



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221402823 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202323427834.4

F21W 106/00 (2018.01)

(22) 申请日 2023.12.15

F21W 107/10 (2018.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(73) 专利权人 重庆睿博光电股份有限公司

地址 401121 重庆市渝北区北部新区翠云
街道翠桃路37号(凉井工业园)4号楼
第1、2、3、4层

(72) 发明人 杨省 李志超 罗文崑 吴学驰

(74) 专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务
所(普通合伙) 50216

专利代理师 龙玉洪

(51) Int. Cl.

F21V 5/08 (2006.01)

F21V 5/04 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2015.01)

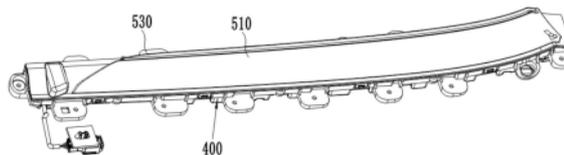
权利要求书2页 说明书9页 附图18页

(54) 实用新型名称

一种超薄立体效果氛围灯及环抱式车内氛围灯系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超薄立体效果氛围灯及环抱式车内氛围灯系统,超薄立体效果氛围灯包括灯壳、灯罩、支架、内透镜、扩散板和光源组件。采用以上技术方案,超薄立体效果氛围灯的光源组件出射的光由扩散板的各混光均光单元混光和均光后,再射向对应的立体发光单元,保证了内透镜的各立体发光单元能够达到优秀的立体光学效果,且扩散板为薄板结构,同时取消了现有立体效果厚壁光导的进光带,使超薄立体效果氛围灯的宽度能够控制在20mm以内,相对于传统的立体效果线形氛围灯,本超薄立体效果氛围灯大幅减小了宽度,使其既适用于安装在汽车仪表台上,又适用于安装在空间狭窄的车门内饰板上,实现环抱式立体氛围灯发光效果。



1. 一种超薄立体效果氛围灯,其特征在于,包括:

灯壳(400),其为一侧开口的槽状结构;

灯罩(500),其盖合在灯壳(400)上,并与灯壳(400)合围形成器件安装腔;

支架(300),其安装在器件安装腔中;

内透镜(100),其安装在支架(300)靠近灯罩(500)的一侧,该内透镜(100)上设有多个能够向外透光的立体发光单元;

扩散板(200),其安装在支架(300)上,并位于内透镜(100)远离灯罩(500)的一侧,该扩散板(200)为薄板结构,并具有分别与各立体发光单元一一对应的混光均光单元(204);

光源组件,其安装在支架(300)上,该光源组件出射的光线射向各混光均光单元(204),在各混光均光单元(204)中混光和均光后射向各立体发光单元,再由各立体发光单元向外出射。

2. 根据权利要求1所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述光源组件为沿长度方向安装在支架(300)上的PCBA(800),该PCBA(800)与内透镜(100)相对地设置在扩散板(200)的两侧,所述PCBA(800)上集成有多颗LED灯珠(801),每个立体发光单元对应至少一颗LED灯珠(801)。

3. 根据权利要求1所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述光源组件包括沿长度方向安装在支架(300)上的导光板(600)以及安装在支架(300)长度方向一端或两端的PCBA(800),所述导光板(600)与内透镜(100)相对地设置在扩散板(200)的两侧,所述导光板(600)长度方向的两端为进光端面(601),所述PCBA(800)上均集成有至少一颗LED灯珠(801),所述PCBA(800)的各LED灯珠(801)的出光面均正对对应的进光端面(601)。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述内透镜(100)包括能够透过光线的透光板(110)和能够遮挡光线的遮光板(120),所述透光板(110)远离扩散板(200)的一侧表面凸出形成所述立体发光单元,所述遮光板(120)设置在透光板(110)远离扩散板(200)的一侧,并开设有若干分别与各立体发光单元相适配的发光单元过孔(121),各立体发光单元向外凸出地分别穿过对应的发光单元过孔(121)。

5. 根据权利要求4所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述立体发光单元由一个发光凸台(111)组成。

6. 根据权利要求4所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述立体发光单元由多个发光凸台(111)组成。

7. 根据权利要求4所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述透光板(110)靠近扩散板(200)的一侧表面凹陷形成有若干单元防窜光凹槽(112),各单元防窜光凹槽(112)在透光板(110)远离扩散板(200)一侧表面的投影分别位于对应的两个相邻立体发光单元之间;

所述支架(300)具有扩散板安装槽(301),所述扩散板(200)安装在扩散板安装槽(301)中,所述扩散板(200)上开设有分别与各单元防窜光凹槽(112)一一对应的单元防窜光缝(201),相邻单元防窜光缝(201)之间的区域为所述混光均光单元(204);

所述扩散板安装槽(301)设有分别与各单元防窜光凹槽(112)一一对应的单元挡光筋(302),各单元挡光筋(302)分别穿过对应的单元防窜光缝(201)后插入对应的单元防窜光凹槽(112)中。

8. 根据权利要求4所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述遮光板(120)的周向外缘凸出于透光板(110)后形成环形支撑边(122),该环形支撑边(122)远离灯罩的一侧凹陷形成有一圈环形挡光槽(123),所述支架(300)为筒状结构,该支架(300)靠近灯罩(500)的一侧边缘为与环形支撑边(122)相适配的环形支撑面(305),该环形支撑面(305)上凸出形成有与环形挡光槽(123)相适配的环形挡光筋(306),所述内透镜(100)盖合在支架(300)靠近灯罩(500)的一侧,且环形支撑边(122)支承在环形支撑面(305)上,同时环形挡光筋(306)嵌入环形挡光槽(123)中;

所述灯罩(500)包括能够透过光线的灯罩面板(510)和能够遮挡光线的灯罩挡光板(520),所述灯罩挡光板(520)沿灯罩面板(510)的边缘位置设置在灯罩面板(510)的内侧,所述支架(300)的周向侧壁外具有朝靠近灯壳(400)侧壁方向延伸的支架挡光筋(307),该支架挡光筋(307)延伸至灯罩挡光板(520)的内侧,所述灯壳(400)上设有朝靠近导光板(600)方向延伸的灯壳挡光筋(401),该灯壳挡光筋(401)延伸至支架(300)周向侧壁的内侧,所述支架挡光筋(307)和灯壳挡光筋(401)共同呈环形布置在支架(300)的周围。

9. 根据权利要求1所述的超薄立体效果氛围灯,其特征在于:所述灯罩(500)上安装有饰条(530),该饰条(530)靠近灯罩(500)的一侧表面凸出形成有若干饰条卡接头(531),所述灯罩(500)上凹陷形成有分别与各饰条卡接头(531)相适配的饰条卡口,各饰条卡接头(531)分别卡入对应的饰条卡口中,所述饰条(530)靠近灯罩(500)的一侧表面凹陷形成有沿其长度方向延伸的减重槽(532),该减重槽(532)中设有多个安装有缓冲垫的缓冲垫安装段,各缓冲垫安装段均匀多个沿减重槽(532)长度方向阵列分布的安装加强筋(533)组成,所述饰条(530)宽度方向的一侧凹陷形成有与各饰条卡接头(531)一一对应的抽芯凹槽(534),各抽芯凹槽(534)分别位于对应饰条卡接头(531)的内侧。

10. 一种环抱式车内氛围灯系统,其特征在于:包括汽车仪表台(1)、两套前车门内饰板(2)、两套后车门内饰板(3)以及若干权利要求1-9中任一项所述的超薄立体效果氛围灯,两套前车门内饰板(2)相对地设置在汽车仪表台(1)的两侧,两套后车门内饰板(3)分别位于对应前车门内饰板(2)的后部,所述汽车仪表台(1)上安装有至少一个沿左右方向排布的所述超薄立体效果氛围灯,所述前车门内饰板(2)和后车门内饰板(3)上均安装有至少一个沿前后方向排布的所述超薄立体效果氛围灯。

一种超薄立体效果氛围灯及环抱式车内氛围灯系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零部件技术领域,具体涉及一种超薄立体效果氛围灯及环抱式车内氛围灯系统。

背景技术

[0002] 伴随着汽车的快速普及,人们对汽车内饰的要求越来越高,越来越多的车型开始在汽车内饰中加入氛围灯的设计,以提高汽车内饰的科技感和高级感。其中,线形氛围灯是应用最为普遍的一种氛围灯。目前,线形氛围灯通常都是基于线形光导结构,无论是隐藏式线光源氛围灯,还是直显式线光源氛围灯,都是基于线形光导实现线发光的氛围灯效果,灯效单一,缺乏立体感。

[0003] 为此,申请人曾提交了中国专利申请CN115164120A,其公开了一种立体线形氛围灯结构,基于立体效果厚壁光导(相当于本申请的内透镜),通过立体效果发光大面整面出光的设计,极大程度地增大了发光带宽度,使其能够轻松地做到厘米级的宽度,从而使光导能够呈现出立体感极强的发光效果,并且,立体效果发光大面由于造型立体,具有美感,使线形氛围灯即使在熄灭状态下也能清晰地看到立体效果发光大面的整体造型,从而使线形氛围灯在熄灭状态下也能作为汽车的内饰装饰使用。

[0004] 然后,申请人为了提升立体效果厚壁光导外观结构的立体感,克服其作为装饰件时,颜色单一以及对比不够强烈的问题。申请人还申请了中国专利CN115933046A,其公开了一种钢琴键效果仪表盘氛围灯结构,基于钢琴键效果的厚壁光导(相当于本申请的内透镜),不仅保证了导光效果,而且通过凸出且透光的白键凸起同不透光的黑键挡条的交替设计,既提升了厚壁光导整体造型的立体感,构成黑白钢琴键的外观效果,美感度佳,又通过采用黑白对比的配色,颜色对比强烈,进一步提升了整体美感。

[0005] 但是,申请人在实际应用中发现,上述两种立体效果氛围灯的厚壁光导的进光带和出光带由于均沿透光件的宽度方向并排设置,导致为保证光学效果,采用上述两种厚壁光导的氛围灯的宽度最小只能做到48mm(即:造型宽度+混光宽度+PCBA宽度 \geq 48mm),因而受限于宽度要求,不能安装在车门内饰板上,只能安装在汽车仪表台上,不能形成效果统一的环抱式立体氛围灯发光效果。

[0006] 解决以上问题成为当务之急。

实用新型内容

[0007] 为解决现有立体效果氛围灯宽度大,不能安装在车门内饰板上的技术问题,本实用新型提供了一种超薄立体效果氛围灯及环抱式车内氛围灯系统。

[0008] 其技术方案如下:

[0009] 一种超薄立体效果氛围灯,包括:

[0010] 灯壳,其为一侧开口的槽状结构;

[0011] 灯罩,其盖合在灯壳上,并与灯壳合围形成器件安装腔;

- [0012] 支架,其安装在器件安装腔中;
- [0013] 内透镜,其安装在支架靠近灯罩的一侧,该内透镜上设有多个能够向外透光的立体发光单元;
- [0014] 扩散板,其安装在支架上,并位于内透镜远离灯罩的一侧,该扩散板为薄板结构,并具有分别与各立体发光单元一一对应的混光均光单元;
- [0015] 光源组件,其安装在支架上,该光源组件出射的光线射向各混光均光单元,在各混光均光单元中混光和均光后射向各立体发光单元,再由各立体发光单元向外出射。
- [0016] 一种环抱式车内立体线形氛围灯系统,包括汽车仪表台、两套前车门内饰板、两套后车门内饰板以及若干上述的超薄立体效果氛围灯,两套前车门内饰板相对地设置在汽车仪表台的两侧,两套后车门内饰板分别位于对应前车门内饰板的后部,所述汽车仪表台上安装有至少一个沿左右方向排布的所述超薄立体效果氛围灯,所述前车门内饰板和后车门内饰板上均安装有至少一个沿前后方向排布的所述超薄立体效果氛围灯。
- [0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:
- [0018] 采用以上技术方案的一种超薄立体效果氛围灯及环抱式车内氛围灯系统,超薄立体效果氛围灯的光源组件出射的光由扩散板的各混光均光单元混光和均光后,再射向对应的立体发光单元,保证了内透镜的各立体发光单元能够达到优秀的立体光学效果,且扩散板为薄板结构,同时取消了现有立体效果厚壁光导的进光带,使超薄立体效果氛围灯的宽度能够控制在20mm以内,相对于传统的立体效果线形氛围灯,本超薄立体效果氛围灯大幅减小了宽度,使其既适用于安装在汽车仪表台上,又适用于安装在空间狭窄的车门内饰板上,进而能够在车内组成环抱式车内立体线形氛围灯系统,实现环抱式立体氛围灯发光效果。

附图说明

- [0019] 图1为环抱式车内立体线形氛围灯系统的示意图;
- [0020] 图2为超薄立体效果氛围灯的结构示意图;
- [0021] 图3为采用光学系统实施例四的超薄立体效果氛围灯的剖视图;
- [0022] 图4为光学系统实施例一的其中一个视角的结构示意图;
- [0023] 图5为光学系统实施例一的另外一个视角的结构示意图;
- [0024] 图6为光学系统实施例一的爆炸图;
- [0025] 图7为光学系统实施例一的剖视图;
- [0026] 图8为光学系统实施例一的内透镜其中一个视角的结构示意图;
- [0027] 图9为光学系统实施例一的内透镜另外一个视角的结构示意图;
- [0028] 图10为光学系统实施例一的支架与扩散板的配合关系示意图;
- [0029] 图11为饰条的结构示意图;
- [0030] 图12为灯壳的局部结构示意图;
- [0031] 图13为光学系统实施例二的结构示意图;
- [0032] 图14为光学系统实施例二的爆炸图;
- [0033] 图15为光学系统实施例三的结构示意图;
- [0034] 图16为光学系统实施例三的爆炸图;

- [0035] 图17为光学系统实施例四的其中一个视角的结构示意图；
[0036] 图18为光学系统实施例四的另外一个视角的结构示意图；
[0037] 图19为光学系统实施例四的爆炸图；
[0038] 图20为光学系统实施例四的剖视图；
[0039] 图21为光学系统实施例四的支架的结构示意图；
[0040] 图22为光学系统实施例五的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 以下结合实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0042] 如图2-图21所示,一种超薄立体效果氛围灯,其主要包括灯壳400、灯罩500和光学系统。其中,灯壳400为一侧开口的槽状结构,灯罩500盖合在灯壳400上,并与灯壳400合围形成器件安装腔,光学系统安装在器件安装腔中。

[0043] 请参见图2和图3,灯罩500包括能够透过光线的灯罩面板510和能够遮挡光线的灯罩挡光板520,灯罩挡光板520沿灯罩面板510的边缘位置设置在灯罩面板510的内侧,内透镜100完全暴露在灯罩面板510未受灯罩挡光板520遮挡的部分。

[0044] 灯罩面板510和灯罩挡光板520采用双色注塑工艺一体成型。双色注塑工艺使二者的结构稳定可靠,结构强度高。其中,灯罩面板510优选采用能够透光的烟灰色塑料,透光率根据实际需求确定:透光率较高时,其内部的结构可见,在氛围灯未点亮时作为车内的装饰件;透光率较低时,氛围灯未点亮时的内部结构不可见,能够与汽车仪表台或车门内饰板融为一体。

[0045] 请参见图2和图11,灯罩面板510的外表面上安装有饰条530,从而有效提升氛围灯的外观美感。

[0046] 饰条530靠近灯罩500的一侧表面凸出形成有若干饰条卡接头531,灯罩500上凹陷形成有分别与各饰条卡接头531相适配的饰条卡口,各饰条卡接头531分别卡入对应的饰条卡口中,饰条530靠近灯罩500的一侧表面凹陷形成有沿其长度方向延伸的减重槽532,该减重槽532中设有多个安装有缓冲垫(图中未示出)的缓冲垫安装段,各缓冲垫安装段均匀多个沿减重槽532长度方向阵列分布的安装加强筋533组成,缓冲垫安装在各安装加强筋533的外端面,从而使缓冲垫弹性支撑在饰条530和灯罩面板510之间,避免发生异响。

[0047] 饰条530宽度方向的一侧凹陷形成有与各饰条卡接头531一一对应的抽芯凹槽534,各抽芯凹槽534分别位于对应饰条卡接头531的内侧。由于抽芯凹槽534位于饰条卡接头531与饰条530的外观面之间,既保证了饰条卡接头531处的结构强度,又便于向上或向下抽芯,同时饰条530的外观面不会发生缩水的问题,保证了饰条530的质量。

[0048] 请参见图12,超薄立体效果氛围灯还包括与各PCBA800电连接的线束900,灯壳400上开设有与线束900相适配的线束孔401,线束900从线束孔401中向外穿出,灯壳400的外侧凸出形成有呈半圆环结构的挡水筋402,该挡水筋402位于线束孔401沿线束孔401的周向延伸,并位于线束孔401的上方。通过设置挡水筋402能够防止上部缝隙渗进来的水从线束孔401进入灯壳400中,具有一定的防水防尘效果。

[0049] 本实施例中,光学系统有以下多个实施例:

[0050] 光学系统实施例一:

[0051] 请参见图4-图10,光学系统实施例一包括支架300、内透镜100、扩散板200和光源组件,本实施例中,光源组件为呈长条形薄板结构的PCBA800。其中,支架300为长条形结构,内透镜100和PCBA800分别盖合在支架300厚度方向的两侧。扩散板200、内透镜100和PCBA800均呈长条形的薄板结构,扩散板200也安装在支架300上,并位于内透镜100和PCBA800之间。

[0052] 内透镜100上设有多个能够向外透光的立体发光单元,PCBA800上集成有多颗LED灯珠801,每个立体发光单元对应至少一颗LED灯珠801,扩散板200上具有分别与各立体发光单元一一对应的混光均光单元204,各LED灯珠801出射的光线经对应的混光均光单元204混光和均光后射向立体发光单元,再由对应的立体发光单元向外出射。

[0053] 因此,由于扩散板200为薄板结构,PCBA800上LED灯珠801出射的光先进入扩散板200的对应混光均光单元204中,进行混光和均光,然后再射向立体发光单元,由立体发光单元向外出射,保证了内透镜100的各立体发光单元能够达到优秀的光学效果,从而取消了现有立体效果厚壁光导的进光带,使基于本面进光式超薄立体效果氛围灯光学系统氛围灯的宽度能够控制在20mm以内,大幅减小了氛围灯的宽度,使氛围灯既适用于安装在汽车仪表台上,又适用于安装在空间狭窄的车门内饰板上,进而能够在车内实现环抱式立体氛围灯发光效果。

[0054] 并且,各LED灯珠801均为RGB-LED灯珠,能够独立点亮各立体发光单元,使各立体发光单元能够灯实现流水、律动、色块变化等复杂的立体发光效果,从而使基于本面进光式超薄立体效果氛围灯光学系统的氛围灯的科技感和高级感大幅提升。

[0055] 本实施例中,扩散板200优选采用乳白透光塑料材质制成,不仅对光的扩散效果好,起到超短距离混光和均光的效果,而且成本低廉。

[0056] 并且,扩散板200也可以采用透明塑料材质,再在其表面设置皮纹等漫反射结构,同样能够对光起到良好的扩散效果,实现超短距离混光和均光,同时成本低廉。

[0057] 进一步地,扩散板200还可以采用乳白透光塑料材质制成,同时表面还设有皮纹等漫反射结构,能够进一步提高扩散板200的混光和均光效果。

[0058] 支架300具有与扩散板200相适配的扩散板安装槽301,扩散板200安装在扩散板安装槽301中,内透镜100盖合地安装在扩散板安装槽301的槽口处,并且,内透镜100与内侧的扩散板200平行,以提升光学效果。

[0059] 本实施例中,内透镜100包括能够透过光线的透光板110和能够遮挡光线的遮光板120,透光板110的内侧表面为进光面,透光板110的外侧表面凸出形成有若干立体发光单元,遮光板120设置在透光板110的外侧,遮光板120上开设有若干分别与各立体发光单元相适配的发光单元过孔121,各立体发光单元向外凸出地分别穿过对应的发光单元过孔121。

[0060] 因此,本内透镜100相当于中国专利CN217540539U和CN219222199U以及中国专利申请CN115158156A中的立体效果厚壁光导。本内透镜100通过各立体发光单元,既能够实现整体点亮和闪烁的简单效果,又能够各自独立配合RGB LED,实现流水、律动、色块变化等复杂的立体效果,大幅提升了线形氛围灯的科技感和高级感,同时在低配车型上使用时能够取消PCBA和线束,直接作为线形装饰条使用,既不用新开内饰板,也不用新开装饰件,不仅大幅降低了成本,又降低了零部件的管理难度。更重要的是,本内透镜100通过设置遮光板120覆盖在透光板110的外侧表面,同时,遮光板120上的各发光单元过孔121能够一一对应

地环绕在各立体发光单元周围,从而能够避免相邻立体发光单元之间发生窜光。

[0061] 其中,各立体发光单元可以是沿透光板110的长度方向呈线形排布,也可以是随机分布。并且,各立体发光单元的大小也可以不完全统一,根据美学需求进行设计即可。

[0062] 本实施例中,优选透光板110和遮光板120采用双色注塑工艺一体成型,使二者的结构稳定可靠,结构强度高。其中,遮光板120优选采用黑色塑料,透光板110优选采用能够透光的无色或浅色塑料,能够在氛围灯未点亮时呈现颜色的强烈对比,提升了整体的美感。

[0063] 本实施例中,立体发光单元由多个发光凸台111组成,造型立体感好,设计灵活。

[0064] 为了进一步提升防窜光效果,透光板110靠近扩散板200的一侧表面凹陷形成有若干单元防窜光凹槽112,各单元防窜光凹槽112在透光板110远离扩散板200一侧表面的投影分别位于对应的两个相邻立体发光单元之间;同时,扩散板200上开设有分别与各单元防窜光凹槽112一一对应的单元防窜光缝201,相邻单元防窜光缝201之间的区域为混光均光单元204;最重要的,扩散板安装槽301设有分别与各单元防窜光凹槽112一一对应的单元挡光筋302,各单元挡光筋302分别穿过对应的单元防窜光缝201后插入对应的单元防窜光凹槽112中。

[0065] 需要指出的是,支架300采用遮光塑料材质一体成型,其优选采用黑色塑料,遮光性好,并且可为回收料,成本低廉。因此,挡光筋302的遮光性能优异。各单元挡光筋302分别穿过依次穿过对应的单元防窜光缝201后插入对应的单元防窜光凹槽112中。从而使各单元挡光筋302同时对透光板110和扩散板200进行物理分区隔断,彻底杜绝相邻混光均光单元204和相邻立体发光单元之间出现窜光问题,保证了基于本面进光式超薄立体效果氛围灯光学系统的氛围灯的光学效果。

[0066] 本实施例中,立体发光单元由多个发光凸台111组成,各发光凸台111沿周向阵列分布,通过这样的设计,与内透镜100对应的LED灯珠801能够设置在各发光凸台111的中心位置,使LED灯珠801能够一对多地出光,即:一颗LED灯珠801对应一个立体发光单元,既能够实现复杂的氛围灯效果,又控制了成本,同时保证了各发光凸台111的亮度和灯效的一致性。具体地说,PCBA800上集成有与立体发光单元数量相同的LED灯珠801,各LED灯珠801在对应立体发光单元上的投影位于该立体发光单元的中心位置。

[0067] 由于透光板110与扩散板200贴合时会使光学效果不理想,因此,本实施例中,透光板110靠近扩散板200一侧表面的外缘凸出形成有周向分布的间隙支撑凸点114,扩散板200靠近透光板110的一侧表面同时支撑在各间隙支撑凸点114上,从而使透光板110与扩散板200之间留有间隙,同时由于点接触,进而能够最大程度上地避免摩擦异响问题。进一步地,透光板110与扩散板200之间的间隙大于等于0.5mm,能够更好地提升光学效果,而为了使氛围灯更薄,各间隙支撑凸点114的高度优选为0.5mm,即:透光板110与扩散板200之间的间隙等于0.5mm。

[0068] 本实施例中,支架300的中部设有元件安装架308,该元件安装架308将支架300靠近内透镜100的一侧分隔形成所述扩散板安装槽301,元件安装架308由若干的条形支撑筋308a组成,各条形支撑筋308a共同构成呈网格镂空结构。本实施例中,元件安装架308呈三角形网格结构,结构强度高,镂空面积大,不会对LED灯珠801出射的光线造成阻挡,保证了立体发光单元的亮度。

[0069] 其中部分条形支撑筋308a靠近扩散板200的一侧凸出形成有元件支撑凸点308a1,

扩散板200支承在对应的元件支撑凸点308a1上,从而通过点接触,能够最大程度上地避免扩散板200同元件安装架308的摩擦异响问题。

[0070] 对于内透镜100在支架300上的安装固定,本实施例中,透光板110靠近扩散板200一侧表面的凸出形成有若干螺钉柱115,扩散板200上开设有分别与各螺钉柱115相适配的定位槽203,其中部分条形支撑筋308a上设有分别与对应螺钉柱115相适配的螺钉座304,各螺钉柱115分别卡入对应的定位槽203中,并分别与对应的螺钉座304端面接触,然后通过若干锁紧螺钉锁紧对应的螺钉座304和螺钉柱115。即:锁紧螺钉115穿过螺钉座304后锁紧在对应的螺钉柱115中,锁紧螺钉115的头部保持在螺钉座304上,锁紧螺钉115的螺纹连接部旋入螺钉柱115中。既保证了内透镜100、扩散板200和支架300三者之间的可靠连接,又能够通过螺钉柱115对扩散板200进行定位。并且,部分螺钉柱115还可以用于注塑脱模时顶出模具。

[0071] 本实施例中,支架300包括呈直线延伸的平直段300'和一体成型在平直段300'一端的弧线段300",弧线段300"呈弧线延伸,相应的,内透镜100也由直线段和曲线段组成。PCBA800包括安装在平直段300'上的硬板段800'和安装在弧线段300"上的柔性段800",硬板段800'基于印制电路板制成,柔性段800"基于柔性电路板制成,硬板段800'与柔性段800"电连接,硬板段800'与柔性段800"均集成有LED灯珠801。

[0072] 传统的PCBA800完全用印制电路板制成,由于本实施例的PCBA800的长度非常长,还具有弯曲的部分,因此完全用印制电路板制成的传统PCBA800的制作难度极高。而本实施例通过这样的设计,制作难度低的平直部分用印制电路板制成,制作难度高的弯曲部分用柔性电路板制成,最后相互之间电连接,从而大幅降低了PCBA800的制作难度。

[0073] 本实施例中,硬板段800'与柔性段800"上的LED灯珠801均位于靠近扩散板200的一侧表面,硬板段800'与柔性段800"上LED灯珠801以外的其它电气元件均位于远离扩散板200的一侧表面。本实施例通过PCBA800双面布置元器件的方式,大大减小了PCBA800的面积,不仅更易于PCBA800的布置,而且走线也更加合理。

[0074] 本实施例中,遮光板120的周向外缘凸出于透光板110的周向外缘,从而能够起到更好的遮光效果。具体地说,遮光板120的周向外缘凸出于透光板110后形成环形支撑边122,该环形支撑边122延伸至透光板110的周向外缘以外,能够起到更好的挡光效果。

[0075] 最重要的,环形支撑边122远离灯罩的一侧凹陷形成有一圈环形挡光槽123,支架300为筒状结构,该支架300靠近灯罩500的一侧边缘为与环形支撑边122相适配的环形支撑面305,该环形支撑面305上凸出形成有与环形挡光槽123相适配的环形挡光筋306,内透镜100盖合在支架300靠近灯罩500的一侧,且环形支撑边122支承在环形支撑面305上,同时环形挡光筋306嵌入环形挡光槽123中。

[0076] 因此,环形挡光筋306与环形挡光槽123配合,使环形支撑边122和环形支撑面305配合形成“Z”字形环形搭接结构,能够可靠地遮挡支架300和遮光板120之间的间隙,防止透光板110出射的光线从支架300和遮光板120之间的间隙漏出,起到了良好的防漏光作用。

[0077] 光学系统实施例二:

[0078] 请参见图13和图14,本实施例的光学系统与光学系统实施例一的结构基本相同,其区别在于:立体发光单元由一个发光凸台111组成,每个发光凸台111分别对应一颗独立的LED灯珠801,本实施例的各发光凸台111的外端面均可以是钻石面等异形结构,同样能够

实现立体发光效果,且在熄灭时外观美感佳。

[0079] 另外,本实施例的支架300、内透镜100和PCBA800都为直线结构,没有光学系统实施例一的弧线结构,生产工艺要求较低。当然本实施例的支架300、内透镜100和PCBA800也可以是曲线结构,根据实际需求选择。

[0080] 光学系统实施例三:

[0081] 请参见图15和图16,本实施例的光学系统与光学系统实施例一的结构基本相同,其区别在于:透光板110的内侧表面不仅凹陷形成有单元防窜光凹槽112,还凹陷形成有若干凸台防窜光凹槽113。单元防窜光凹槽112的位置与防窜光导光组件实施例一相同,即:各单元防窜光凹槽112在透光板110外侧表面上的投影分别位于对应的两个相邻立体发光单元之间。而各凸台防窜光凹槽113在透光板110外侧表面上的投影分别位于对应的两个相邻发光凸台111之间。相应的,扩散板200上开设有分别与各单元防窜光凹槽112一一对应的单元防窜光缝201以及与各凸台防窜光凹槽113一一对应的凸台防窜光缝202,扩散板安装槽301设有分别与各单元防窜光凹槽112一一对应的单元挡光筋302以及与各凸台防窜光凹槽113一一对应的凸台挡光筋303,各单元挡光筋302分别穿过对应的单元防窜光缝201后插入对应的单元防窜光凹槽112中,各凸台挡光筋303分别穿过对应的凸台防窜光缝202后插入对应的凸台防窜光凹槽113中。

[0082] 通过这样的设计,本实施例不仅具有防窜光导光组件实施例一所有的功能,而且由于在每个发光凸台111之间都增加了防窜光遮挡结构,再为每个发光凸台111均配置独立的LED灯珠(即:每颗LED灯珠单独对应一个发光凸台111),就能使每个立体发光单元中的所有相邻发光凸台111都能够独立点亮,而避免干扰,从而进一步增加了整体能够实现的点亮效果(例如:星空闪烁等)。

[0083] 本实施例的支架300、内透镜100和PCBA800都为直线结构,没有光学系统实施例一的弧线结构,生产工艺要求较低。当然本实施例的支架300、内透镜100和PCBA800也可以是曲线结构,根据实际需求选择。

[0084] 光学系统实施例四:

[0085] 请参见图17-图21,本实施例的光学系统与光学系统实施例一的结构基本相同,其区别在于:本实施例的光源组件包括沿长度方向安装在支架300上的导光板600以及安装在支架300长度方向一端或两端的PCBA800,导光板600与内透镜100相对地设置在扩散板200的两侧,导光板600长度方向的两端为进光端面601,PCBA800上均集成有至少一颗LED灯珠801,PCBA800的各LED灯珠801的出光面均正对对应的进光端面601。

[0086] 每块PCBA800上均集成有至少一颗LED灯珠801,各PCBA800分别位于导光板600长度方向的对应端;当导光板600的长度较短时,只在导光板600的一端设置PCBA800,就能够保证导光板600整体亮度足够的均匀点亮;当导光板600的长度较长时,则在导光板600的两端都设置PCBA800,从而保证导光板600整体亮度足够的均匀点亮。

[0087] 因此,PCBA800上LED灯珠801出射的光先经导光板600导向扩散板200,再由扩散板200的各混光均光单元204进行混光和均光,然后射向对应的立体发光单元,由立体发光单元向外出射,保证了内透镜100的各立体发光单元能够达到优秀的光学效果,且扩散板为薄板结构,从而取消了现有立体效果厚壁光导的进光带,使基于本面进光式超薄立体效果氛围灯光学系统氛围灯的宽度能够控制在20mm以内,大幅减小了氛围灯的宽度,使氛围灯既

适用于安装在汽车仪表台上,又适用于安装在空间狭窄的车门内饰板上,进而能够在车内实现环抱式立体氛围灯发光效果。

[0088] 并且,各LED灯珠801均为RGB-LED灯珠,能够使各立体发光单元同时进行颜色变换。同时,导光板600配合设置在其端部的小尺寸PCBA800,不仅大幅降低了PCBA的成本,使整体成本相对低廉,而且能够使各立体发光单元实现整体点亮、闪烁和颜色变化等立体发光效果,具有较高的科技感和高级感。

[0089] 需要指出的是,导光板600的为常规的氛围灯导光板,其采用透明塑料材质制成,在导光板600远离扩散板200的一侧表面设有磨砂、皮纹等漫反射结构,以确保大量光线向扩散板200方向射出。

[0090] 本实施例中,支架300具有与导光板600相适配的导光板安装槽309,导光板600安装在导光板安装槽309中,简单可靠。具体地说,导光板安装槽309宽度方向的两侧槽壁上均设有若干与导光板600相适配的导光板卡接头310,导光板600卡入各导光板卡接头310后支承在各条形支撑筋308a上,保证了导光板600的可靠安装。

[0091] 进一步地,导光板安装槽309宽度方向的两侧槽壁上均设有若干导光板限位筋312,导光板600宽度方向的两侧外缘分别抵接在对应的导光板限位筋312上,从而能够使导光板600安装得更紧,避免因出现晃动而发生异响问题。

[0092] 与光学系统实施例一类似,本实施例中,元件安装架308将支架300的内部分隔为扩散板安装槽301和导光板安装槽309,导光板安装槽309位于扩散板安装槽301远离内透镜100的一侧,导光板600和扩散板200分别从两侧支承在元件安装架308上,保证了导光板600和扩散板200的安装可靠性。

[0093] 其中部分条形支撑筋308a靠近扩散板200的一侧凸出形成有元件支撑凸点308a1,还有一部分条形支撑筋308a靠近导光板600的一侧也凸出形成有元件支撑凸点308a1,扩散板200和导光板600分别支承在对应的元件支撑凸点308a1上,从而通过点接触,能够最大程度地避免扩散板200和导光板600同元件安装架308的摩擦异响问题。

[0094] 本实施例中,由于导光板600的一端或两端布置集成有LED灯珠的PCBA,因此,导光板600的两端为导光板混光部,而导光板混光部的灯效非常差。因此,本实施例中,元件安装架308的两端均设有混光遮光板311,两块混光遮光板311分别遮挡对应的导光板混光部,从而能够有效避免导光板混光部出射的光线从灯罩面板510出射,保证了氛围灯的整体灯效。

[0095] 另外,对于基于本实施例的超薄立体效果氛围灯,为了防止导光板600内侧表面出射的光从支架300与壳体400的周向间隙漏出,本实施中,支架300的周向侧壁外具有朝靠近灯壳400侧壁方向延伸的支架挡光筋307,该支架挡光筋307延伸至灯罩挡光板520的内侧,灯壳400上设有朝靠近导光板600方向延伸的灯壳挡光筋401,该灯壳挡光筋401延伸至支架300周向侧壁的内侧,支架挡光筋307和灯壳挡光筋401共同呈环形布置在支架300的周围,即:支架300与壳体400的周向间隙中布置有支架挡光筋307和灯壳挡光筋401,支架挡光筋307和灯壳挡光筋401一起,阻挡了导光板600内侧表面出射的光漏向灯罩面板510,从而保证了氛围灯的光学效果,进一步避免了漏光问题的出现。

[0096] 光学系统实施例五:

[0097] 请参见图22,本实施例的光学系统与光学系统实施例四的结构基本相同,其区别在于:本实施例的立体发光单元由一个发光凸台111组成,本实施例的各发光凸台111的外

端面均可以是钻石面等异形结构,同样能够实现立体发光效果,且在熄灭时外观美感佳。

[0098] 请参见图1,一种环抱式车内立体线形氛围灯系统,包括汽车仪表台1、两套前车门内饰板2、两套后车门内饰板3以及若干上述的超薄立体效果氛围灯,两套前车门内饰板2相对地设置在汽车仪表台1的两侧,两套后车门内饰板3分别位于对应前车门内饰板2的后部,汽车仪表台1上安装有至少一个沿左右方向排布的超薄立体效果氛围灯,前车门内饰板2和后车门内饰板3上均安装有至少一个沿前后方向排布的超薄立体效果氛围灯。

[0099] 由于超薄立体效果氛围灯大幅减小了宽度,使其既适用于安装在汽车仪表台1上,又适用于安装在空间狭窄的前车门内饰板2和后车门内饰板3上,进而能够在车内组成环抱式车内立体线形氛围灯系统,实现环抱式立体氛围灯发光效果。

[0100] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本实用新型的优选实施例,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不违背本实用新型宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本实用新型的保护范围之内。

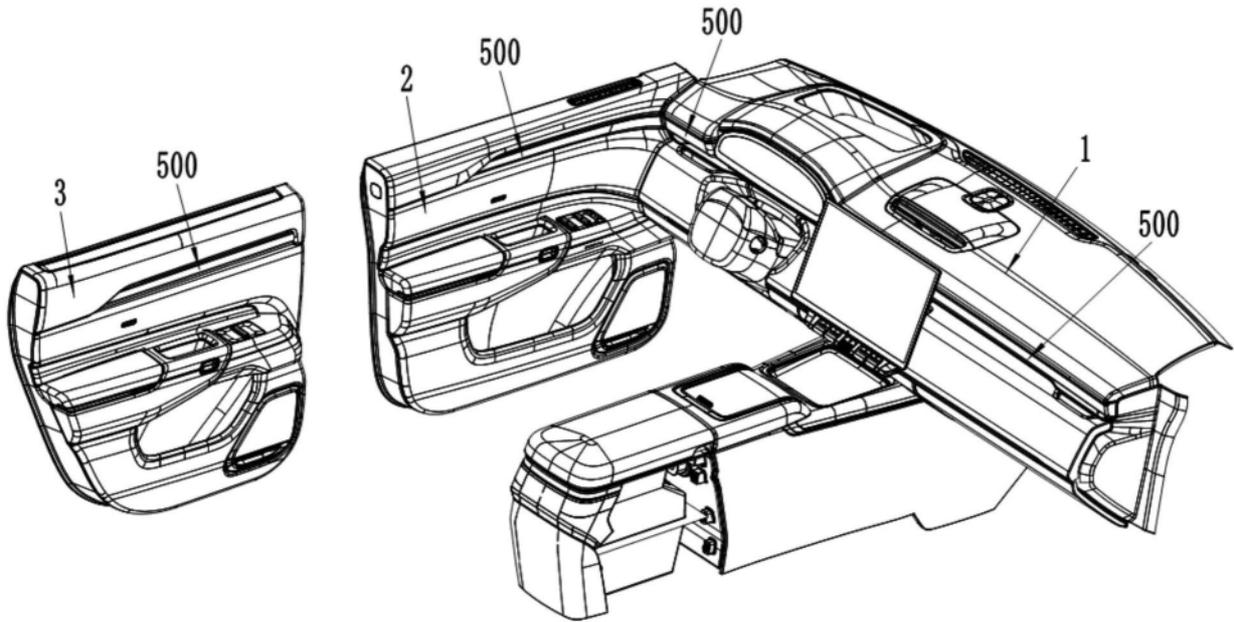


图1

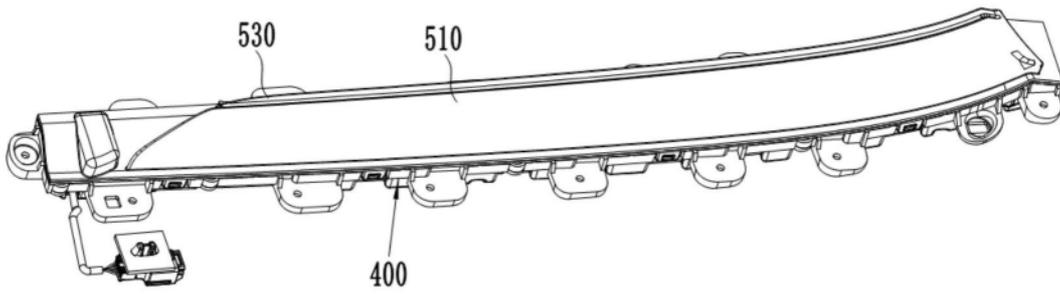


图2

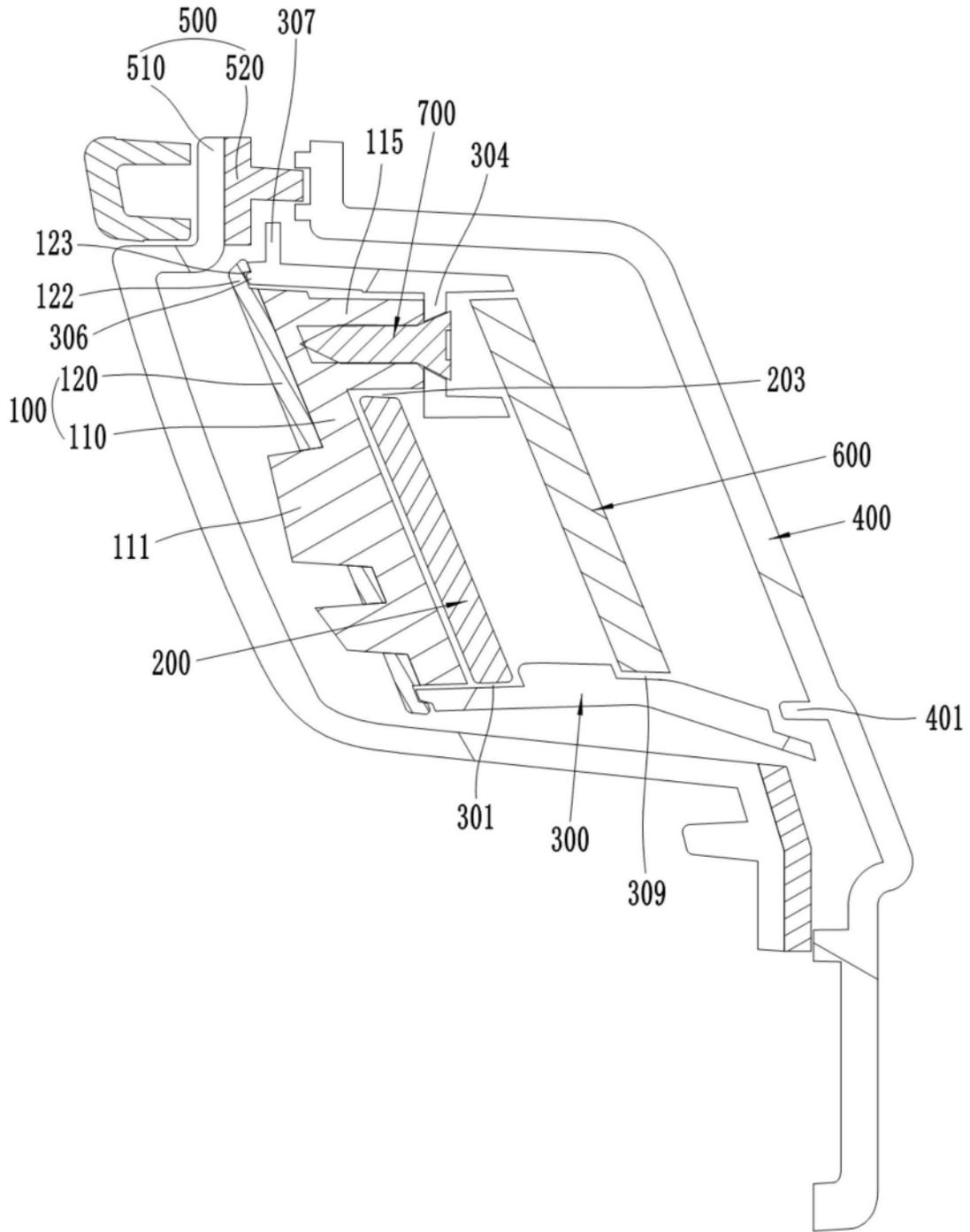


图3

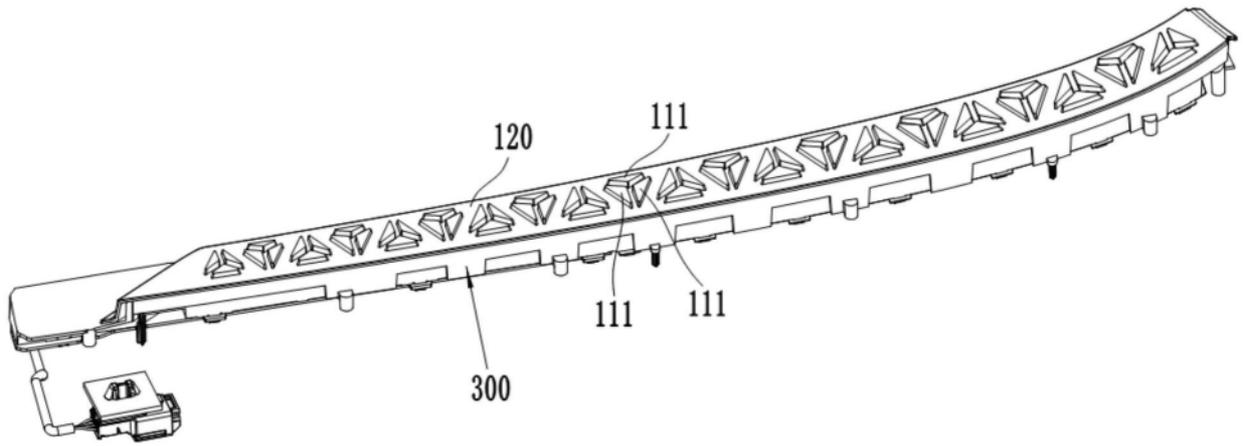


图4

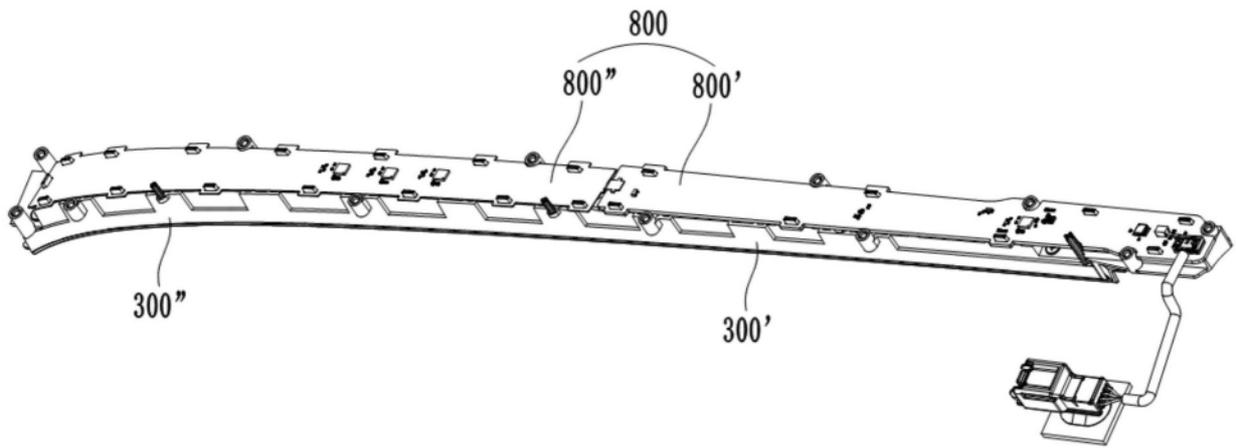


图5

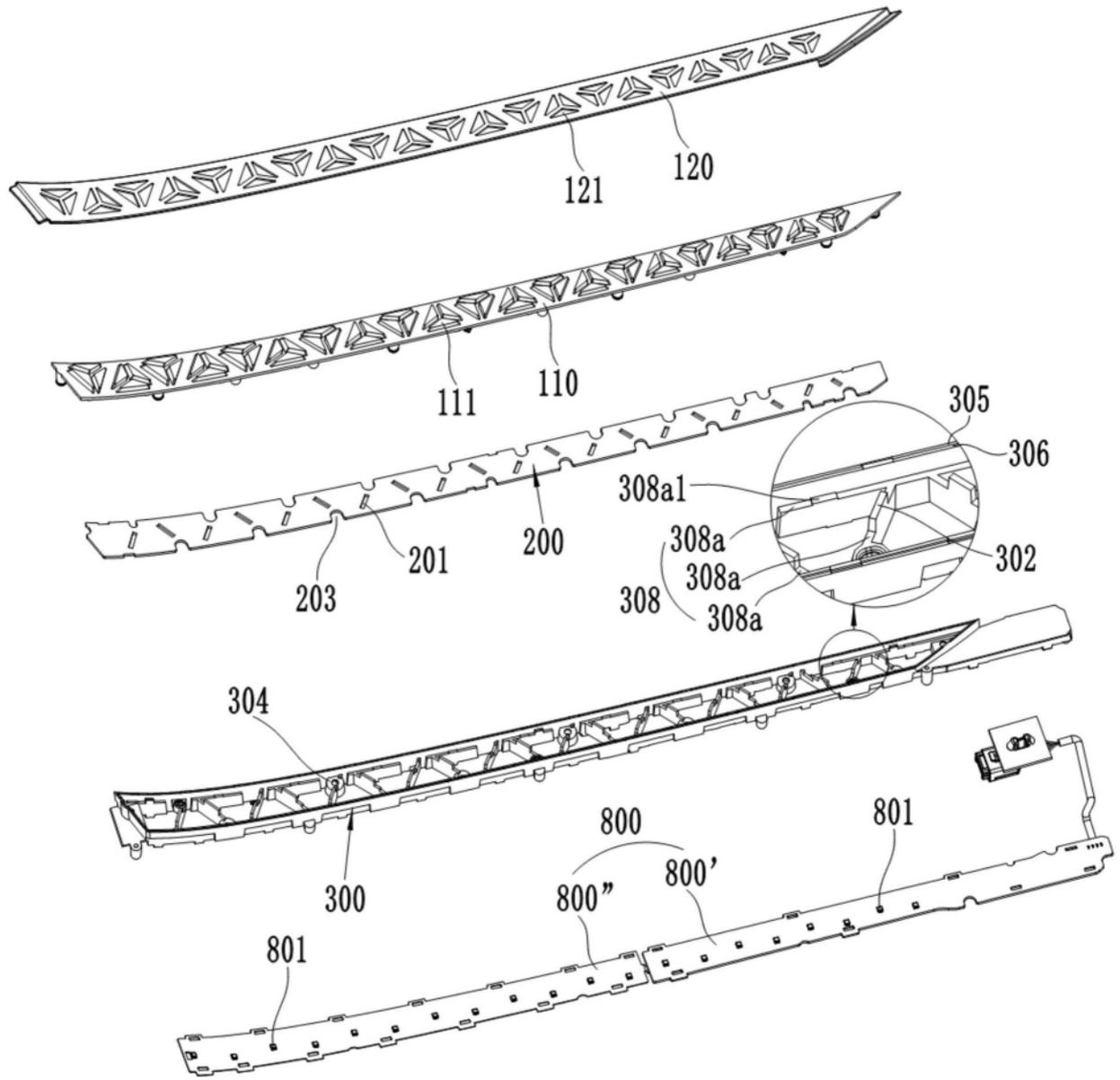


图6

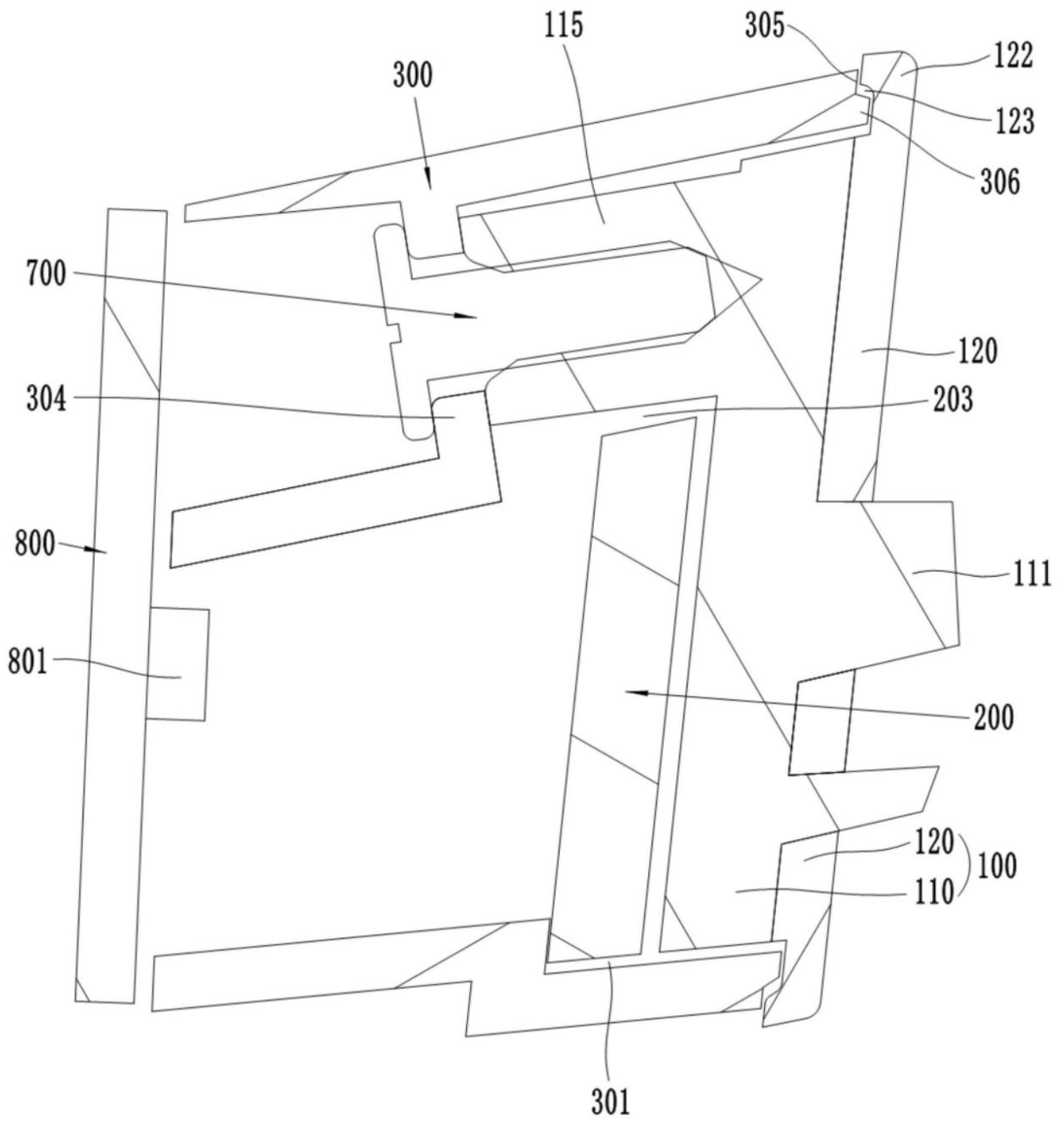


图7

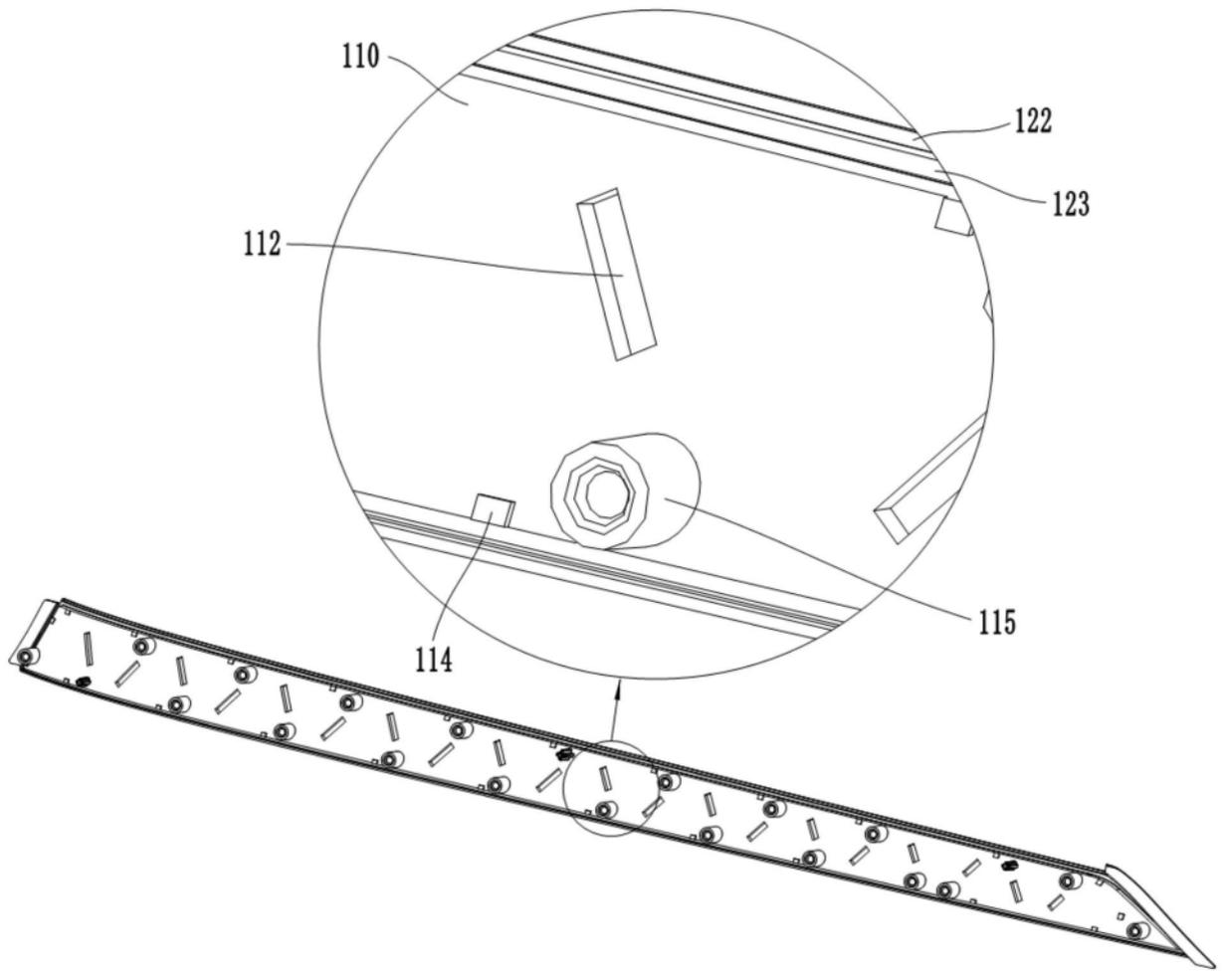


图8

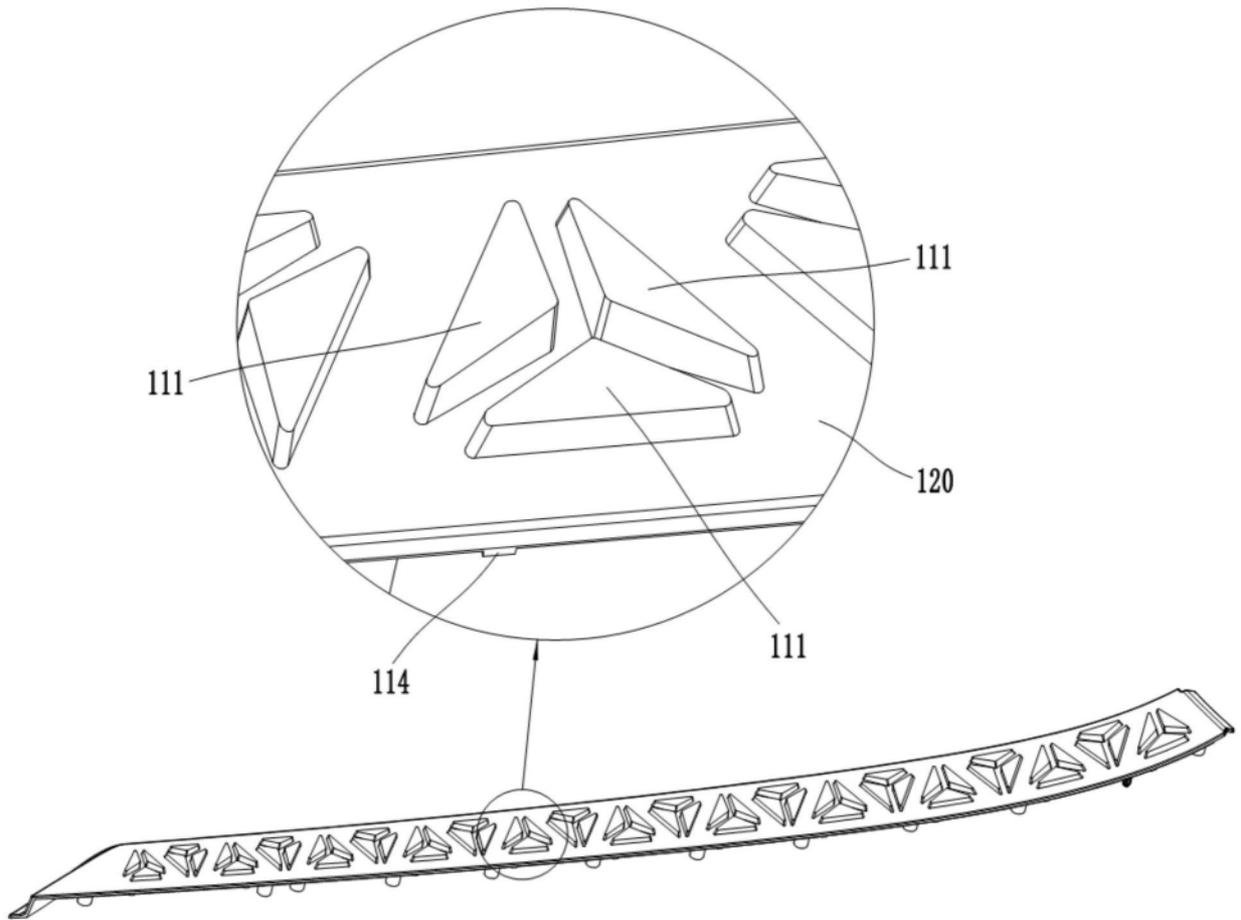


图9

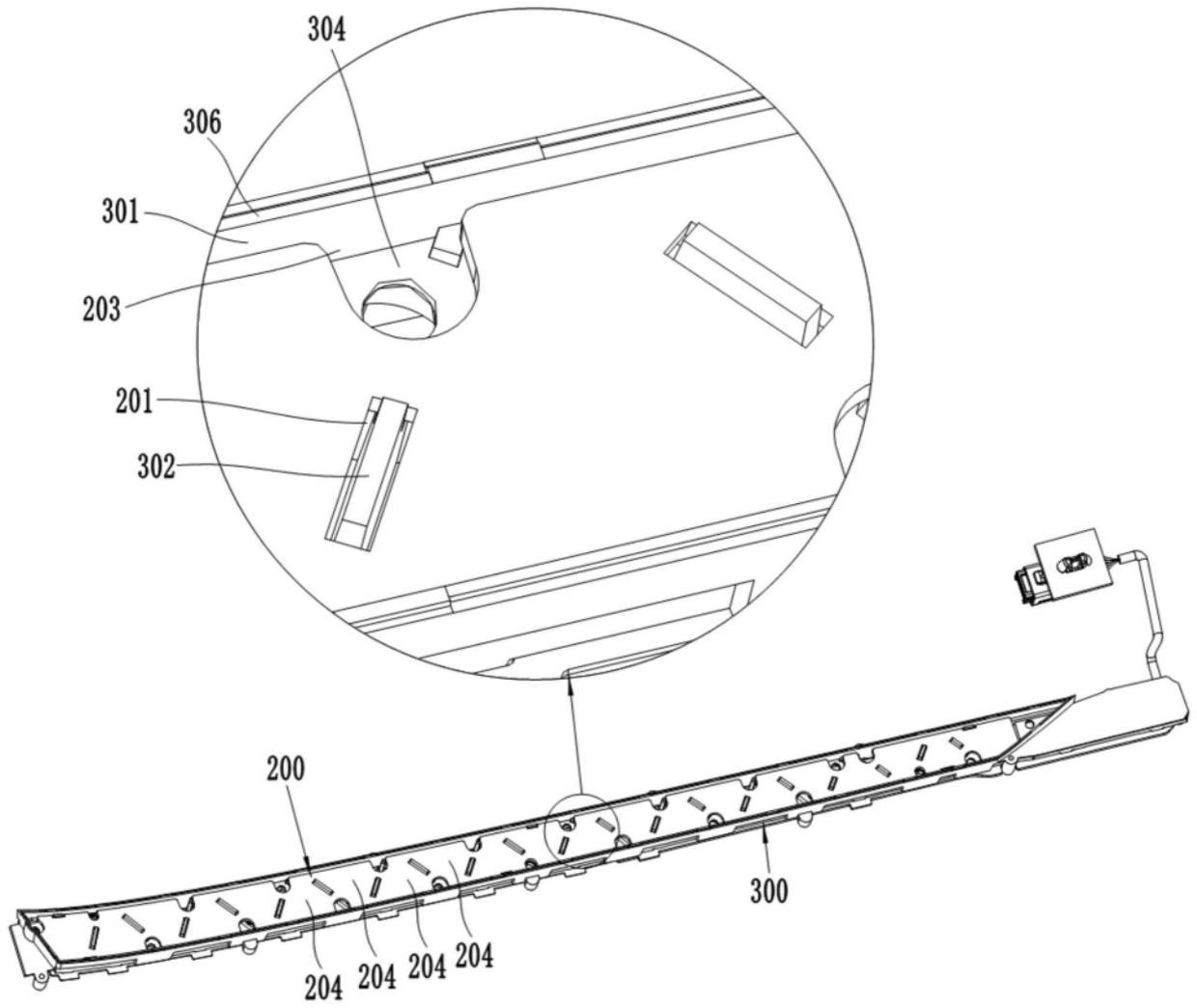


图10

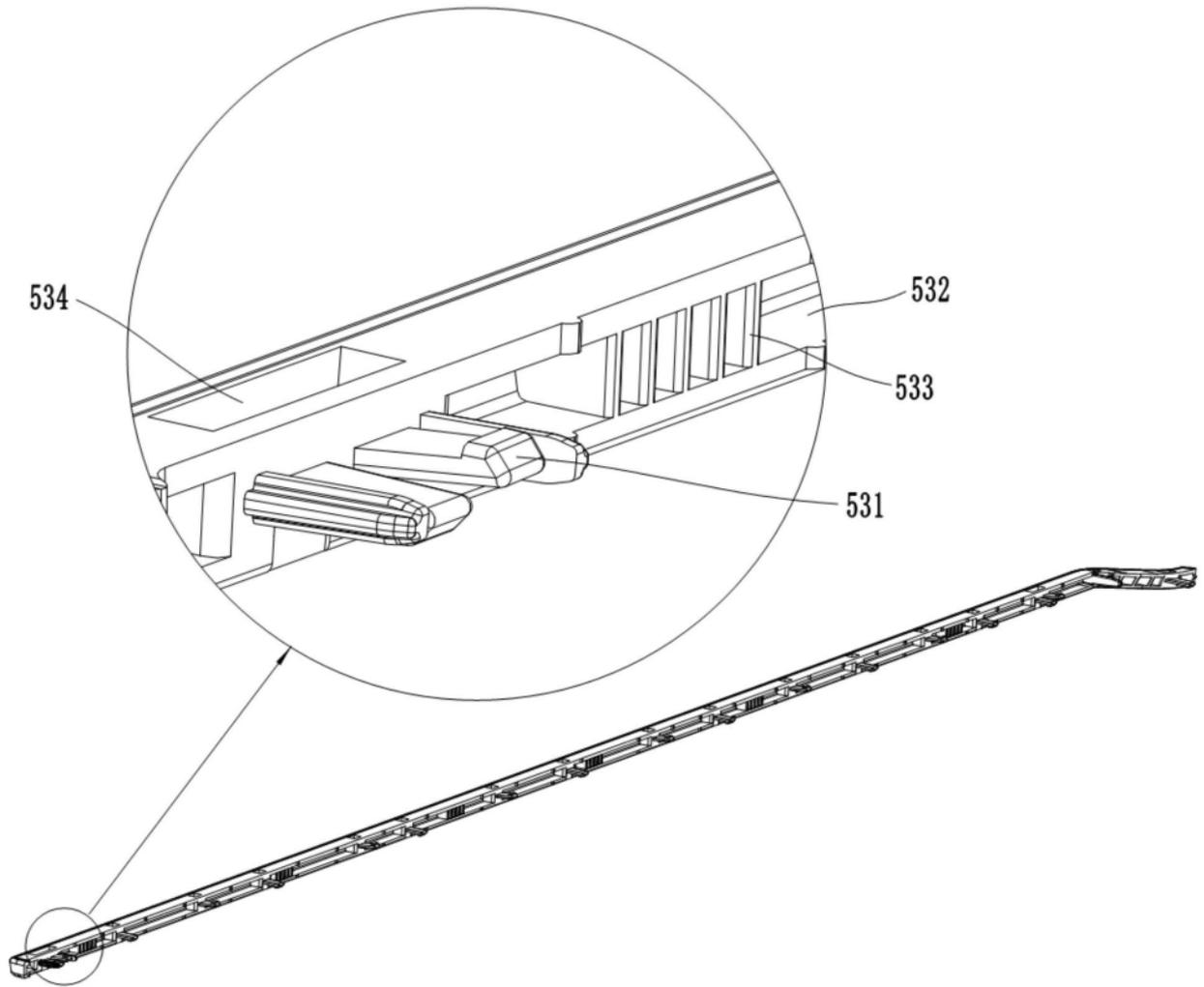


图11

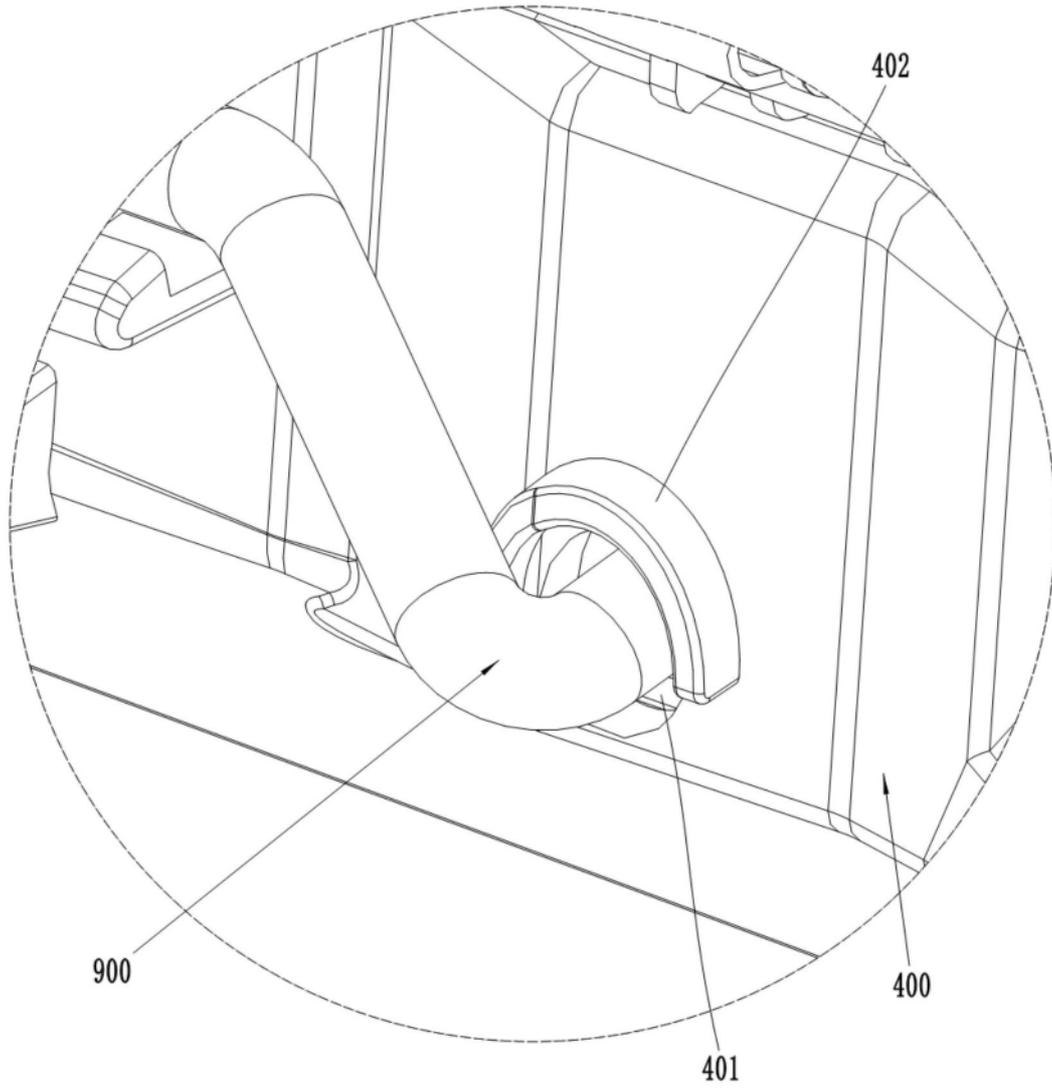


图12

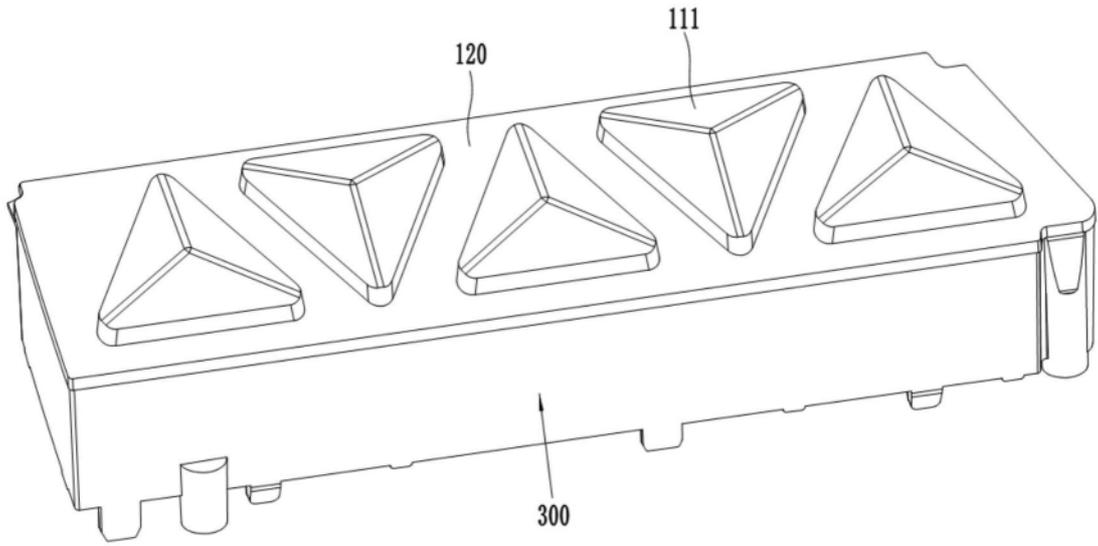


图13

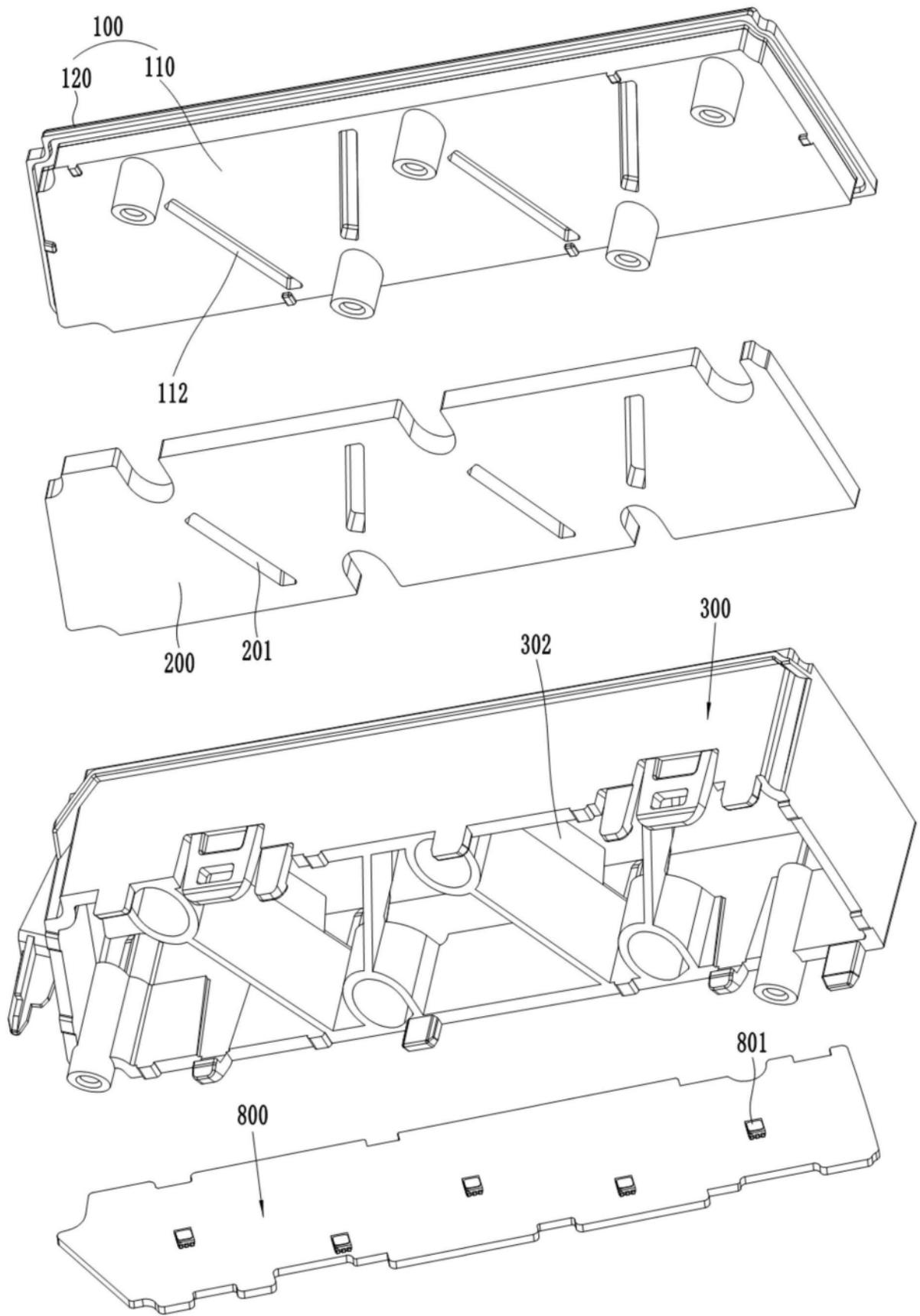


图14

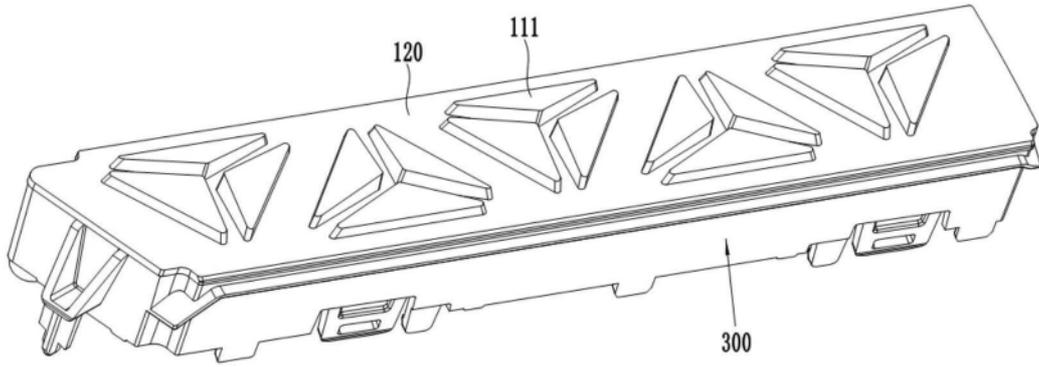


图15

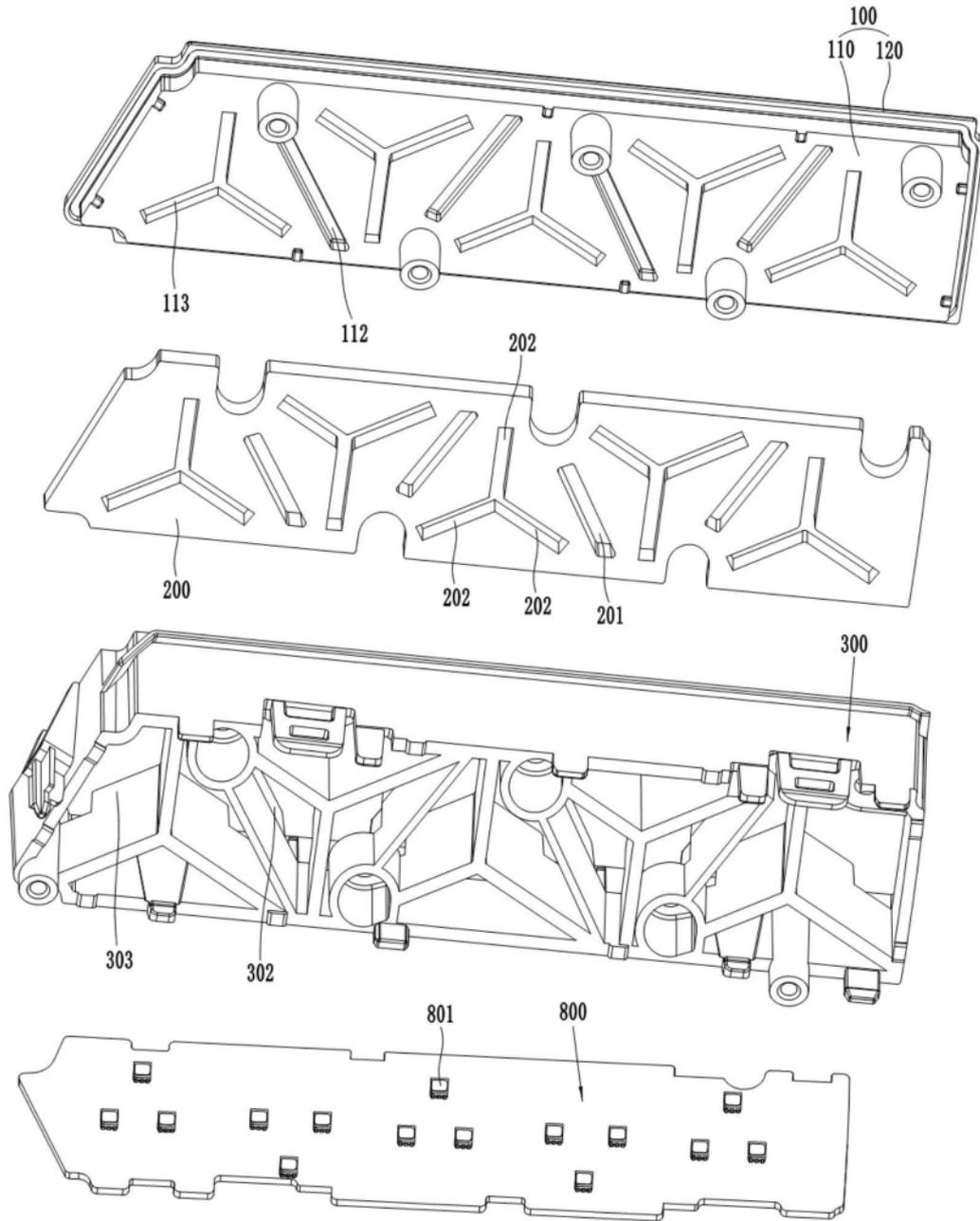


图16

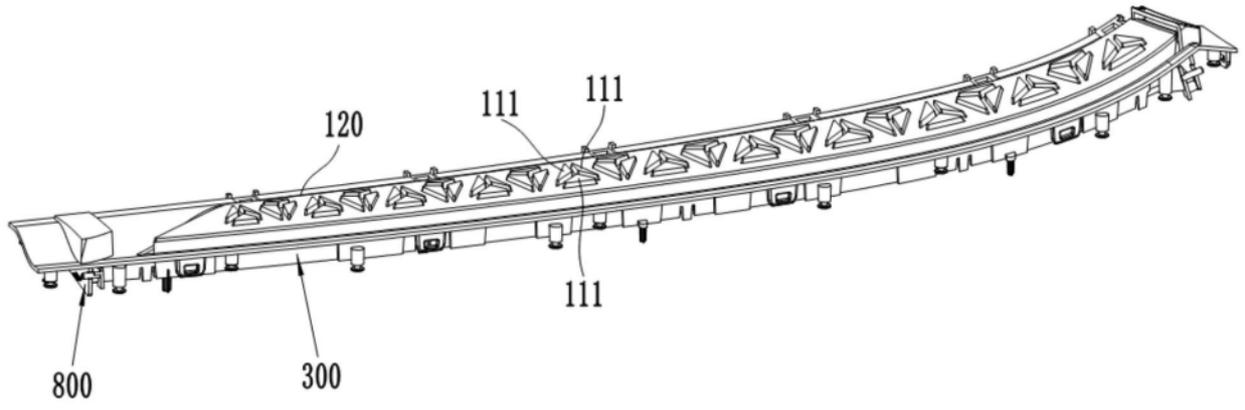


图17

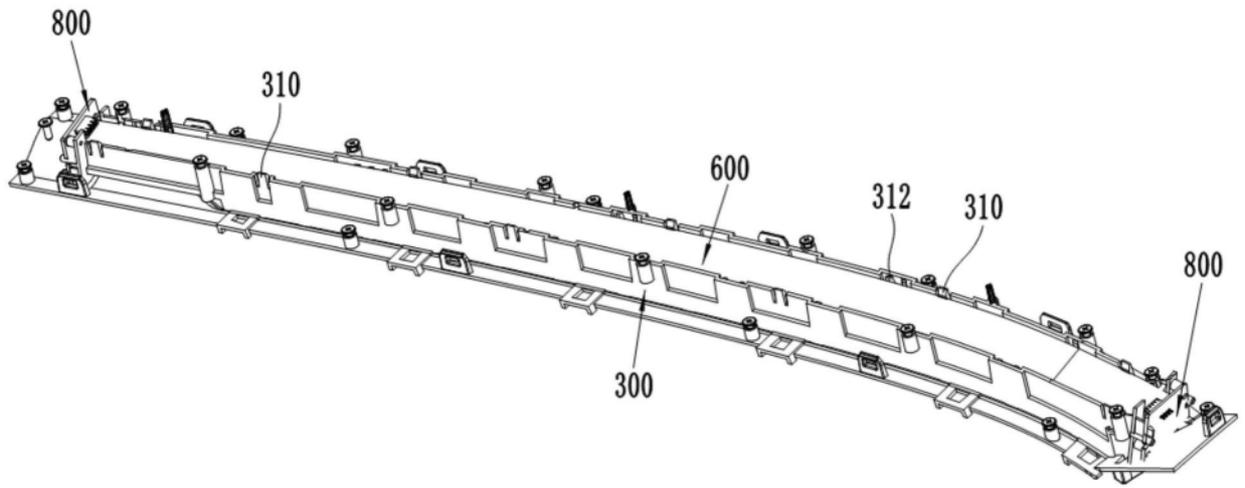


图18

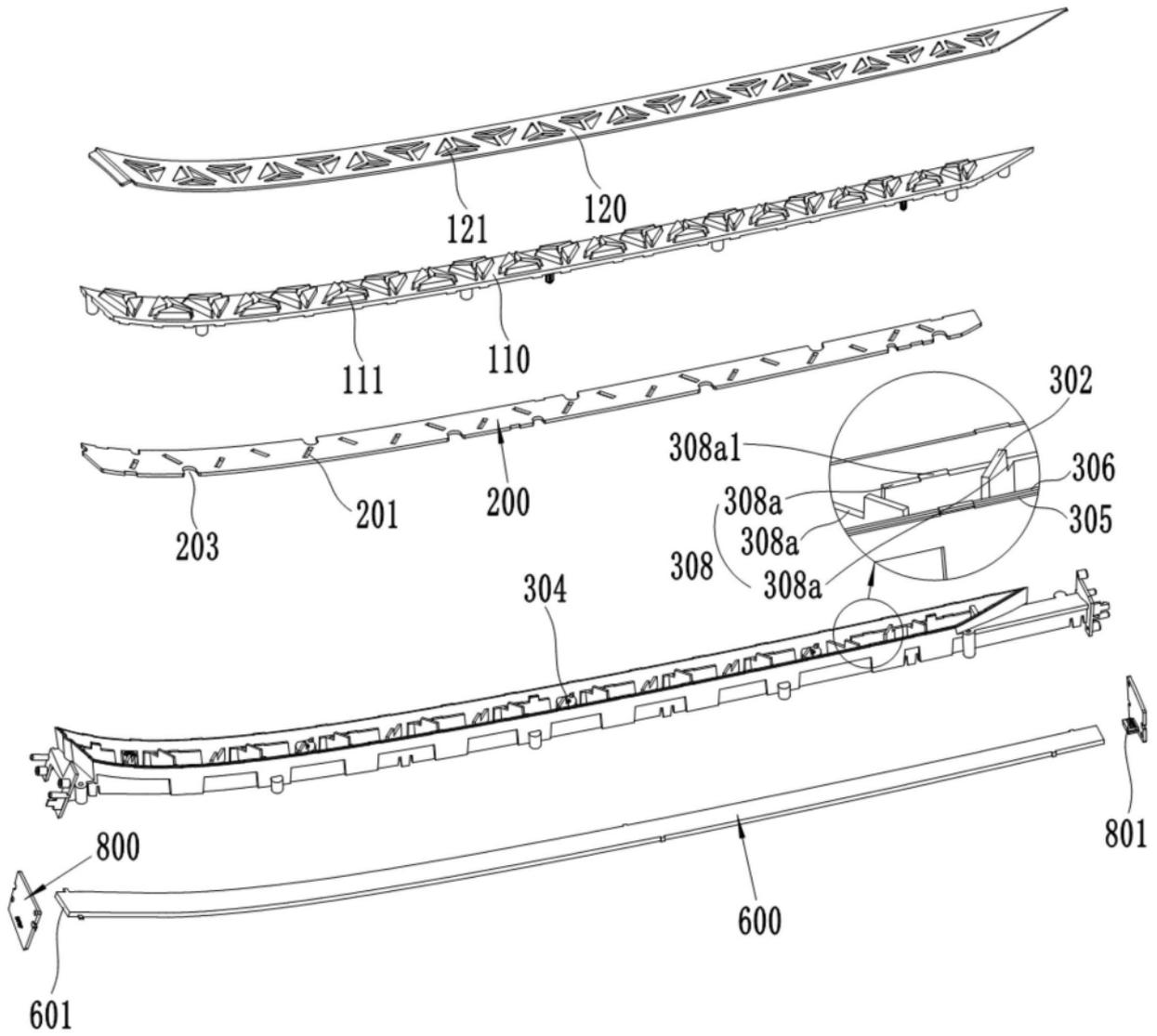


图19

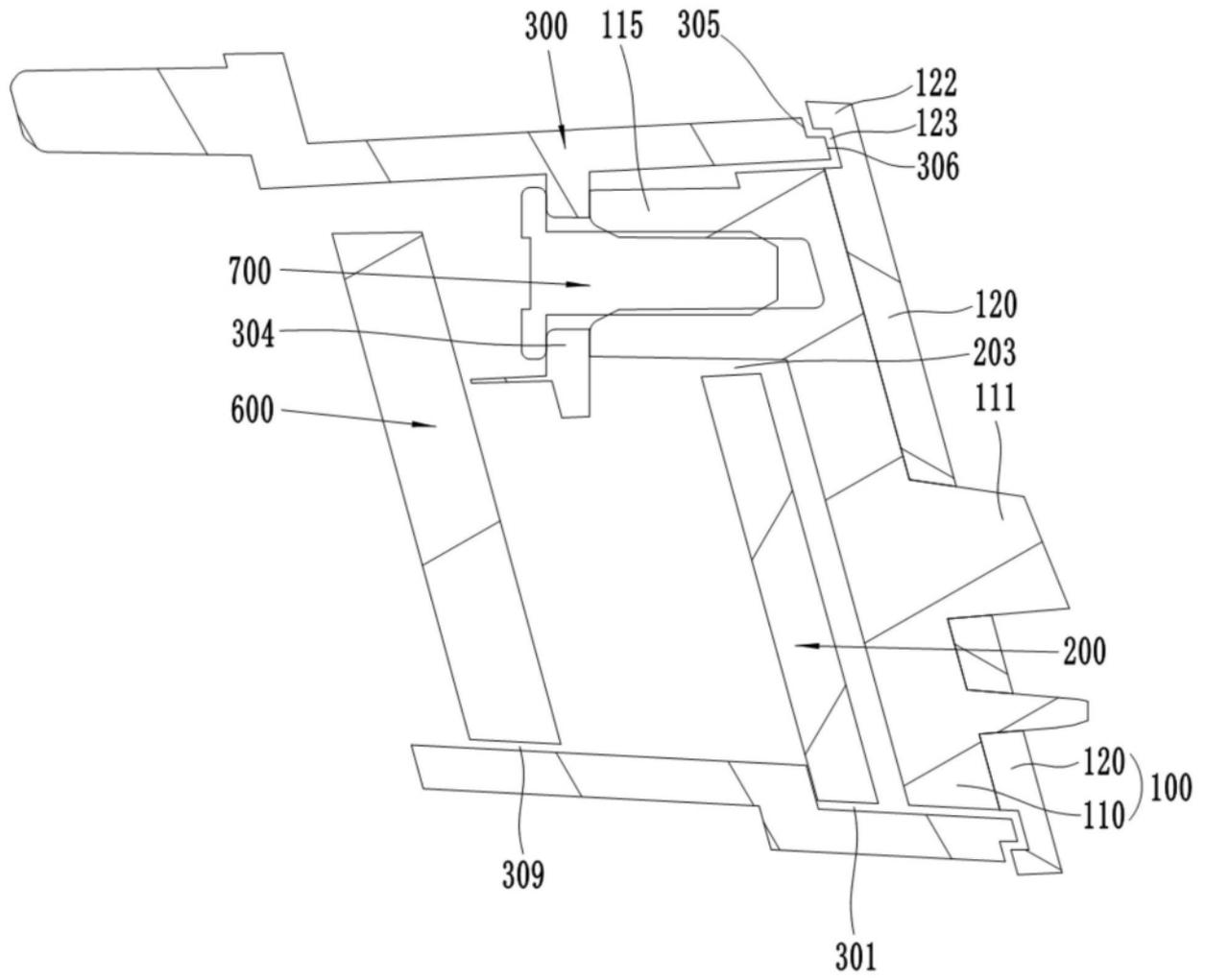


图20

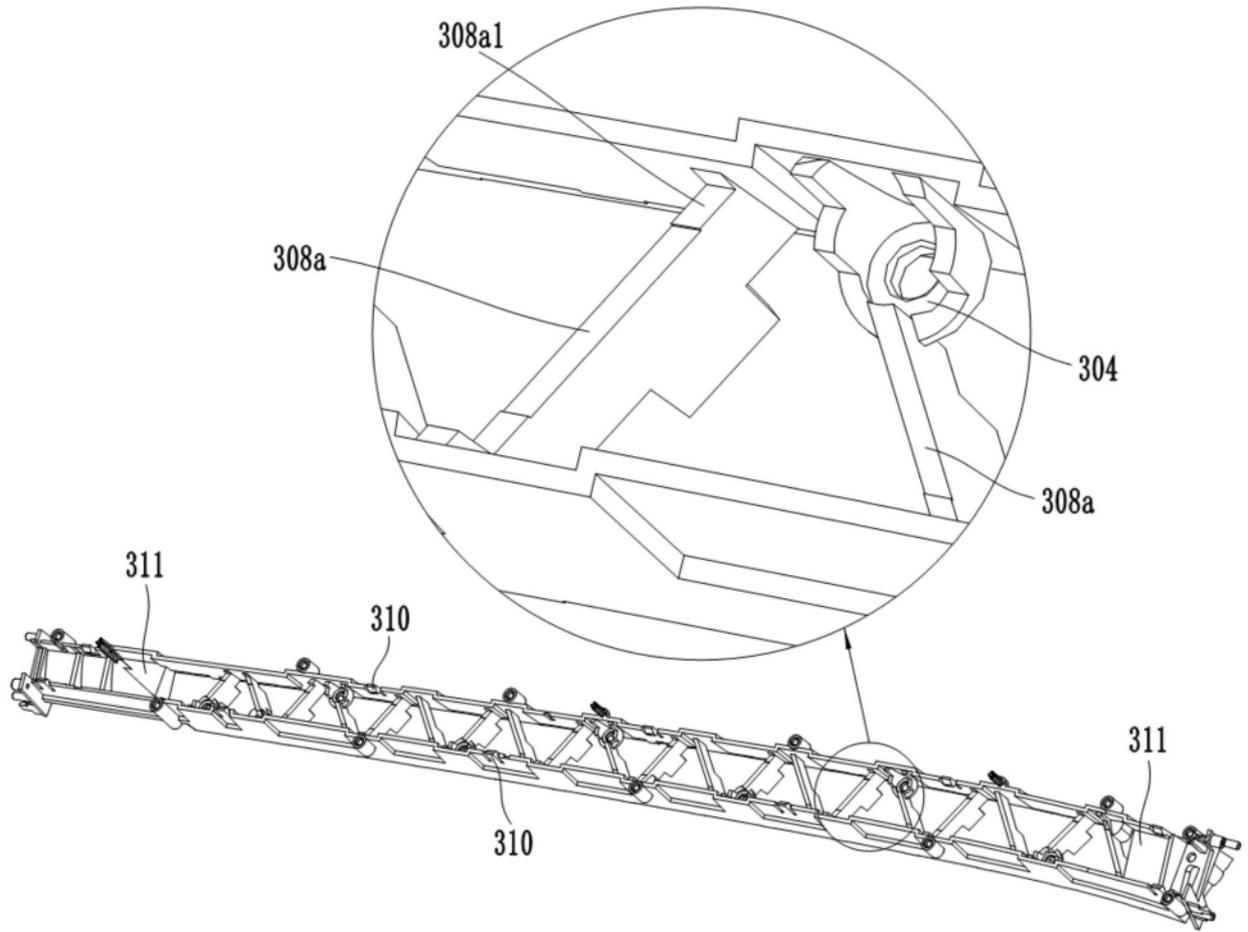


图21

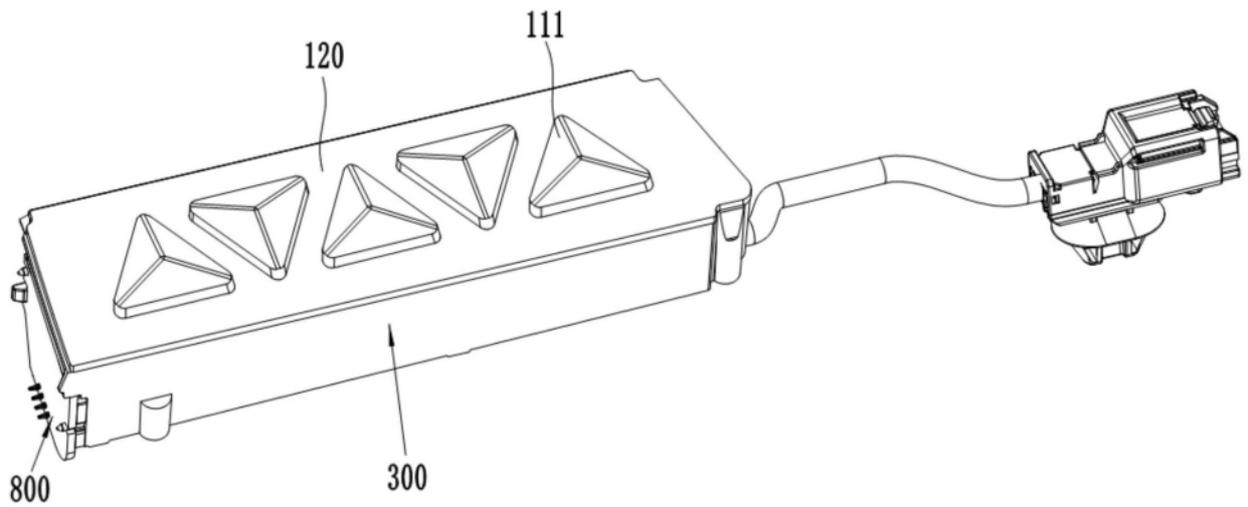


图22