



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117628442 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202410055142.1

F21V 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.15

F21V 23/00 (2015.01)

(71) 申请人 重庆睿博光电股份有限公司

F21W 106/00 (2018.01)

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

F21W 107/10 (2018.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(72) 发明人 罗文崑 李志超 杨省 龚慧

(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 8/00 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

F21V 7/28 (2018.01)

F21V 17/00 (2006.01)

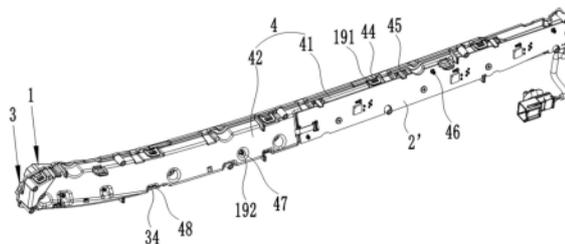
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

面进光式多光学效果氛围灯光学系统

(57) 摘要

本发明公开了一种面进光式多光学效果氛围灯光学系统,包括支架、PCBA、导光件和至少一个灯内被照件,PCBA上集成有多颗LED灯珠,导光件包括沿PCBA长度方向延伸的正面发光部,正面发光部宽度方向的至少一侧外缘具有侧面导光部,正面发光部的遮光层上设有至少一个能够透光的正面出光区,至少一个侧面导光部的遮光层上设置有至少一个能够透光的侧面出光区。不仅能够同时实现直接式氛围灯和间接式氛围灯两种光学效果,而且导光件和灯内被照件能够同时安装在氛围灯的灯壳中,使人手和其它物品不会触碰到灯内被照件的投光被照面;同时,正面出光区和侧面出光区均能够实现流水、律动、色块变化等复杂的发光效果。



1. 一种面进光式多光学效果氛围灯光学系统,包括:

支架;

PCBA,其安装在支架上,并沿支架的长度方向延伸,该PCBA上集成有多颗沿其长度方向分布的LED灯珠;

其特征在于,还包括:

导光件,其安装在支架上,该导光件能够透光,所述导光件包括沿PCBA长度方向延伸的正面发光部,该正面发光部宽度方向的至少一侧外缘向靠近支架的一侧延伸形成有侧面导光部,所述正面发光部和侧面导光部靠近PCBA的一侧表面均为导光件进光面,各LED灯珠的出光方向均朝向导光件进光面,所述正面发光部和侧面导光部远离PCBA的一侧表面均具有能够遮光的遮光层,正面发光部的所述遮光层上设有至少一个能够透光的正面出光区,至少一个侧面导光部的所述遮光层上设置有至少一个能够透光的侧面出光区,具有侧面出光带的所述侧面导光部旁均设置有至少一个灯内被照件,所述灯内被照件靠近对应侧面出光带的一侧均具有投光被照面。

2. 根据权利要求1所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述支架呈直线延伸的平直段和一体成型在平直段一端的弧线段,所述弧线段呈弧线延伸,所述PCBA包括安装在平直段上的硬板段和安装在弧线段上的柔性段,所述硬板段基于印制电路板制成,所述柔性段基于柔性电路板制成,所述硬板段与柔性段电连接,所述硬板段与柔性段均集成有LED灯珠。

3. 根据权利要求2所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述平直段远离导光件的一侧凹陷形成有硬板安装槽,所述硬板段安装在硬板安装槽中,所述硬板段上的LED灯珠均位于靠近导光件的一侧表面,所述硬板段上LED灯珠以外的其它电气元件均位于远离导光件的一侧表面,所述硬板安装槽的槽底开设有分别与硬板段上的各LED灯珠相适配的LED过孔,各LED灯珠分别从对应的LED过孔穿出。

4. 根据权利要求2所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述弧线段靠导光件的一侧凹陷形成有柔性板安装槽,所述柔性段粘接安装在柔性板安装槽的槽底。

5. 根据权利要求4所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述导光件靠近弧线段的一侧凸出形成有多根柔性板顶筋,各柔性板顶筋将柔性段压紧在柔性板安装槽的槽底。

6. 根据权利要求1所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述支架采用白色塑料材质制成。

7. 根据权利要求6所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述支架靠近导光件的一侧表面涂有反光涂层。

8. 根据权利要求1所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述正面出光区为线形结构或条带结构或块状结构,所述侧面出光区为线形结构或条带结构或块状结构。

9. 根据权利要求1所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述遮光层通过喷漆工艺成型在导光件上,所述正面出光区和侧面出光区均通过镭雕工艺成型在遮光层上。

10. 根据权利要求1所述的面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其特征在于:所述导光件的内侧表面具有若干进光区域,所述导光件的内侧表面在进光区域以外的区域具有能够反光的加强反射层。

面进光式多光学效果氛围灯光学系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车氛围灯技术领域,具体涉及一种面进光式多光学效果氛围灯光学系统。

背景技术

[0002] 随着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。车用氛围灯从发光方式区分可分为直接式氛围灯(即:直射式氛围灯)和间接式氛围灯(即:瀑布式氛围灯或投光式氛围灯)。直接式氛围灯的光学效果简洁明快,间接式氛围灯的光学效果层次感强。

[0003] 由于氛围灯光学系统的结构设计问题,一套氛围灯的光学系统不能同时实现直接式氛围灯和间接式氛围灯两种光学效果。因此,想要在一个区域同时实现直接式氛围灯和间接式氛围灯两种光学效果,需要配置至少两套相互独立的光学系统,即:直接式氛围灯光学系统和间接式氛围灯光学系统各至少一套,多套光学系统不仅成本居高不下,而且在车门内饰板等空间狭小的区域常常难以实现多套光学系统的安装。

[0004] 并且,现有间接式氛围灯的被照面都是暴露安装在人易触摸的区域,大部分都是包覆件,直接安装在车门内饰板或汽车仪表台上,为了避免被刮擦,不仅基本上无法做图案和造型,效果比较单调,而且对材料有严格限制,成本偏高。

[0005] 而且,现有直接式氛围灯和间接式氛围灯的光学系统通常是在导光件的一端或两端设置一颗LED灯珠,导致光效单一,只能进行变色和调亮,无法实现流水等复杂的立体效果,导致科技感和高级感仍显不足。

[0006] 解决以上问题成为当务之急。

发明内容

[0007] 为解决现有氛围灯光学系统无法同时实现直接式氛围灯和间接式氛围灯两种光学效果,由于通常只在导光件一端或两端配置LED灯珠而导致光效单一,以及现有间接式氛围灯的被照面暴露在外而易被刮擦的技术问题,本发明提供了一种面进光式多光学效果氛围灯光学系统。

[0008] 其技术方案如下:

[0009] 本申请的第一方面涉及一种面进光式多光学效果氛围灯光学系统,包括:

[0010] 支架;

[0011] PCBA,其安装在支架上,并沿支架的长度方向延伸,该PCBA上集成有多颗沿其长度方向分布的LED灯珠;

[0012] 还包括:

[0013] 导光件,其安装在支架上,该导光件能够透光,所述导光件包括沿PCBA长度方向延伸的正面发光部,该正面发光部宽度方向的至少一侧外缘向靠近支架的一侧延伸形成有侧面导光部,所述正面发光部和侧面导光部靠近PCBA的一侧表面均为导光件进光面,各LED灯

珠的出光方向均朝向导光件进光面,所述正面发光部和侧面导光部远离PCBA的一侧表面均具有能够遮光的遮光层,正面发光部的所述遮光层上设有至少一个能够透光的正面出光区,至少一个侧面导光部的所述遮光层上设置有至少一个能够透光的侧面出光区,具有侧面出光带的所述侧面导光部旁均设置有至少一个灯内被照件,所述灯内被照件靠近对应侧面出光带的一侧均具有投光被照面。

[0014] 采用以上面进光式多光学效果氛围灯光学系统,各LED灯珠出射的光从导光件的导光件进光面射入导光件后,正面发光部的各正面出光区直射式向外出光,能够实现直射式氛围灯光学效果,同时,侧面导光部的各侧面出光区向外投射光线,打在灯内被照件的投光被照面上,使投光被照面上呈现间接式氛围灯的瀑布光效果,从而使氛围灯光学系统能够同时实现直接式氛围灯和间接式氛围灯两种光学效果,不仅大大降低了成本,而且集成度极高,能够安装在车门内饰板等空间狭小的区域;并且,导光件和灯内被照件能够同时安装在氛围灯的灯壳中,这种内部安装的方式,使人手和其它物品不会触碰到灯内被照件的投光被照面,不仅投光被照面上的图案和造型可以随心所欲地进行设计,效果丰富,灵活多变,而且极大减小了对灯内被照件的材料限制,降低了生产成本;另外,导光件沿长度方向能够被各LED灯珠独立点亮,从而使正面出光区和侧面出光区均能够实现流水、律动、色块变化等复杂的发光效果,大幅提升了氛围灯的科技感和高级感。

[0015] 在一些实施方式中,所述支架呈直线延伸的平直段和一体成型在平直段一端的弧线段,所述弧线段呈弧线延伸,所述PCBA包括安装在平直段上的硬板段和安装在弧线段上的柔性段,所述硬板段基于印制电路板制成,所述柔性段基于柔性电路板制成,所述硬板段与柔性段电连接,所述硬板段与柔性段均集成有LED灯珠。

[0016] 在一些实施方式中,所述平直段远离导光件的一侧凹陷形成有硬板安装槽,所述硬板段安装在硬板安装槽中,所述硬板段上的LED灯珠均位于靠近导光件的一侧表面,所述硬板段上LED灯珠以外的其它电气元件均位于远离导光件的一侧表面,所述硬板安装槽的槽底开设有分别与硬板段上的各LED灯珠相适配的LED过孔,各LED灯珠分别从对应的LED过孔穿出。

[0017] 在一些实施方式中,所述弧线段靠导光件的一侧凹陷形成有柔性板安装槽,所述柔性段粘接安装在柔性板安装槽的槽底。

[0018] 在一些实施方式中,所述导光件靠近弧线段的一侧凸出形成有多根柔性板顶筋,各柔性板顶筋将柔性段压紧在柔性板安装槽的槽底。

[0019] 在一些实施方式中,所述支架采用白色塑料材质制成。

[0020] 在一些实施方式中,所述支架靠近导光件的一侧表面涂有反光涂层。

[0021] 在一些实施方式中,所述正面出光区为线形结构或条带结构或块状结构,所述侧面出光区为线形结构或条带结构或块状结构。

[0022] 在一些实施方式中,所述遮光层通过喷漆工艺成型在导光件上,所述正面出光区和侧面出光区均通过镭雕工艺成型在遮光层上。

[0023] 在一些实施方式中,所述导光件的内侧表面具有若干进光区域,所述导光件的内侧表面在进光区域以外的区域具有能够反光的加强反射层。

附图说明

- [0024] 图1为面进光式多光学效果氛围灯光学系统的结构示意图；
- [0025] 图2为面进光式多光学效果氛围灯光学系统在柔性段处的结构示意图；
- [0026] 图3为面进光式多光学效果氛围灯光学系统在硬板段处的结构示意图；
- [0027] 图4为支架与PCBA的配合关系示意图；
- [0028] 图5为支架的结构示意图；
- [0029] 图6为导光件和灯内被照件的配合关系示意图；
- [0030] 图7为灯内被照件的结构示意图；
- [0031] 图8为导光件实施例1其中一个视角的结构示意图；
- [0032] 图9为导光件实施例1另外一个视角的结构示意图；
- [0033] 图10为导光件实施例1的剖视图；
- [0034] 图11为导光件实施例5的剖视图；
- [0035] 图12为导光件实施例11的剖视图。

具体实施方式

- [0036] 以下结合实施例和附图对本发明作进一步说明。
- [0037] 如图1-图12所示,一种面进光式多光学效果氛围灯光学系统,其主要包括支架4、PCBA2、导光件1和至少一个灯内被照件3。PCBA2、导光件1和各灯内被照件3均沿支架4的长度方向安装在支架4上。
- [0038] 其中,导光件1具有多个实施例。
- [0039] 导光件实施例1:
- [0040] 请参见图8-图10,导光件1采用透光材料一体成型,本实施例中,导光件1优选采用透明塑料材质一体成型,不仅透光率高,而且重量轻,易于加工成型,成本低廉。
- [0041] 进一步地,导光件1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。
- [0042] 导光件1包括正面发光部11以及一个或两个侧面导光部12。正面发光部11和侧面导光部12的外侧为远离支架4的一侧,正面发光部11和侧面导光部12的内侧为靠近支架4的一侧。具体地说,正面发光部11宽度方向的至少一侧外缘向靠近支架4的一侧延伸形成有侧面导光部12。
- [0043] 当正面发光部11只有一侧外缘向靠近支架4的一侧延伸形成有侧面导光部12时,正面发光部11与侧面导光部12的横截面呈“L”字形结构。
- [0044] 当正面发光部11宽度方向的两侧外缘均具有侧面导光部12时,正面发光部11与两个侧面导光部12的横截面呈“n”字形结构,该结构更易于装配,同时能够具备更多的侧面出光区152。
- [0045] 本实施例中,导光件1的外侧表面具有能够遮光的遮光层15,即:正面发光部11和侧面导光部12的外侧表面均具有能够遮光的遮光层15。
- [0046] 本实施例中,正面发光部11的遮光层15上具有一个能够透光的正面出光区151,该正面出光区151为沿正面发光部11长度方向延伸的线形结构或条带结构,同时,其中一个侧面导光部12的遮光层15上具有一个能够透光的侧面出光区152,该侧面出光区152为沿正面

发光部11长度方向延伸的线形结构或条带结构。需要指出的是,正面出光区151和侧面出光区152均可以是平直的或者弯曲的。通过这样的设计,正面出光区151直射式向外出光,能够实现直射式线形氛围灯光学效果。本实施例中,侧面出光区152的宽度大于正面出光区151的宽度,能够提高被照面的光学花纹的亮度,实现更好的间接式氛围灯效果。

[0047] 请参见图2和图3,对于本实施例的导光件1,氛围灯光学系统的PCBA2的LED灯珠21上出射的光从导光件1的内侧表面射入导光件1后,正面发光部11的正面出光区151直射式向外出光,能够实现直射式氛围灯光学效果,同时,侧面导光部12的侧面出光区152向外投射光线,能够打在被照面上,使被照面出现光学花纹,实现间接式氛围灯光学效果,从而基于本导光件1的氛围灯光学系统能够同时实现直接式氛围灯和间接式氛围灯两种光学效果,不仅大大降低了成本,而且集成度极高,能够安装在车门内饰板等空间狭小的区域。

[0048] 需要指出的是,遮光层15可以采用电镀、喷漆等常见工艺成型在导光件1上。本实施例中,遮光层15优选采用喷漆工艺成型在导光件1上,成本低廉,工艺稳定。同时,正面出光区151和侧面出光区152通过镭雕工艺成型在遮光层15上,因此,导光件1在未点亮时,正面出光区151和侧面出光区152同遮光层15浑然一体,看不出任何区别,保证了外观的一致性和美感。当然正面出光区151和侧面出光区152也可以是在成型遮光层15时直接通过遮挡等方式避免被喷漆而形成,透光率更高,在导光件1被点亮时的亮度更高。

[0049] 本实施例中,导光件1的内侧表面均为进光面,从而便于与光源配合,提高了光源设置的灵活性。

[0050] 导光件实施例2:

[0051] 本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:正面发光部11的遮光层15上沿其宽度方向分布有多个能够透光的正面出光区151,各正面出光区151均为沿正面发光部11长度方向延伸的线形结构或条带结构。

[0052] 通过这样的设计,能够实现多个直射式的线形氛围灯效果。

[0053] 导光件实施例3:

[0054] 本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:其中一个侧面导光部12的遮光层15上具有多个能够透光的侧面出光区152,各侧面出光区152均为沿正面发光部11长度方向延伸的线形结构或条带结构。

[0055] 通过这样的设计,能够在间接式氛围灯的投光上实现多层次投光,进一步提升间接式氛围灯的光学效果的层次感。

[0056] 导光件实施例4:

[0057] 本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:正面发光部11的遮光层15上沿其宽度方向分布有多个能够透光的正面出光区151,各正面出光区151均为沿正面发光部11长度方向延伸的线形结构或条带结构,其中一个侧面导光部12的遮光层15上具有多个能够透光的侧面出光区152,各侧面出光区152均为沿正面发光部11长度方向延伸的线形结构或条带结构。

[0058] 通过这样的设计,既能够实现多个直射式的线形氛围灯效果,又能够在间接式氛围灯的投光上实现多层次投光,进一步提升间接式氛围灯的光学效果的层次感。

[0059] 导光件实施例5:

[0060] 请参见图11,本实施例的主要结构与实施例4完全相同,其区别在于:两个侧面导

光部12的遮光层15上均具有多个能够透光的侧面出光区152,各侧面出光区152均为沿正面发光部11长度方向延伸的线形结构或条带结构。

[0061] 通过这样的设计,既能够实现多个直射式的线形氛围灯效果,又能够向两个方向投光,实现两组间接式氛围灯的灯效,同时,一个侧面导光部12上设计有多个并排的侧面出光区152,能够在间接式氛围灯的投光上实现多层次投光,进一步提升间接式氛围灯的光学效果的层次感。

[0062] 导光件实施例6:

[0063] 本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:各正面出光区151均为块状结构,各正面出光区151通常是沿正面发光部11的长度方向分布,也可以是任意分布在正面发光部11上,只要美观即可。

[0064] 通过这样的设计,能够在正面发光部11上呈现任意块状图案的直射式氛围灯效果,灵活度极高。

[0065] 导光件实施例7:

[0066] 本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:各侧面出光区152均为块状结构,各侧面出光区152通常是沿对应侧面导光部12的长度方向分布,也可以是任意分布在对应的侧面导光部12上。

[0067] 通过这样的设计,能够更加光学需求灵活地设计侧面出光区152的图案和布置侧面出光区152的位置,只要能够满足最终的间接式氛围灯效果即可,灵活度极高。

[0068] 导光件实施例8:

[0069] 本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:正面发光部11的遮光层15上分布有多个能够透光的正面出光区151,各正面出光区151均为线形结构或条带结构,各正面出光区151均沿正面发光部11的宽度方向延伸,且各正面出光区151沿正面发光部11的长度方向排布。

[0070] 通过这样的设计,能够实现既美观,又有科幻感的直射式氛围灯效果。

[0071] 导光件实施例9:

[0072] 本实施例的主要结构与实施例8完全相同,其区别在于:各正面出光区151均为线形结构或条带结构,同时,各正面出光区151任意分布在正面发光部11上。

[0073] 通过这样的设计,能够在正面发光部11上呈现任意线形图案的直射式氛围灯效果,灵活度极高。

[0074] 导光件实施例10:

[0075] 本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:正面发光部11的遮光层15上分布有多个能够透光的正面出光区151,其中部分正面出光区151为线形结构或条带结构,其余部分正面出光区151为块状结构,并且,各正面出光区151任意分布在正面发光部11上。

[0076] 通过这样的设计,能够在正面发光部11上呈现任意线形图案和块状图案组合而成的直射式氛围灯效果,灵活度极高。

[0077] 导光件实施例11:

[0078] 请参见图12,本实施例的主要结构与实施例1完全相同,其区别在于:导光件1的内侧表面具有一个或多个进光区域16,导光件1的内侧表面在进光区域16以外的区域具有能

够反光的加强反射层17。只在光源的对应位置设置进光区域16,而导光件1内侧表面的其它位置均设置加强反射层17,能够有效减少导光件1中的光线从不必要的位置外溢,从而能够有效提升正面出光区151和侧面出光区152的亮度,进而提升光效。

[0079] 需要指出的是,本实施例的进光区域16和加强反射层17的配合设计亦能够应用于导光件实施例2-导光件实施例10。

[0080] 具有侧面出光带152的侧面导光部12旁均设置有至少一个灯内被照件3,灯内被照件3靠近导光件1的一侧均具有倾斜设置的投光被照面31,投光被照面31与导光件1之间的间距朝着靠近正面发光部11的方向逐渐增大,其中,投光被照面31倾斜设置的设计,易于将侧面出光带152射出的光向外透射,保证了间接式氛围灯的瀑布光灯效。需要指出的是,投光被照面31也可以是弧面等其它常见设计。

[0081] 请参见图1-图5,PCBA2上集成有多颗沿其长度方向分布的LED灯珠21,正面发光部11和侧面导光部12靠近PCBA2的一侧表面均为导光件进光面。

[0082] 各LED灯珠21出射的光从导光件1的导光件进光面射入导光件1后,正面发光部11的各正面出光区151直射式向外出光,能够实现直射式氛围灯光学效果,同时,侧面导光部12的各侧面出光区152向外投射光线,打在灯内被照件3的投光被照面31上,使投光被照面31上呈现间接式氛围灯的瀑布光效果,从而使氛围灯光学系统能够同时实现直接式氛围灯和间接式氛围灯两种光学效果,不仅大大降低了成本,而且集成度极高,能够安装在车门内饰板等空间狭小的区域;并且,导光件1和灯内被照件3能够同时安装在氛围灯的灯壳中,这种内部安装的方式,使人手和其它物品不会触碰到灯内被照件3的投光被照面1,不仅投光被照面31上的图案和造型可以随心所欲地进行设计,效果丰富,灵活多变,而且极大减小了对灯内被照件的材料限制,降低了生产成本;并且,导光件1沿长度方向能够被各LED灯珠21独立点亮,从而使正面出光区151和侧面出光区152均能够实现流水、律动、色块变化等复杂的发光效果,大幅提升了氛围灯的科技感和高级感。

[0083] 需要指出的是,投光被照面31可以是非常光滑的光滑平面,投光被照面31也可以是由分布在投光被照面31的漫反射结构311构成的漫反射表面(请参见图3),投光被照面31还可以是由凹陷或凸出形成在投光被照面31的立体花纹312构成的立体纹理(请参见图2、图6和图7)。若投光被照面31不止一个时,各投光被照面31可以由光滑平面、漫反射表面和立体纹理中的一至三种组成,灵活多变,从而能够在不同位置根据需求实现不同的光学效果。

[0084] 进一步地,若投光被照面31只有一个,该投光被照面31也可以分为一个或多个部分,每个部分为光滑平面、漫反射表面和立体纹理中的一种,从而使投光被照面31的不同位置能够根据需求实现不同的光学效果。

[0085] 请参见图2、图6和图7,立体花纹312由阵列分布在对应投光被照面31上的弧形凹坑组成,最终呈现矩阵式立体网状光学花纹,不仅美观大方,而且立体感和科技感强,更重要的是,在低配车型上,取消PCBA和线束,立体花纹312能够作为装饰花纹和图案,使不能点亮的氛围灯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。

[0086] 请参见图2和图3,正面发光部11宽度方向的两侧外缘均向其内侧延伸形成有侧面导光部12,该正面发光部11与两个侧面导光部12的横截面呈“n”字形结构,该结构更易于装

配,同时能够具备更多的侧面出光区152。

[0087] 侧面导光部12远离正面发光部11的一端均具有向其外侧弯折的挡光安装翻边13,挡光安装翻边13靠近正面发光部11的一侧表面均具有遮光层15,通过这样的设计,能够起到挡光的作用,防止向导光件1的外侧漏光。

[0088] 同样的,灯内被照件3靠近导光件1的一侧外缘位于相邻挡光安装翻边13的外侧,灯内被照件3远离导光件1的一侧外缘具有向其外侧弯折的被照件挡光翻边32。通过这样的设计,能够起到挡光的作用,防止向灯内被照件3的外侧漏光。

[0089] 进一步地,远离灯内被照件3的一个侧面导光部12远离正面发光部11的一侧外缘具有凸出于对应挡光安装翻边13的导光件挡光筋14,灯内被照件3远离导光件1的一侧外缘具有凸出于被照件挡光翻边32的被照件挡光筋33。通过这样的设计,能够起到挡光的作用,防止光从灯内被照件3和支架5之间的缝隙向外漏出。

[0090] 进一步地,本实施例的其中一个侧面导光部12远离正面发光部11一侧外缘的凸出高度低于另外一个侧面导光部12远离正面发光部11一侧外缘的凸出高度。同时,该侧面导光部12的宽度小于另外一个侧面导光部12,并且,宽度较小的一个侧面导光部12远离正面发光部11的一侧外缘具有凸出于对应挡光安装翻边13的导光件挡光筋14,从而能够进一步提升挡光效果,避免出现漏光问题。

[0091] 相应的,支架4宽度方向的两侧外缘具有支架挡光翻边49,导光件1远离灯内被照件3的一个挡光安装翻边13延伸至一个支架挡光翻边49,被照件挡光翻边32延伸至另一个支架挡光翻边49,进一步提升了防漏光效果。

[0092] 请参见图1-图5,支架4呈直线延伸的平直段41和一体成型在平直段41一端的弧线段42,弧线段42呈弧线延伸,PCBA2包括安装在平直段41上的硬板段2'和安装在弧线段42上的柔性段2'',硬板段2'基于印制电路板制成,柔性段2''基于柔性电路板制成,硬板段2'与柔性段2''电连接,硬板段2'与柔性段2''均集成有LED灯珠21。

[0093] 传统的PCBA2完全用印制电路板制成,由于本实施例的PCBA2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PCBA2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PCBA2的制作难度。同时,相对整块PCBA2全用柔性电路板制成的设计成本更低。

[0094] 本实施例中,硬板段2'上的LED灯珠21均位于靠近导光件1的一侧表面,硬板段2'上LED灯珠21以外的其它电气元件均位于远离导光件1的一侧表面,本实施例的硬板段2'通过双面布置元器件的方式,大大减小了硬板段2'的面积,不仅更易于硬板段2'的布置,而且走线也更加合理。

[0095] 进一步地,平直段41远离导光件1的一侧凹陷形成有硬板安装槽411,硬板段2'安装在硬板安装槽411中,硬板安装槽411的槽底开设有分别与硬板段2'上的各LED灯珠21相适配的LED过孔412,各LED灯珠21分别从对应的LED过孔412穿出,不仅保证了硬板段2'的可靠安装,而且通过将硬板段2'安装在支架4的外侧,更利于硬板段2'的散热,保证了硬板段2'工作的稳定性和可靠性。

[0096] 本实施例中,支架4上设有多个硬板定位销46,硬板段2'上开设分别与对应硬板定位销46相适配的硬板定位孔22,各硬板定位销46分别嵌入对应的硬板定位孔22中。同时,硬

板安装槽411的槽壁上设有多个与硬板段2' 相适配的硬板卡子45,硬板段2' 同时卡在各硬板卡子45上,保证了硬板段2' 安装的可靠性。

[0097] 进一步地,支架4上设有多个第一螺钉座43,硬板段2' 分别通过螺钉锁定在对应的第一螺钉座43上,进一步提高了硬板段2' 安装的可靠性。

[0098] 类似的,灯内被照件3靠近支架4的一侧一体成型有多根被照件定位销34以及多个第二螺钉座35,支架4上开设有与被照件定位销34相适配的定位销插孔48,各被照件定位销34分别插入对应的定位销插孔48中。同时,灯内被照件3分别通过螺钉锁定在对应的第二螺钉座35上,进一步提高了灯内被照件3安装的可靠性。

[0099] 本实施例中,弧线段42靠导光件1的一侧凹陷形成有柔性板安装槽421,柔性段2'' 粘接安装在柔性板安装槽421的槽底,简单可靠。

[0100] 进一步地,导光件1靠近弧线段42的一侧凸出形成有多根柔性板顶筋18,各柔性板顶筋18将柔性段2'' 压紧在柔性板安装槽421的槽底,进一步保证了柔性段2'' 安装的可靠性,避免长期使用以后出现粘接失效的问题,避免柔性段2'' 出现脱落问题。本实施例中,部分柔性板顶筋18一体成型在导光件挡光筋14靠近柔性段2'' 的一端。

[0101] 请参见图1、图5和图9,导光件1靠近支架4的一侧一体成型有多个导光件定位销192和多个导光件卡扣191,所述支架4上一体成型有分别与对应导光件定位销192相适配的支架定位孔47和与对应导光件卡扣191相适配的支架卡接头44,各导光件定位销192分别插入对应的支架定位孔47中,各支架卡接头44分别卡入对应的导光件卡扣191中,保证了导光件1与支架4的可靠连接。

[0102] 本实施例中,支架4采用白色塑料材质制成,从而使支架4具有较高的反光率,使更多的光线进入导光件1中,能够有效提高正面出光区151和侧面出光区152的亮度。

[0103] 进一步地,支架4靠近导光件1的一侧表面涂有反光涂层,从而能够进一步提高支架4的反光率。

[0104] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本发明的优选实施例,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不违背本发明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发明的保护范围之内。

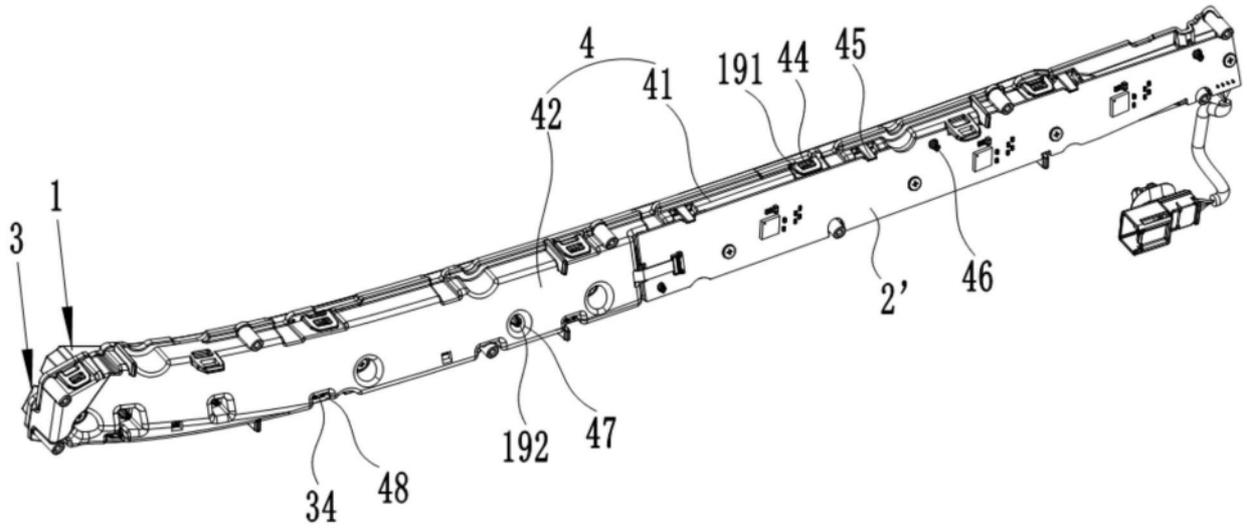


图1

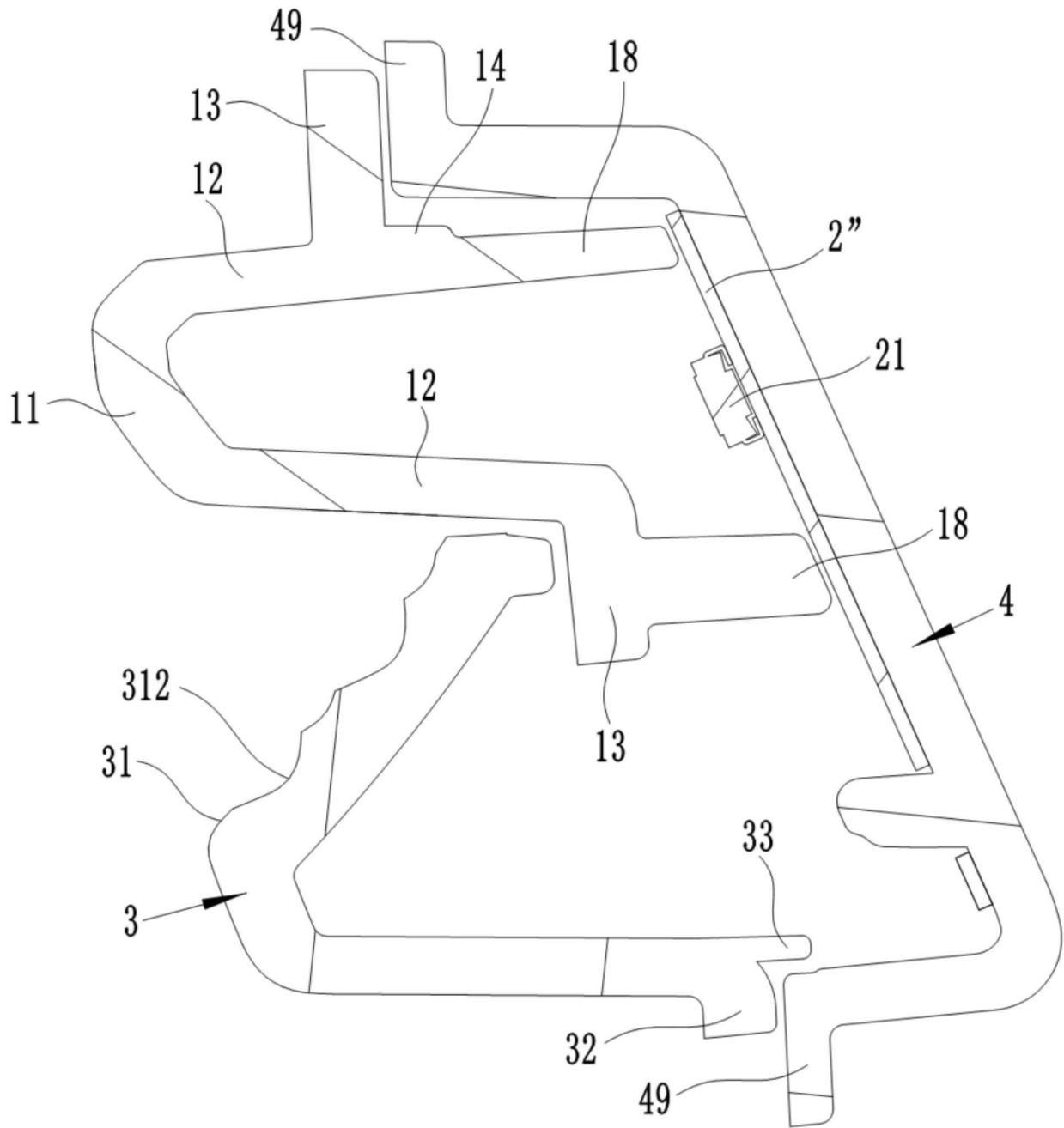


图2

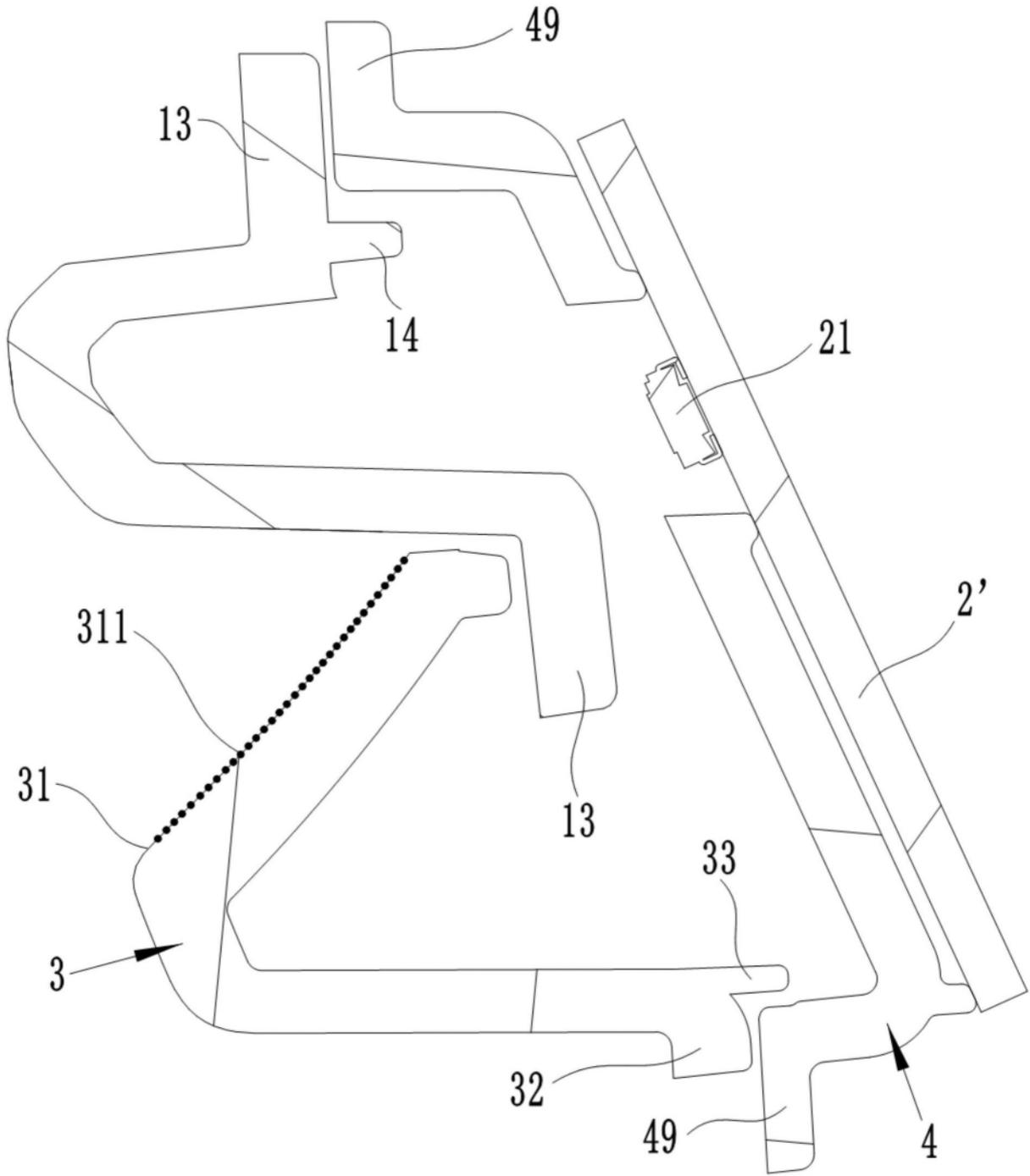


图3

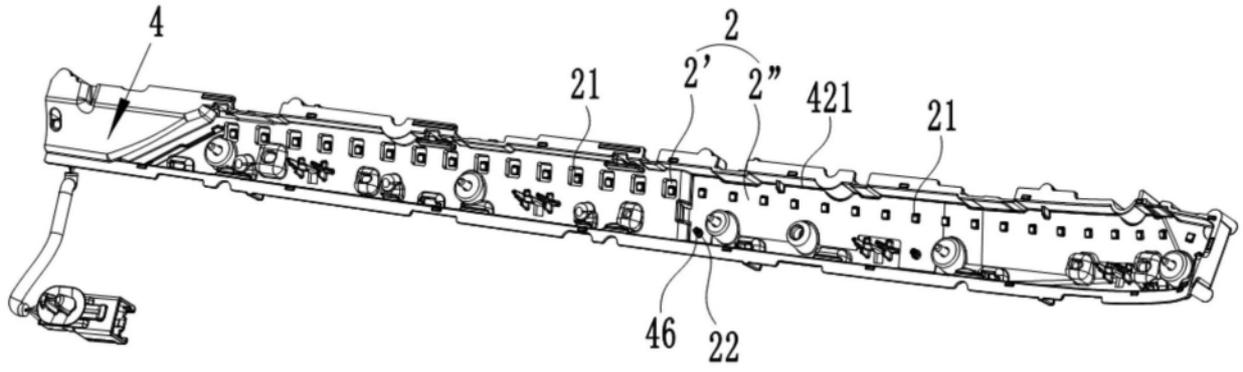


图4

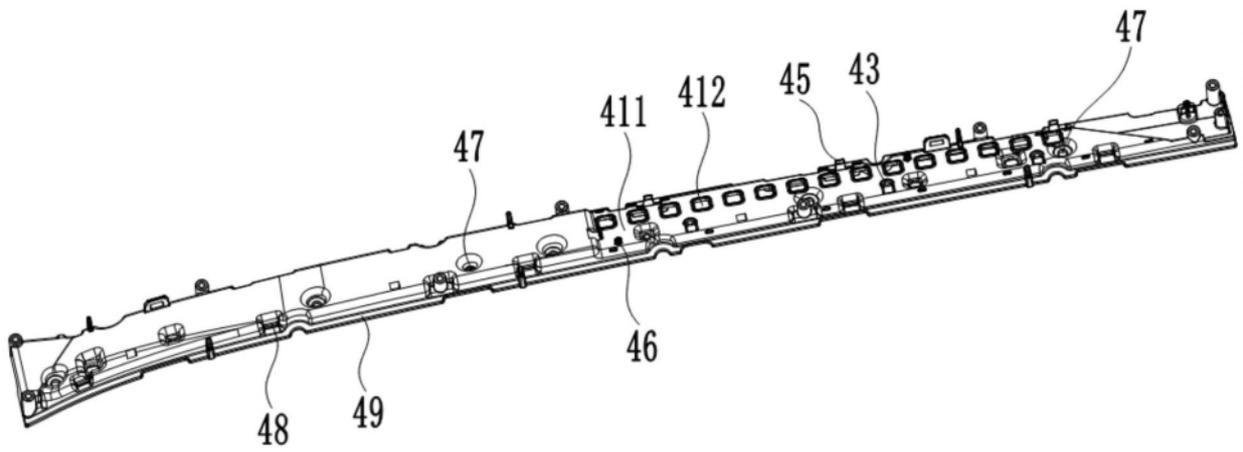


图5

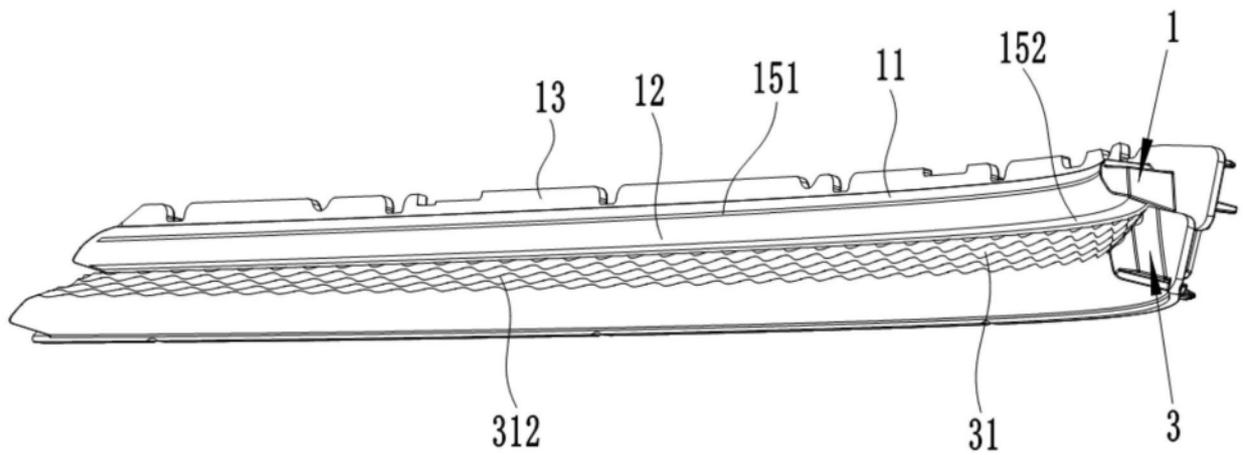


图6

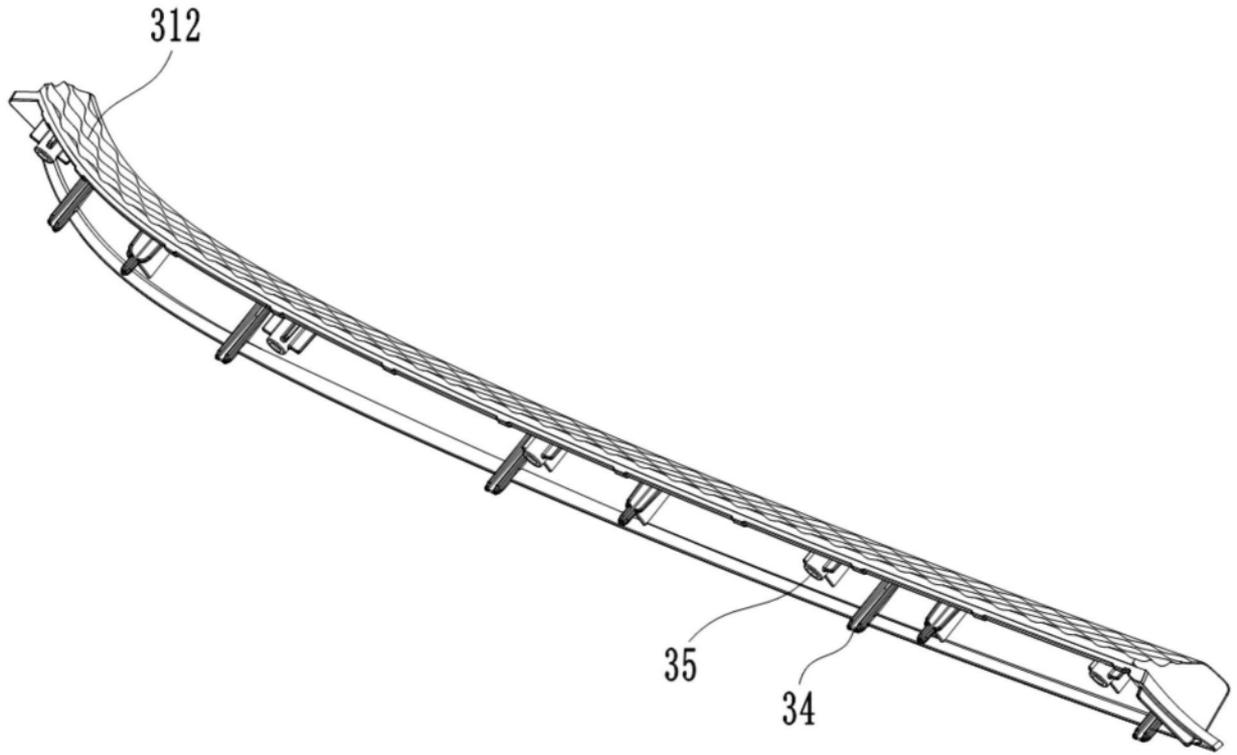


图7

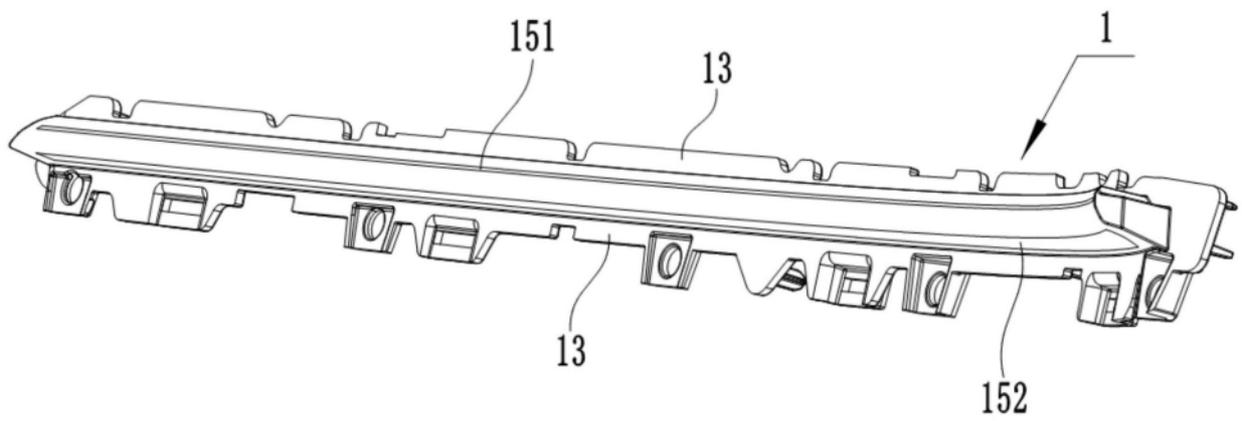


图8

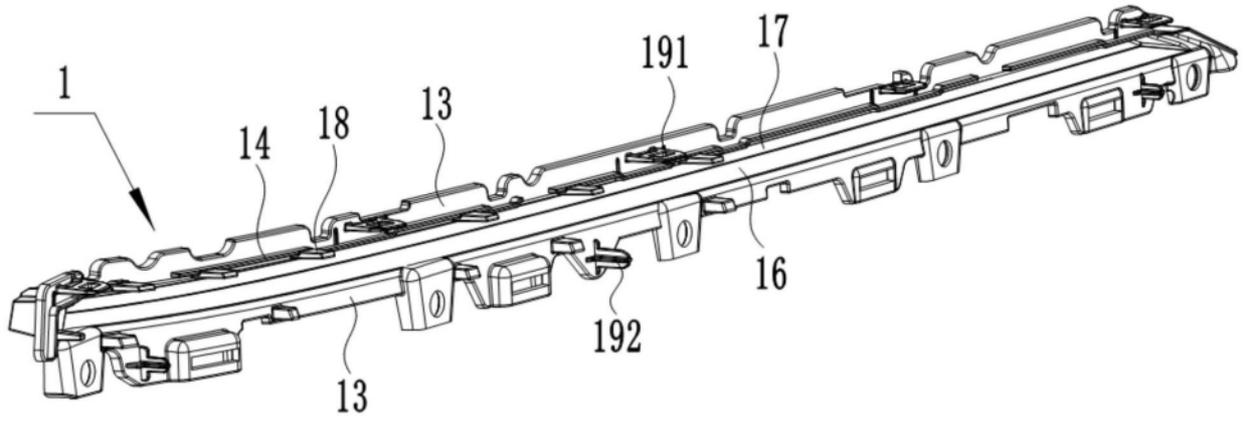


图9

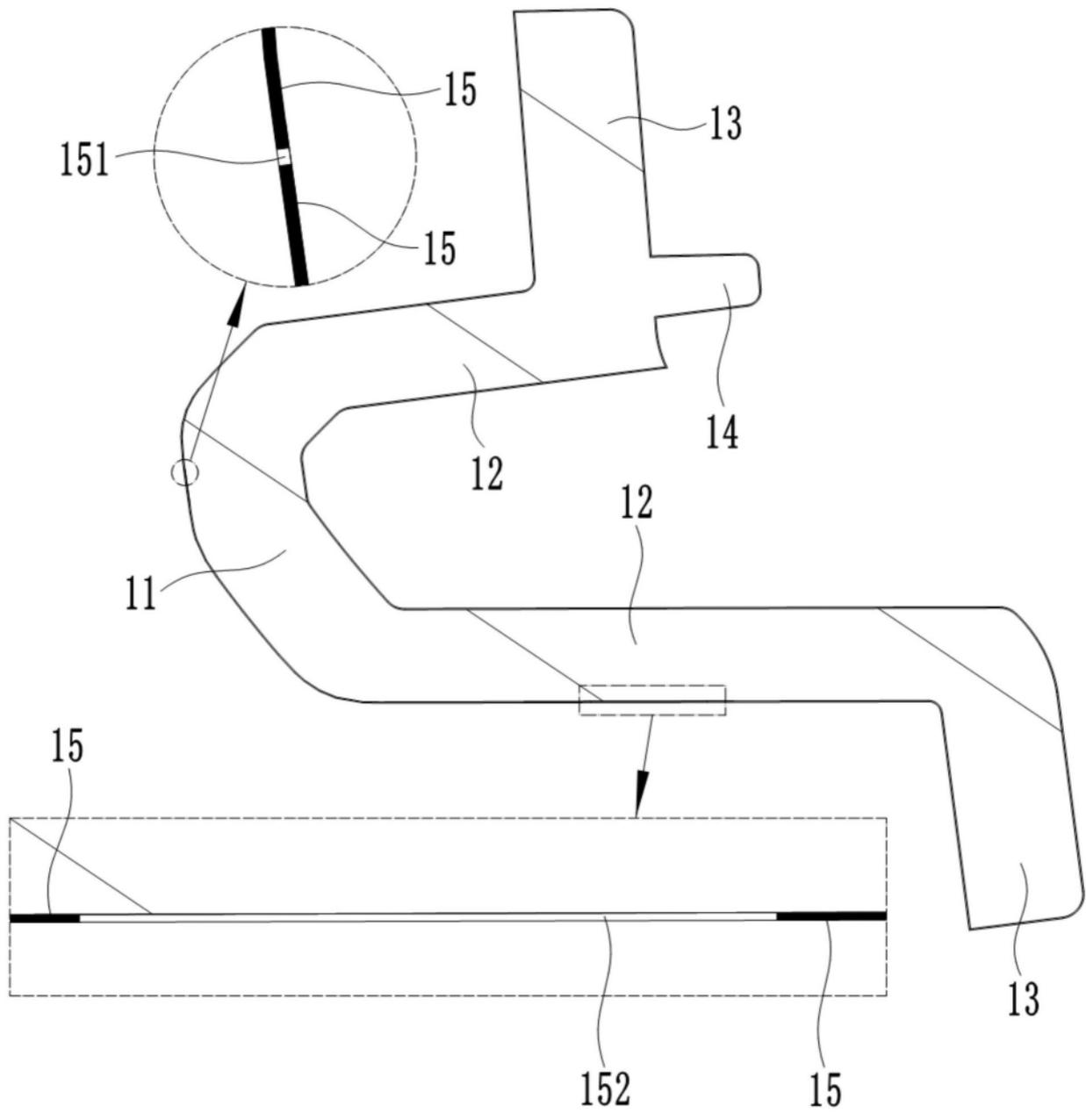


图10

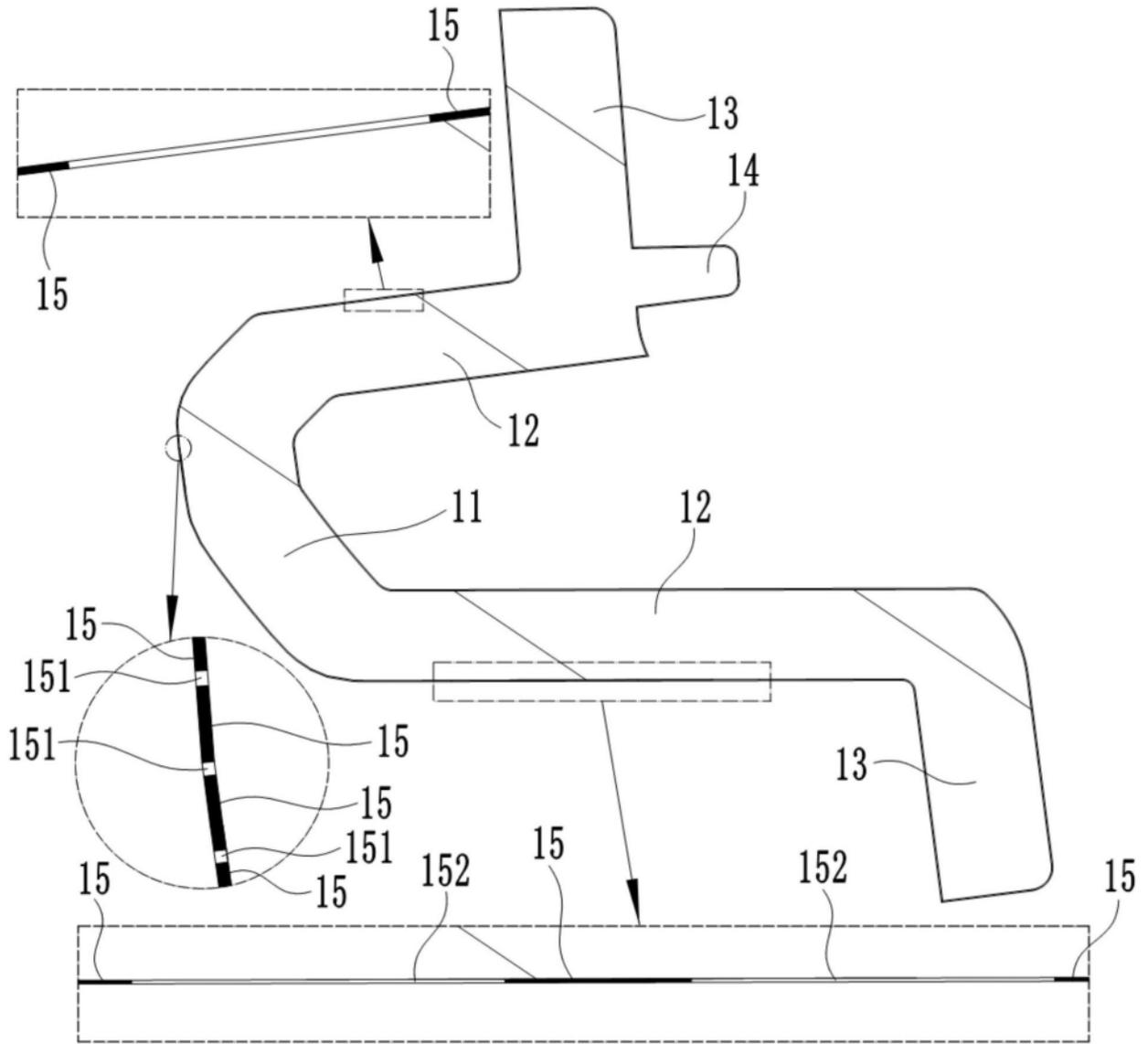


图11

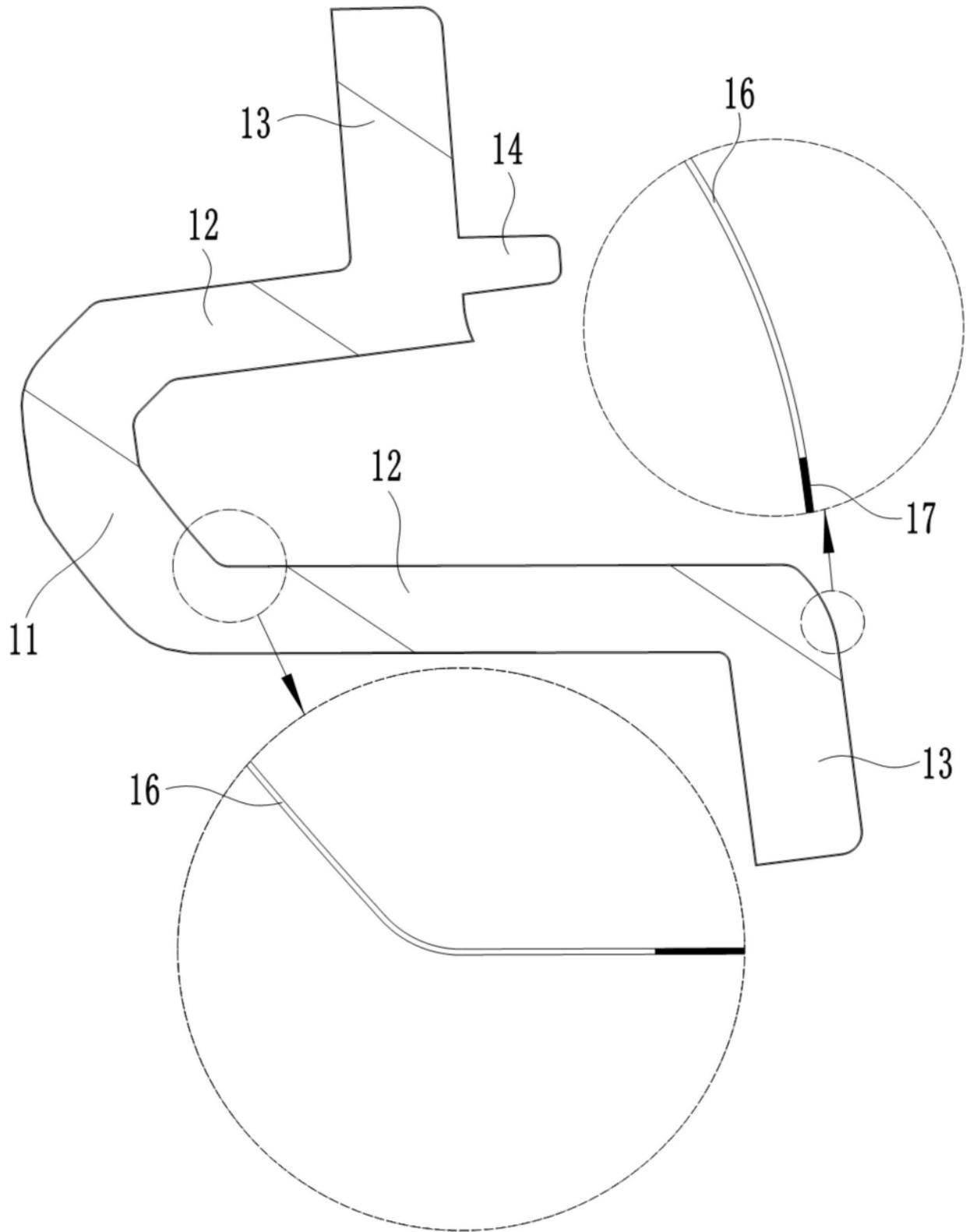


图12