



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215112132 U

(45) 授权公告日 2021.12.10

(21) 申请号 202120632975.1

(22) 申请日 2021.03.29

(73) 专利权人 深圳市裕富照明有限公司

地址 518172 广东省深圳市龙岗区坪地街  
道高桥社区环坪路10号A栋、B栋、C栋、  
D栋

(72) 发明人 刘红举 饶汉鑫

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2016.01)

F21V 7/00 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

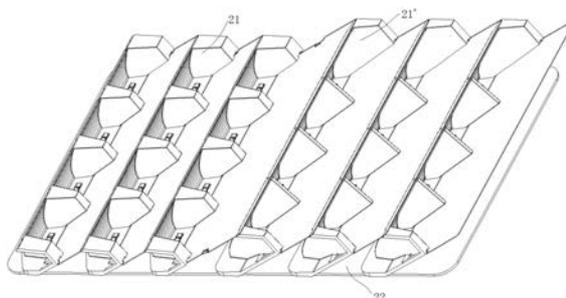
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

光学模块、光学组件及光学控制组件

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光学模块、光学组件及光学控制组件,光学模块,包括LED灯组件,LED灯组件包括多个LED灯;反射罩,LED灯组件设置在反射罩的底部,反射罩包括顶板和侧板,顶板的内壁具有多个反射面,顶板由反射罩的底部向反射罩的开口处弯曲,侧板设置在顶板的两侧;反光板,反光板连接侧板,所述反光板、侧板和顶板形成反射光腔体。本申请所提供的光学组件,其上设有至少两种发光单元,每种发光单元包括排列设置的多个光学模块,不同发光单元中的光学模块具有不同的反射光腔体,从而在光学组件上能够集成多种光学模块,并通过光学模块形成多种类型的光,从而满足不同的应用场景,进一步提高产品的市场竞争力;能够配合不同的开关提升灯光交互作用。



1. 一种光学模块,其特征在于,包括:  
LED灯组件,所述LED灯组件包括多个LED灯;  
反射罩,所述LED灯组件设置在所述反射罩的底部,所述反射罩包括顶板和侧板,所述顶板的内壁具有多个反射面,所述顶板由所述反射罩的底部向所述反射罩的开口处弯曲,所述侧板设置在所述顶板的两侧;  
反光板,所述反光板连接所述侧板,所述反光板、所述侧板和所述顶板形成反射光腔体。
2. 根据权利要求1所述的光学模块,其特征在于,所述侧板上设有聚光面,相对设置的所述聚光面由所述开口到所述反射罩的底部逐渐彼此靠近设置。
3. 根据权利要求2所述的光学模块,其特征在于,沿所述LED灯出射光轴方向上多个所述反射面具有不同的倾斜角。
4. 根据权利要求3所述的光学模块,其特征在于,多个所述反射面平行设置。
5. 根据权利要求4所述的光学模块,其特征在于,多个所述LED灯排列设置,所述反射面的两个端部分别连接所述侧板。
6. 根据权利要求2所述的光学模块,其特征在于,所述聚光面和所述反射面上设有相同材质或不同材质的反光膜。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的光学模块,其特征在于,所述反光板上设置高强反光膜。
8. 一种光学组件,包括权利要求1-7中任一项所述的光学模块,其特征在于,包括至少两种发光单元,每种所述发光单元包括排列设置的多个所述光学模块,不同所述发光单元中的所述光学模块具有不同的所述反射罩。
9. 根据权利要求8所述的光学组件,其特征在于,还包括底板,所述发光单元设置在所述底板上。
10. 一种光学控制组件,用于控制权利要求8或9中所述的光学组件,其特征在于,包括开关,所述开关分别控制不同的所述光学模块。

## 光学模块、光学组件及光学控制组件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED灯技术领域,特别是涉及一种光学模块、光学组件及光学控制组件。

### 背景技术

[0002] 近年来,由于半导体技术的不断发展,LED室内照明的市场逐渐由替换式的球泡灯朝向专业、高附加值的灯具发展;对于户外照明领域,也逐渐由道路照明朝向运动场照明等大功率、低眩光、大范围高均匀度之应用情景发展。因此,针对不同运动场地的照明需求,例如:田径场照明、场馆照明、竞技场照明,需要搭配不同的配光设计,才能得到最佳的照明配置。

[0003] 目前,市面上大多数场馆照明灯具只针对光束角大小进行调整,然而光形多半皆是轴对称之配光特性。该种照明灯具用在体育场馆中容易产生眩光,易导致运动员、裁判无法看清现场状况,另一方面部分大功率灯具虽有足够的光输出流明,然而其被照范围的照度或辉度却依然不够,此乃由于配光光形设计不佳所致,同时又造成不必要的光污染,故适当的配光不但要满足基本照明,更应兼顾光源的有效利用之节能目标与低眩光之安全需求;另外从目前市场产品来看,一种LED灯具一般只有一种光型,只能满足一种场景的照明需求,针对不同场景,需要开发不同的光型来满足不同的要求,这就造成了灯具开发成本的上升。因此,开发可调光型灯具成为了市场的迫切需求。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对目前LED照明灯光型单一,容易产生眩光,无法满足不同应用场景的问题,提供一种光学模块、光学组件及光学控制组件。

[0005] 一种光学模块,包括LED灯组件,所述LED灯组件包括多个LED灯;反射罩,所述LED灯组件设置在所述反射罩的底部,所述反射罩包括顶板和侧板,所述顶板的内壁具有多个反射面,所述顶板由所述反射罩的底部向所述反射罩的开口处弯曲,所述侧板设置在所述顶板的两侧;反光板,所述反光板连接所述侧板,所述反光板、所述侧板和所述顶板形成反射光腔体。

[0006] 进一步地,所述侧板上设有聚光面,相对设置的所述聚光面由所述开口到所述反射罩的底部逐渐彼此靠近设置。

[0007] 进一步地,沿所述LED灯出射光轴方向上多个所述反射面具有不同的倾斜角。

[0008] 进一步地,多个所述反射面平行设置。

[0009] 进一步地,多个所述LED灯排列设置,所述反射面的两个端部分别连接所述侧板。

[0010] 进一步地,所述聚光面和所述反射面上设有相同材质或不同材质的反光膜。

[0011] 进一步地,所述反光板上设置高强反光膜。

[0012] 进一步地,提供一种光学组件,包括以上所述的光学模块,包括至少两种发光单元,每种所述发光单元包括排列设置的多个所述光学模块,不同所述发光单元中的所述光

学模块具有不同的所述反射罩。

[0013] 进一步地,还包括底板,所述发光单元设置在所述底板上。

[0014] 进一步地,提供一种光学控制组件,用于控制以上所述的光学组件,包括开关,所述开关分别控制不同的所述光学模块。

[0015] 本申请所提供的光学模块,由LED灯组件、反射罩和反光板组成,反射罩包括顶板和侧板,通过顶板、侧板和反光板形成LED灯的反射光腔体,反射罩顶板的内壁上设有多个反射面,顶板由反射罩的底部向反射罩的开口弯曲,包含有LED灯的组件设置在反射罩的底部,LED灯发出的光线经过反射罩的内壁以及反光板进行多次反射,最终形成非对称类似三角形光形,此类非对称三角光形可以依照不同照明场景要求提供定制化光学结构设计,以达到高立面照度均匀度之光学设计目标;非对称三角光形之光学设计适用于博物馆、商业,户外照明等众多需要立面照度均匀度高的场合,既能降低眩光值又能减少光污染,达到更好的照度均匀度。

[0016] 本申请所提供的光学组件,其上设有至少两种发光单元,每种发光单元包括排列设置的多个光学模块,不同发光单元中的光学模块具有不同的反射光腔体,从而在光学组件上能够集成多种光学模块,并通过光学模块形成多种类型的光,从而满足不同的应用场景,进一步提高产品的市场竞争力;本申请所提供的光学组件,能够配合不同的开关,根据不同的应用场景实现光学模块的不同照明效果,提升灯光的交互作用。

#### 附图说明

[0017] 图1A为本申请一种实施例的光学模块的主视角方向的光反射原理图;

[0018] 图1B为本申请一种实施例的光学模块的侧视角方向的光反射原理图;

[0019] 图2为本申请一种实施例的光学模块的立体图;

[0020] 图3为本申请一种实施例的光学组件的立体图;

[0021] 图4为本申请一种实施例的光学组件的侧视图。

[0022] 其中,10、光学模块,11、LED灯组件,12、反射罩,121、顶板,122、侧板,123、反射面,124、聚光面,13、反光板,14、反射光腔体,15、开口;20、光学组件,21(21')、发光单元,211、第一光学模块,212、第二光学模块,22、底板。

#### 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型

的限制。

[0025] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0029] 图1A示出了本申请一种实施例的光学模块的主视角方向的光反射原理图,图1B示出了本申请一种实施例的光学模块的侧视角方向的光反射原理图,结合图1A、图1B所述,本申请所提供的光学模块,其原理在于,通过将LED灯组件 11发射出的光进入反射光腔体14后,经过反射光腔体14上的不同反射面123 以进行多重反射,最终使得光束能够相互交融、叠加后射出,从而获得较为均匀的光线。反射光腔体14的内壁由多种结构构成,其上设有反射膜,且反射光腔体14的内壁大小、结构各异,其上的反射膜材质也不尽相同,从而使得光发生不同的反射,形成不同效果的出射光,最终达到调光的功能,满足用户不同的应用需求。

[0030] 图2示出了本申请一种实施例的光学模块的立体图,光学模块10包括LED 灯组件11、反射罩12和反光板13,其中,LED灯组件11包括多个LED灯,LED 灯组件11设置在反射罩12的底部,反射罩12包括顶板121和侧板122,顶板 121的内壁具有多个反射面123,顶板121由反射罩12的底部向反射罩12的开口15处弯曲,侧板122设置在顶板121的两侧;反光板13连接侧板122,通过反光板13、侧板122和顶板121形成反射光腔体14,位于反射罩12底部的LED 灯组件11发射的光线,经过反射光腔体14后,在反射光腔体14的各个面发生反射并最终经过开口15射出,在反射光腔体14中,LED灯组件11发出的光线经过充分反射、交汇和叠加等,形成较为均匀的光射出。通过设定不同规格、材质和结构的反射罩12和反光板13,使得其形成的反射光腔体14也不相同,最终能够获得不同的匀光效果。

[0031] 进一步地,侧板122上设有聚光面124,聚光面124为面向反射光腔体14 的一面,可选地,聚光面124为曲面或者斜面结构,其倾斜方式为靠近反射罩 12的底部时较窄,而靠近

开口15时较宽,即相对设置的聚光面124由开口15到反射罩12的底部逐渐彼此靠近设置,使得反射光腔体14形成喇叭口状,便于LED灯组件11射出的光线进入反射光腔体14以发生反射,并最终经开口15射出。

[0032] 进一步地,继续参阅图1A、图1B,沿LED灯出射光轴a-a方向上多个反射面123具有不同的倾斜角,即不同反射面123与LED灯出射光轴a-a具有不同的夹角,从而使光线获得不同的反射方向,进而实现匀光效果。可选地,图1A、图1B所示的仅是本申请所提供的反射罩的一种实施方式,并不意味着仅限于以上反射面结构,其他类型的结构,如反射面呈不规则状态分布在顶板上,同样为本申请所允许。

[0033] 参阅图2,可选地,多个反射面123平行设置。具体而言,多个反射面123可沿顶板121的纵向平行设置,也可沿顶板121的横向平行设置,或者沿顶板121所在平面的任一方向平行设置。采用该种方式,能够使得光发射后获得较为规则的反射路径,进而形成较为统一的匀光效果。

[0034] 可选地,多个LED灯排列设置以形成LED灯组件11,多个反射面123平行设置且反射面123的两个端部分别连接侧板122,即反射面123沿顶板121的横向设置。

[0035] 需要说明的是,反射光腔体14主要依靠顶板121上的反射面123和侧板122上的聚光面124以及反光板13的组合作用,实现对光的反射。可选地,反射面123和聚光面124上设有相同材质或不同材质的反光膜。

[0036] 进一步地,反光板13上设置高强反光膜,如玻璃珠反光膜。

[0037] 本申请所提供的光学模块,由LED灯组件、反射罩和反光板组成,反射罩包括顶板和侧板,通过顶板、侧板和反光板形成LED灯的反射光腔体,反射罩顶板的内壁上设有多个反射面,顶板由反射罩的底部向反射罩的开口弯曲,包含有LED灯的组件设置在反射罩的底部,LED灯发出的光线经过反射罩的内壁以及反光板进行多次反射,最终形成非对称类似三角形光形,此类非对称三角光形可以依照不同照明场景要求提供定制化光学结构设计,以达到高立面照度均匀度之光学设计目标;非对称三角光形之光学设计适用于博物馆、商业,户外照明等众多需要立面照度均匀度高的场合,既能降低眩光值又能减少光污染,达到更好的照度均匀度。

[0038] 图3示出了本申请一种实施例的光学组件的立体图,图4示出了本申请一种实施例的光学组件的侧视图,结合图2-图4所示,本申请所提供的光学组件,包括至少两种发光单元21(21'),每种发光单元21(21')包括排列设置的多个光学模块10,不同发光单元21(21')中的光学模块10具有不同的反射罩12。具体而言,第一光学模块211四个一组排列设置形成一个发光单元21,第二光学模块212四个一组排列设置形成一个发光单元21',多个发光单元21和多个发光单元21'集成在底板22上,形成一个光学组件。

[0039] 进一步地,还包括光学控制组件,用于控制以上所述的光学组件,其包括开关,开关分别控制不同的光学模块。具体参阅图4,光学模块集成在发光单元中,通过开关控制不同的光学模块的开和关,实现不同光学模块的点亮与熄灭,进而达到不同的出光效果。设计人员可以根据实际需要设定不同的点亮程序和路径,从而满足各种交互场景的需求,提供用户的体验感。

[0040] 本申请所提供的光学组件,其上设有至少两种发光单元,每种发光单元包括排列设置的多个光学模块,不同发光单元中的光学模块具有不同的反射光腔体,从而在光学组

件上能够集成多种光学模块,并通过光学模块形成多种类型的光,从而满足不同的应用场景,进一步提高产品的市场竞争力;本申请所提供的光学组件,能够配合不同的开关,根据不同的应用场景实现光学模块的不同照明效果,提升灯光的交互作用。

[0041] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

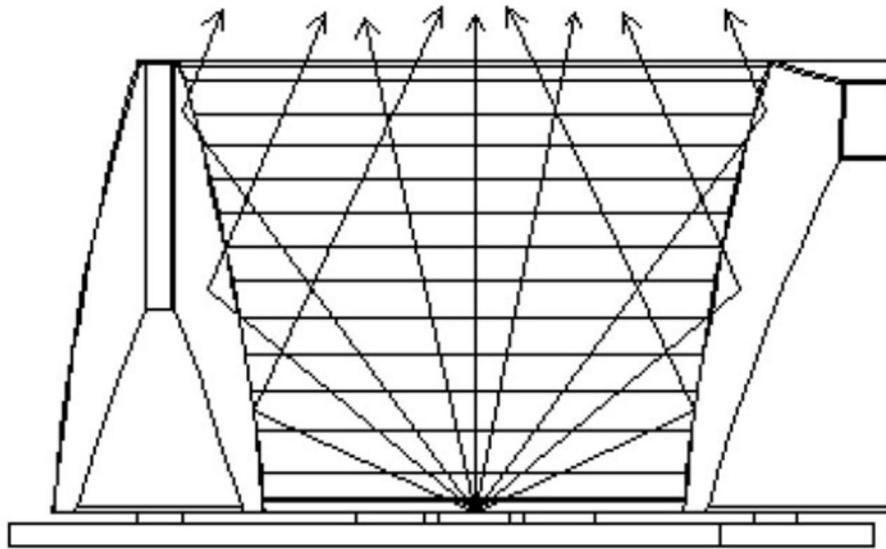


图1A

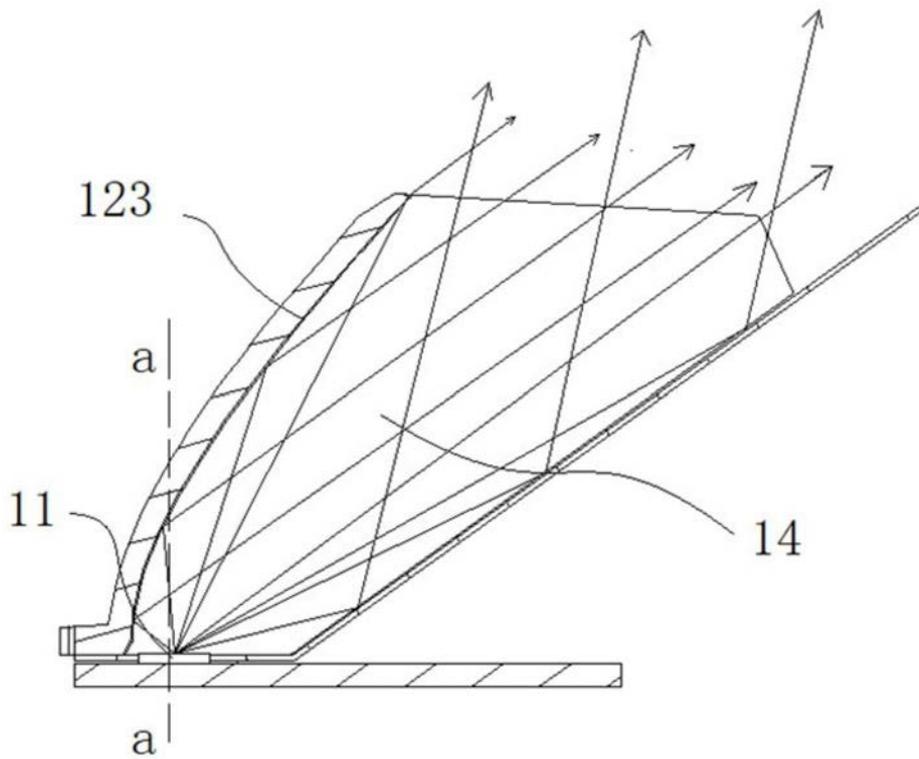


图1B

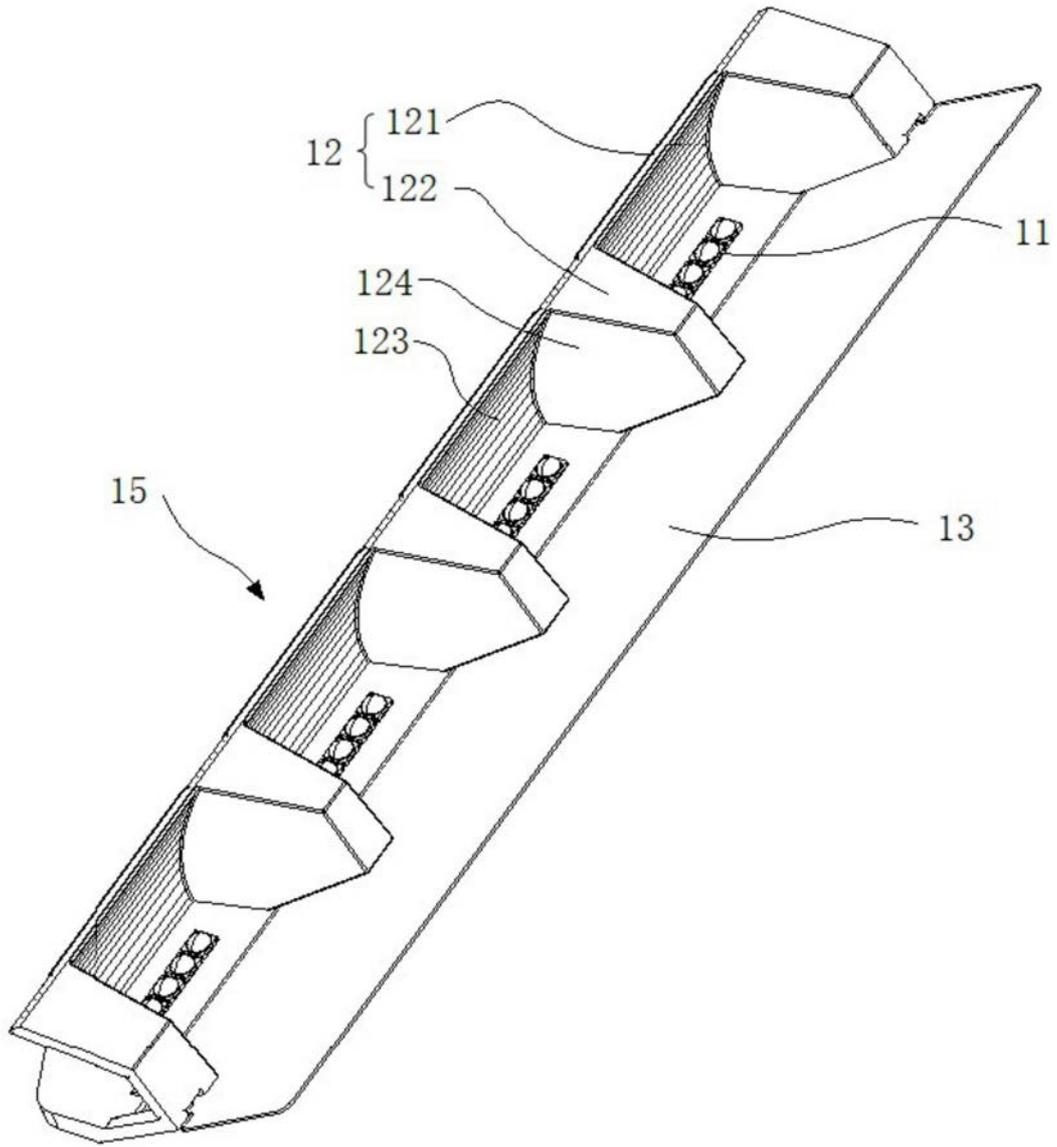


图2

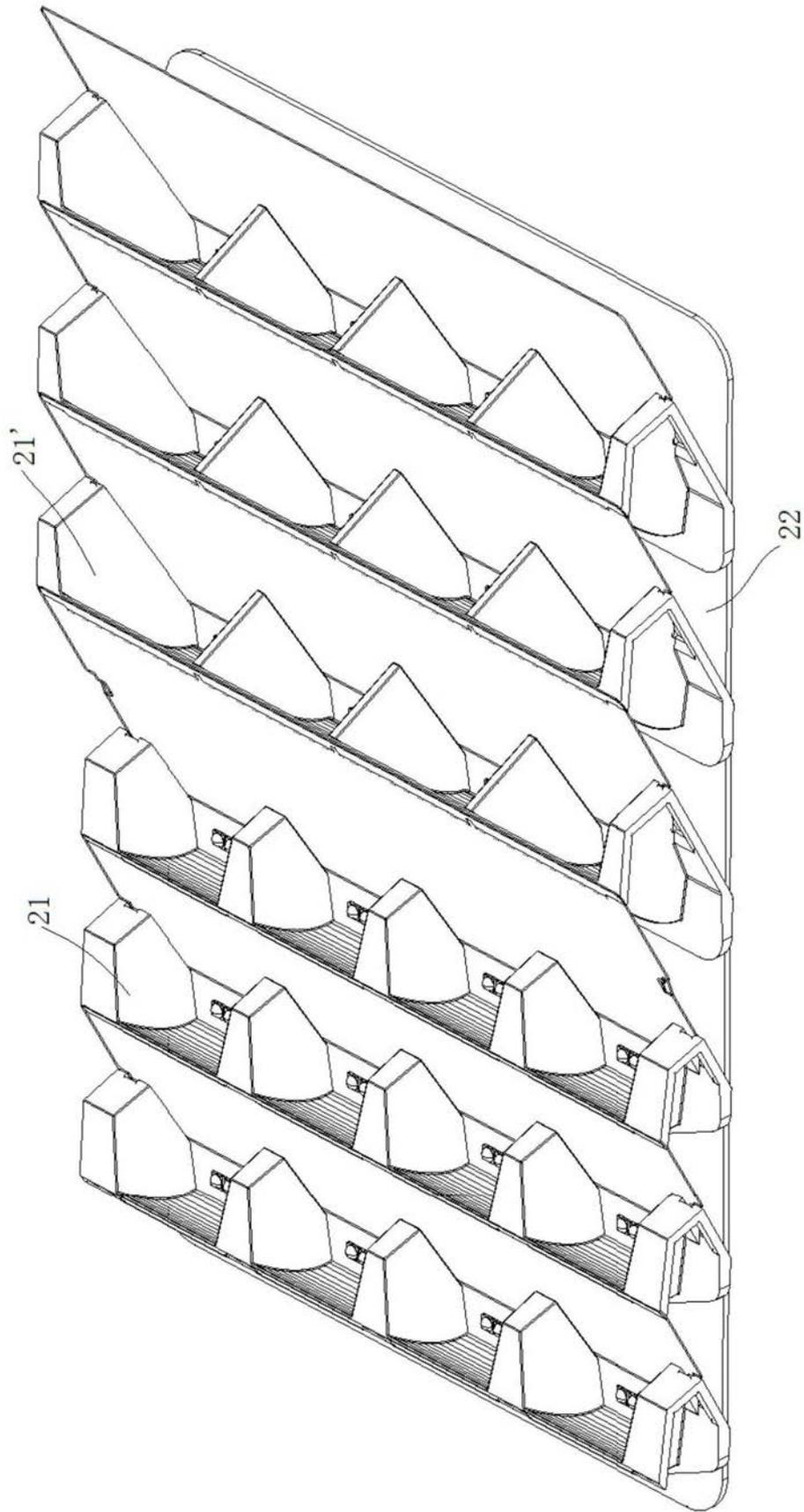


图3

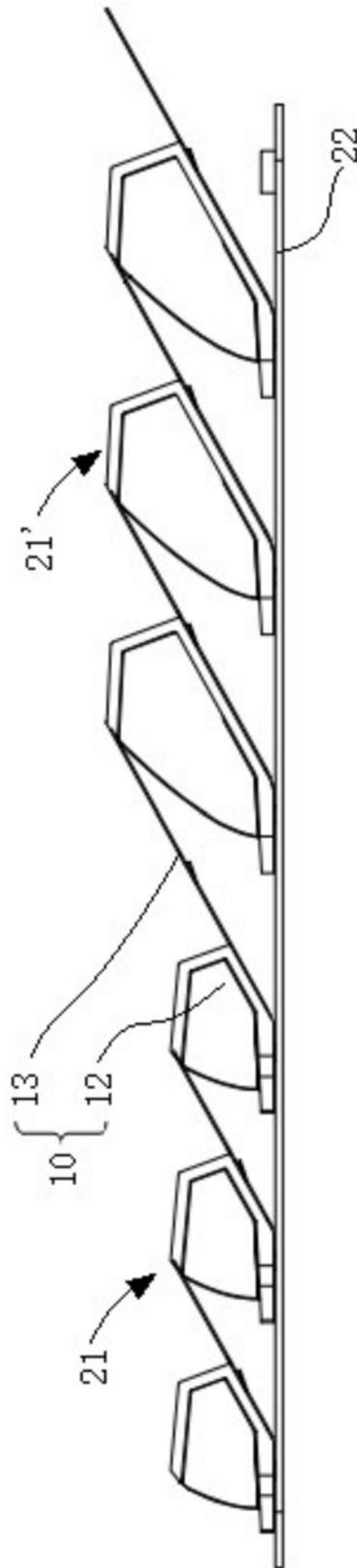


图4