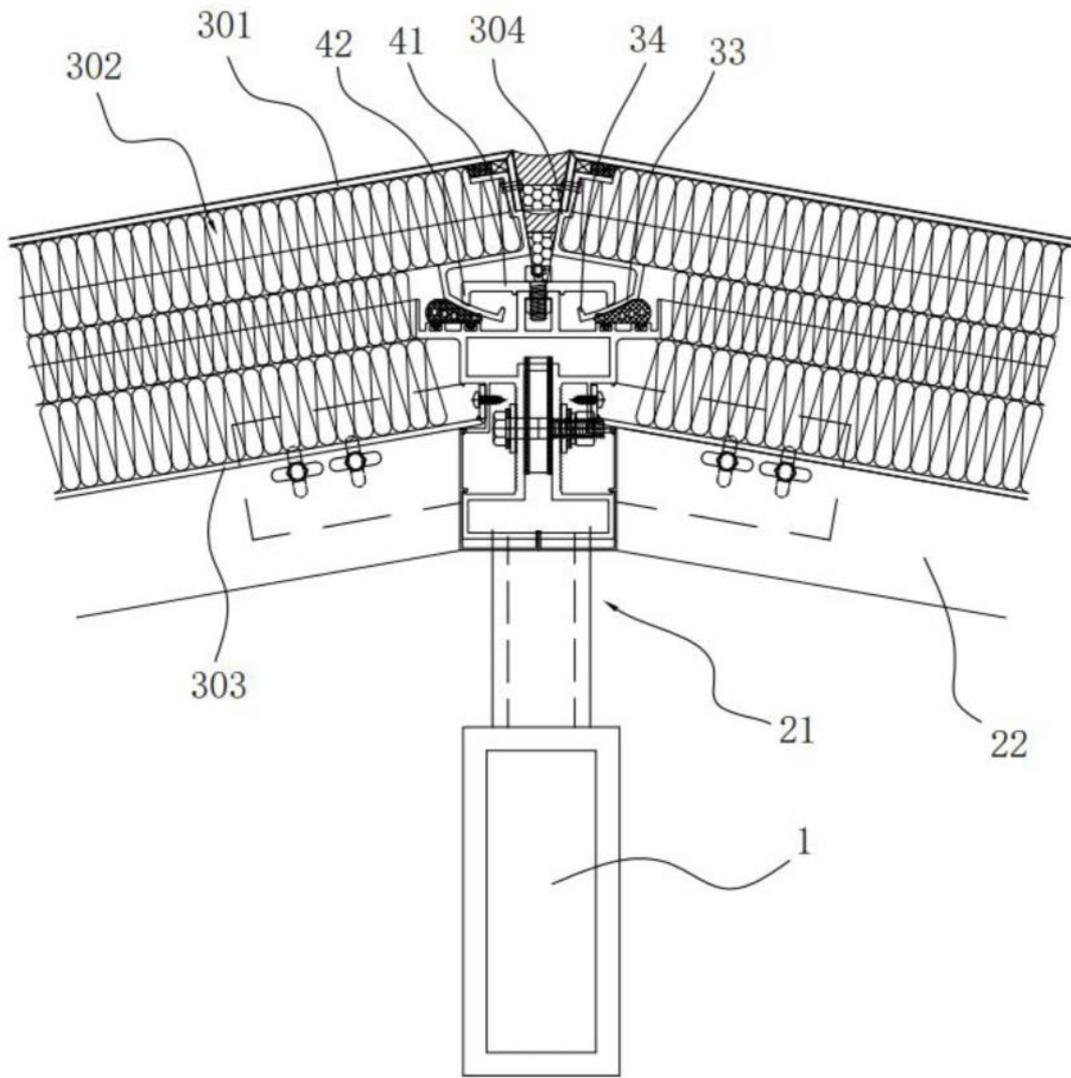


图4

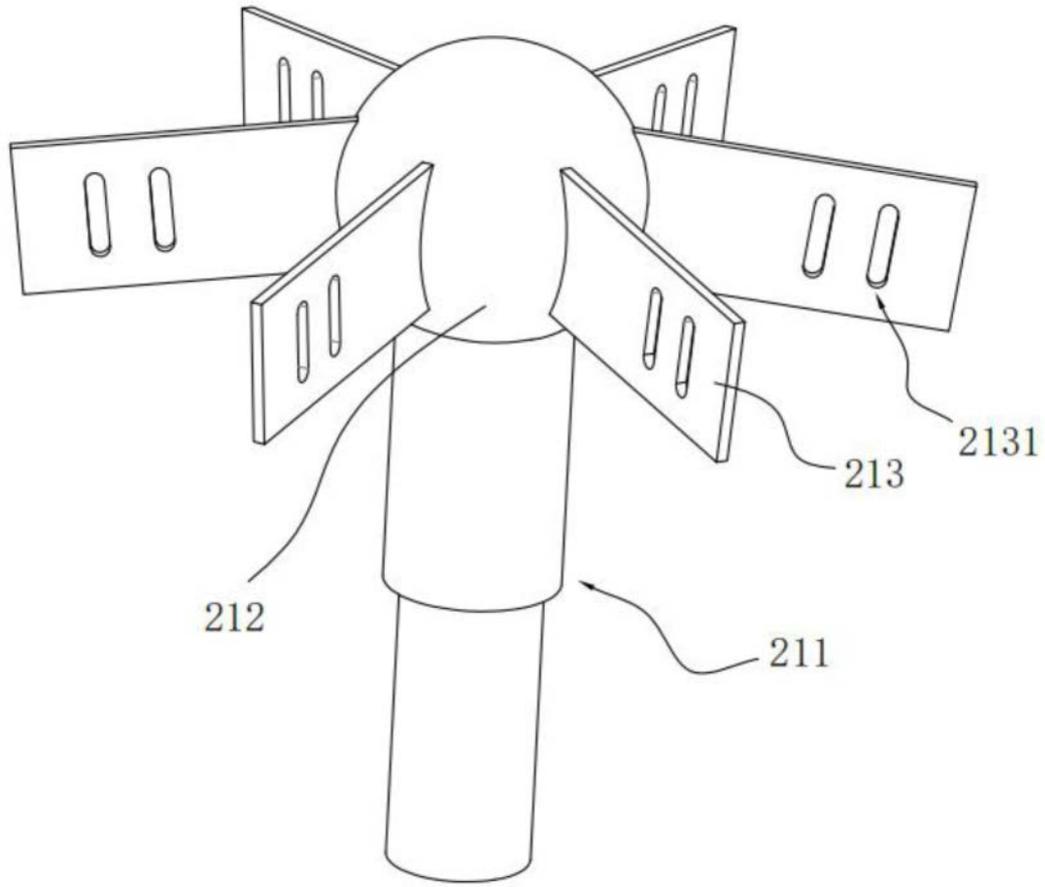


图5