(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108954209 A
(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201711240192.3

(22)申请日 2017.11.30

(71)申请人 深圳市中科创激光技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明街道田寮社区第十工业区一栋六楼

(72)发明人 王新星 金德华 黎阳

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
代理人 张全文

(51)Int.Cl.
F21S 41/16(2018.01)
F21S 41/255(2018.01)
F21S 41/20(2018.01)
F21S 41/36(2018.01)
F21S 45/47(2018.01)
F21V 9/45(2018.01)
F21W 107/10(2018.01)
F21W 102/13(2018.01)
F21Y 115/30(2016.01)

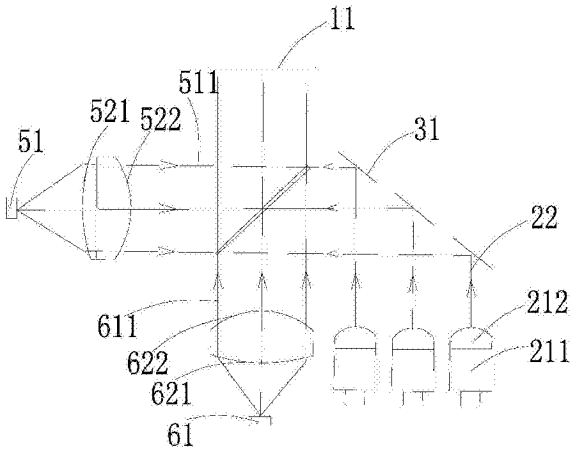
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种汽车大灯

(57)摘要

本发明属于汽车结构技术领域，提供一种汽车大灯，包括主体件、限位连接在所述主体件内的激光发射组件、正对所述激光发射组件设置的反射单元和正对所述反射单元的透镜单元，以及设置在所述主体件内的陶瓷荧光件和发光单元，所述激光发射组件发出的激光线经所述反射单元反射后穿过所述透镜单元射向所述陶瓷荧光件，所述陶瓷荧光件反射的第一光线经所述透镜单元反射，所述发光单元射出的第二光线穿过所述透镜单元并与所述第一光线混合后呈白光射出；这样设计可以解决现有的汽车大灯结构采用激光作为光源较难实现的问题。



CN 108954209 A

1.一种汽车大灯，其特征在于：包括主体件、限位连接在所述主体件内的激光发射组件、正对所述激光发射组件设置的反射单元和正对所述反射单元的透镜单元，以及设置在所述主体件内的陶瓷荧光件和发光单元，所述激光发射组件发出的激光线经所述反射单元反射后穿过所述透镜单元射向所述陶瓷荧光件，所述陶瓷荧光件反射的第一光线经所述透镜单元反射，所述发光单元射出的第二光线穿过所述透镜单元并与所述第一光线混合后呈白光射出。

2.如权利要求1所述的汽车大灯，其特征在于：所述激光发射组件包括限位连接在所述主体件内的多个激光器，每一所述激光器包括发光件和连接在所述发光件前方的准直透镜，所述激光器发出蓝色的激光线。

3.如权利要求2所述的汽车大灯，其特征在于：所述反射单元包括多个正对所述激光器的反射镜，每一所述反射镜对应一个所述激光器，且多个所述反射镜呈阶梯式安装在所述主体件上。

4.如权利要求3所述的汽车大灯，其特征在于：所述激光线经所述准直透镜准直后平行射向所述反射镜，所述反射镜将入射的所述激光线垂直反射至所述透镜单元上。

5.如权利要求4所述的汽车大灯，其特征在于：所述透镜单元为呈倾斜设置在所述主体件内的分光镜，所述陶瓷荧光件位于所述分光镜的一侧，所述发光单元、所述激光发射组件和所述反射镜均位于所述分光镜的另一侧。

6.如权利要求5所述的汽车大灯，其特征在于：所述分光镜朝向所述陶瓷荧光件的一侧的侧面上设有镀层，所述激光线可穿过所述镀层射向所述陶瓷荧光件，且所述镀层可反射所述第一光线。

7.如权利要求6所述的汽车大灯，其特征在于：所述陶瓷荧光件包括位于所述激光线经所述反射镜反射后的出射方向上的陶瓷荧光片和位于所述陶瓷荧光片前方的第一非球面透镜，所述第一非球面透镜包括朝向所述陶瓷荧光片的第一曲面和朝向所述分光镜的第二曲面，所述激光线经所述第二曲面汇聚后穿过所述第一曲面，并射向所述陶瓷荧光片，所述第一光线经所述第一曲面后平行穿过所述第二曲面，并射向所述镀层。

8.如权利要求7所述的汽车大灯，其特征在于：所述发光单元包括蓝光的LED灯源或蓝光的激光单元，以及位于所述LED灯源或激光单元前方的第二非球面透镜，所述第二非球面透镜分为朝向所述LED灯源或激光单元的第三曲面和朝向所述分光镜的第四曲面，所述第二光线经所述第三曲面后平行射出所述第四曲面，并穿过所述分光镜与所述第一光线混合后射出。

9.如权利要求1-8任一项所述的汽车大灯，其特征在于：所述汽车大灯还包括出光透镜，所述出光透镜位于所述第一光线和所述第二光线混合后的出光方向上。

10.如权利要求1-8任一项所述的汽车大灯，其特征在于：所述汽车大灯还包括散热结构，所述散热结构连接在所述主体件上，且所述发光单元和所述激光发射组件均贴合连接在所述散热结构上。

一种汽车大灯

技术领域

[0001] 本发明属于汽车结构技术领域，尤其涉及一种汽车大灯。

背景技术

[0002] 现有的汽车大灯一般采用卤素灯、氙灯、LED灯等作为光源，传统光源普遍存在亮度低、寿命短、能耗大的问题，LED灯具有节能、环保、高光效、响应速度快等优点，逐步应用在汽车照明领域上，但是LED灯散热不好，是制约其进一步发展的重要因素之一。激光大灯除了拥有LED大灯大部分的优点外，相同的光功率，激光大灯体积更小、亮度更高、能耗更低，无论是照射范围还是穿透力都较LED更出色；但是如何有效实现对应的汽车激光大灯结构，仍是需要解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种汽车大灯，旨在解决现有的汽车大灯结构采用激光作为光源较难实现的问题。

[0004] 本发明是这样解决的：一种汽车大灯，包括主体件、限位连接在所述主体件内的激光发射组件、正对所述激光发射组件设置的反射单元和正对所述反射单元的透镜单元，以及设置在所述主体件内的陶瓷荧光件和发光单元，所述激光发射组件发出的激光线经所述反射单元反射后穿过所述透镜单元射向所述陶瓷荧光件，所述陶瓷荧光件反射的第一光线经所述透镜单元反射，所述发光单元射出的第二光线穿过所述透镜单元并与所述第一光线混合后呈白光射出。

[0005] 进一步地，所述激光发射组件包括限位连接在所述主体件内的多个激光器，每一所述激光器包括发光件和连接在所述发光件前方的准直透镜，所述激光器发出蓝色的激光线。

[0006] 进一步地，所述反射单元包括多个正对所述激光器的反射镜，每一所述反射镜对应一个所述激光器，且多个所述反射镜呈阶梯式安装在所述主体件上。

[0007] 进一步地，所述激光线经所述准直透镜准直后平行射向所述反射镜，所述反射镜将入射的所述激光线垂直反射至所述透镜单元上。

[0008] 进一步地，所述透镜单元为呈倾斜设置在所述主体件内的分光镜，所述陶瓷荧光件位于所述分光镜的一侧，所述发光单元、所述激光发射组件和所述反射镜均位于所述分光镜的另一侧。

[0009] 进一步地，所述分光镜朝向所述陶瓷荧光件的一侧的侧面上设有镀层，所述激光线可穿过所述镀层射向所述陶瓷荧光件，且所述镀层可反射所述第一光线。

[0010] 进一步地，所述陶瓷荧光件包括位于所述激光线经所述反射镜反射后的出射方向上的陶瓷荧光片和位于所述陶瓷荧光片前方的第一非球面透镜，所述第一非球面透镜包括朝向所述陶瓷荧光片的第一曲面和朝向所述分光镜的第二曲面，所述激光线经所述第二曲面汇聚后穿过所述第一曲面，并射向所述陶瓷荧光片，所述第一光线经所述第一曲面后平

行穿过所述第二曲面，并射向所述镀层。

[0011] 进一步地，所述发光单元包括蓝光的LED灯源或蓝光的激光单元，以及位于所述LED灯源或激光单元前方的第二非球面透镜，所述第二非球面透镜分为朝向所述LED灯源或激光单元的第三曲面和朝向所述分光镜的第四曲面，所述第二光线经所述第三曲面后平行射出所述第四曲面，并穿过所述分光镜与所述第一光线混合后射出。

[0012] 进一步地，所述汽车大灯还包括出光透镜，所述出光透镜位于所述第一光线和所述第二光线混合后的出光方向上。

[0013] 进一步地，所述汽车大灯还包括散热结构，所述散热结构连接在所述主体件上，且所述发光单元和所述激光发射组件均贴合连接在所述散热结构上。

[0014] 本发明提供的汽车大灯相对于现有的技术具有技术效果为：通过主体件的设置，同时将激光发射组件、反射单元和透镜单元的对应设置，进而该激光发射组件发出的激光线可以经过反射单元反射后射向透镜单元，进而可以有效缩小激光光束之间的整体尺寸；同时陶瓷荧光件和发光单元的设置，使得激光线在陶瓷荧光件上受激后出射的第一光线可以与发光单元上出射的第二光线混合呈白光出射，进而实现汽车大灯的激光光源；同时该透镜单元连接在该主体件内，可以实现该激光线和第二光线的透射，以及第一光线的角度调节，进而实现该第一光线与第二光线的有效混合。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本发明实施例提供的汽车大灯的整体结构图。

[0017] 图2是本发明实施例提供的汽车大灯的结构图，其中第二散热肋片部分被隐藏。

[0018] 图3是本发明实施例提供的汽车大灯的结构图，其中主体件部分被隐藏。

[0019] 图4是本发明实施例提供的汽车大灯中各部件之间光线流向的示意图。

[0020] 其中，主体件10，出光透镜11，散热结构12，支撑件121，第一散热肋片122，第二散热肋片123，第一支撑部13，第二支撑部14，激光发射组件20，激光器21，发光件211，准直透镜212，激光线22，反射单元30，反射镜31，透镜单元40，分光镜40a，陶瓷荧光件50，陶瓷荧光片51，第一非球面透镜52，第一曲面521，第二曲面522，第一光线511，发光单元60，LED灯源61，第二光线611，第二非球面透镜62，第三曲面621，第四曲面622。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0022] 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间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0023] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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，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。

[0024] 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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0025] 请参照附图1至图4所示，在本发明实施例中，提供一种汽车大灯，包括主体件10、限位连接在该主体件10内的激光发射组件20、反射单元30和透镜单元40，以及陶瓷荧光件50和发光单元60。前述的各部件均限位连接在该主体件10内，同时该反射单元30正对该激光发射组件20，也即该激光发射组件20发出的激光线22射在该反射单元30上；该透镜单元40正对该反射单元30设置，也即该反射单元30反射后的激光线22射向该透镜单元40，或者说该透镜单元40设置在该激光线22的反射路线上。该陶瓷荧光件50同样设置在该激光线22的反射路线上，进而穿过透镜单元40的激光线22射向该陶瓷荧光件50，从而产生黄色的第一光线511，该第一光线511射向该透镜单元40，并经该透镜单元40的表面反射后与原出射方向呈一定角度射出。同时该发光单元60发出的第二光线611透过该透镜单元40向外射出，并且该第二光线611的出射方向与该第一光线511反射后的出射方向平行，并且该第一光线511和该第二光线611重合，这样使得该第一光线511和第二光线611和混合后向外射出，并且呈白光向外射出。

[0026] 以上设计的汽车大灯，通过主体件10的设置，同时将激光发射组件20、反射单元30和透镜单元40的对应设置，进而该激光发射组件20发出的激光线22可以经过反射单元30反射后射向透镜单元40，进而可以有效缩小激光光束之间的整体尺寸；同时陶瓷荧光件50和发光单元60的设置，使得激光线22在陶瓷荧光件50上受激后出射的第一光线511可以与发光单元60上出射的第二光线611混合呈白光出射，进而实现汽车大灯的激光光源；同时该透镜单元40连接在该主体件10内，可以实现该激光线22和第二光线611的透射，以及第一光线511的角度调节，进而实现该第一光线511与第二光线611的有效混合。

[0027] 具体地，如图2至图4所示，在本发明实施例中，该激光发射组件20包括限位连接在该主体件10内的多个激光器21，该激光器21的数量优选为三个，或者大于三个；同时每一该激光器21包括发光件211和连接在该发光件211前方的准直透镜212，该发光件211发出的激光线22经过准直透镜212后射出，并且多个该发光件211射出的光线相互之间平行，进而保证射向反射单元30上的激光线22的方向更加的准确，该激光器21发出蓝色的激光线22，该激光线22射到陶瓷荧光件50上后，陶瓷荧光件50受激后发出黄色的第一光线511。

[0028] 在本实施例中，该发光件211发出的激光线22是440nm～470nm中的任意波长。

[0029] 具体地，如图2至图4所示，在本发明实施例中，该反射单元30包括多个正对该激光器21的反射镜31，每一该反射镜31对应一个该激光器21，并且多个该反射镜31呈阶梯式安装在该主体件10上。这样设计可以使得激光线22经反射后减小各个激光线22光束的间隙，缩小光束的整体尺寸。

[0030] 具体地，如图2至图4所示，在本发明实施例中，该激光线22经该准直透镜212准直

后平行射向该反射镜31，该反射镜31将入射的该激光线22垂直反射至该透镜单元40上。该激光线22的出射方向与该激光线22的反射方向优选为相互垂直，也即该反射镜31是呈倾斜设置在该主体件10内，并且根据实际的需要，设定相邻两个该反射镜31之间的距离。

[0031] 具体地，如图2至图4所示，在本发明实施例中，该透镜单元40为呈倾斜设置在该主体件10内的分光镜40a，该陶瓷荧光件50位于该分光镜40a的一侧，该发光单元60、该激光发射组件20和该反射镜31均位于该分光镜40a的另一侧。

[0032] 在本实施例中，以左右方向为参照，该分光镜40a优选为由左向右倾斜设置，也即该分光镜40a的下端在该分光镜40a的上端的左侧，该陶瓷荧光件50位于该分光镜40a的左侧，该发光单元60、该激光发射组件20和该反射镜31均位于该分光镜40a的右侧。

[0033] 在本实施例中，该主体件10内设有可以可供支撑该分光镜40a的支撑台，该支撑台分为可供支撑在该分光镜40a上端部的第一支撑部13和可供支撑该分光镜40a下端部的第二支撑部14，该第一支撑部13和第二支撑部14均呈倾斜设置。

[0034] 具体地，如图2至图4所示，在本发明实施例中，该分光镜40a朝向该陶瓷荧光件50的一侧的侧面上设有镀层，该激光线22可穿过该镀层射向该陶瓷荧光件50，并且该镀层可反射该第一光线511。这样设计使得该分光镜40a可以同时实现透光和反射，进而防止第一光线511透过该分光镜40a，并保证该第一光线511可以经镀层反射后可以与第二光线611混合后射出。

[0035] 具体地，如图2至图4所示，在本发明实施例中，该陶瓷荧光件50包括陶瓷荧光片51和位于该陶瓷荧光片51前方的第一非球面透镜52。该陶瓷荧光片51位于该激光线22的反射路线上，也即经过该反射镜31反射后的激光线22射向该陶瓷荧光片51。该第一非球面透镜52包括朝向该陶瓷荧光片51的第一曲面521和朝向该分光镜40a的第二曲面522，该激光线22经该第二曲面522汇聚后穿过该第一曲面521，并射向该陶瓷荧光片51，该第一光线511经该第一曲面521后平行穿过该第二曲面522，并射向该镀层。

[0036] 在本实施例中，该第一曲面521的曲率半径大于该第二曲面522的曲率半径，并且射向该第二曲面522的激光线22，经过折射后汇聚到第一曲面521上并向陶瓷荧光片51射出，从而使得该陶瓷荧光片51受激后发出黄色的第一光线511；也即该第一非球面透镜52内的光线折射后射向该陶瓷荧光片51；进而该陶瓷荧光片51受激后发出的第一光线511先经过第一曲面521，经过折射后由第二曲面522平行射出，并射向该分光镜40a的镀层，然后由镀层反射。

[0037] 具体地，如图2至图4所示，在本发明实施例中，该发光单元60包括蓝光的LED灯源61或蓝光的激光单元，以及位于该LED灯源61或激光单元前方的第二非球面透镜62，该第二非球面透镜62分为朝向该LED灯源61或激光单元的第三曲面621和朝向该分光镜40a的第四曲面622，该第二光线611经该第三曲面621后平行射出该第四曲面622，并穿过该分光镜40a与该第一光线511混合后射出。

[0038] 在本实施例中，该第一非球面透镜52和第二非球面透镜62的结构相同，并且该第一非球面透镜52和第二非球面透镜62的数量均可以是多个，也即多个该第一非球面透镜52并排设置在陶瓷荧光片51和分光镜40a之间；或者多个该第二非球面透镜62并排设置在LED灯源61或激光单元和分光镜40a之间。

[0039] 在本实施例中，该第二非球面透镜62上的第三曲面621的曲率半径大于该第四曲

面622的曲率半径，同样该第二非球面透镜62内的光线呈收拢状后从第四曲面622上射出，这样可以保证穿出该第四曲面622的蓝光光线是平行射出的。

[0040] 具体地，如图1至图4所示，在本发明实施例中，该汽车大灯还包括出光透镜11，该出光透镜11位于该第一光线511和该第二光线611混合后的出光方向上，且该出光透镜11设置在该主体件10上。这样设计可以保证该主体件10内部结构的密闭性。

[0041] 具体地，如图1所示，在本发明实施例中，该汽车大灯还包括散热结构12，该散热结构12连接在该主体件10上，并且该发光单元60和该激光发射组件20均贴合连接在该散热结构12上。

[0042] 在本实施例中，该散热结构12包括可供发光单元60和该激光器21贴合连接的支撑件121，和沿支撑件121的表面向外延伸的多个第一散热肋片122，以及沿主体部的外侧壁上向外延伸的第二散热肋片123。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

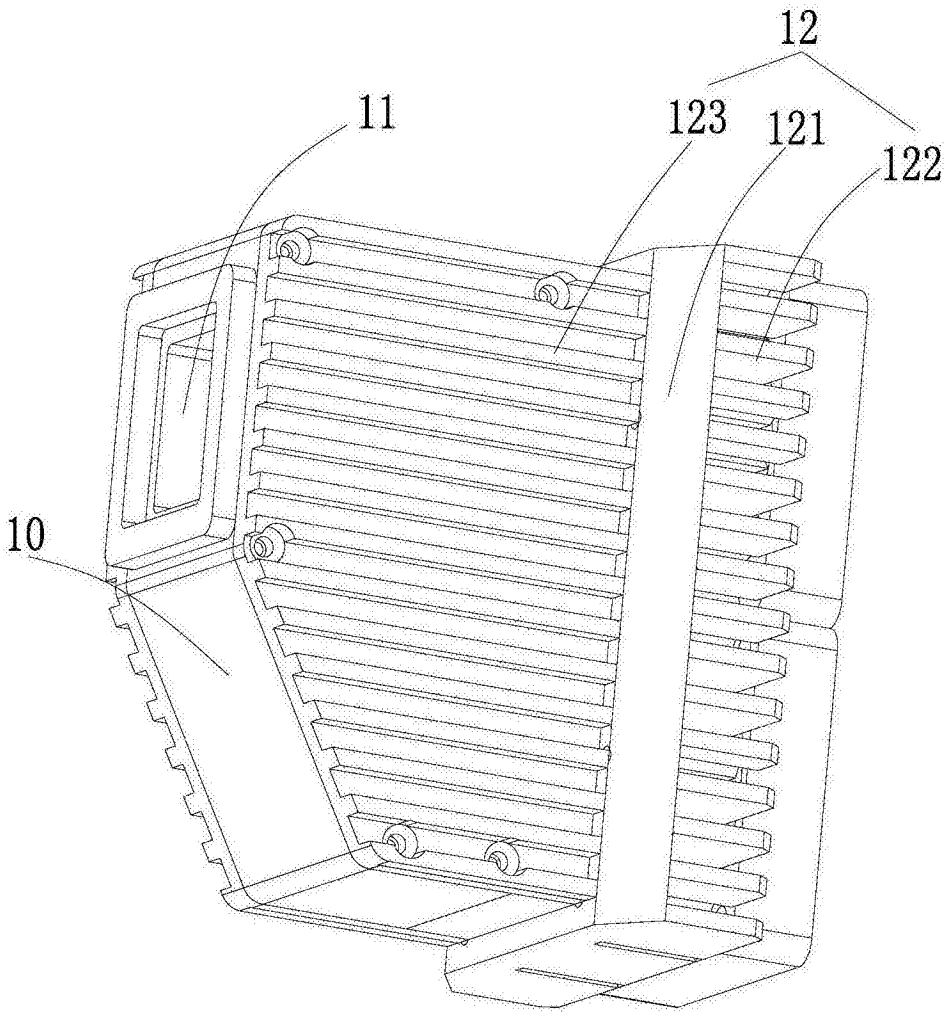


图1

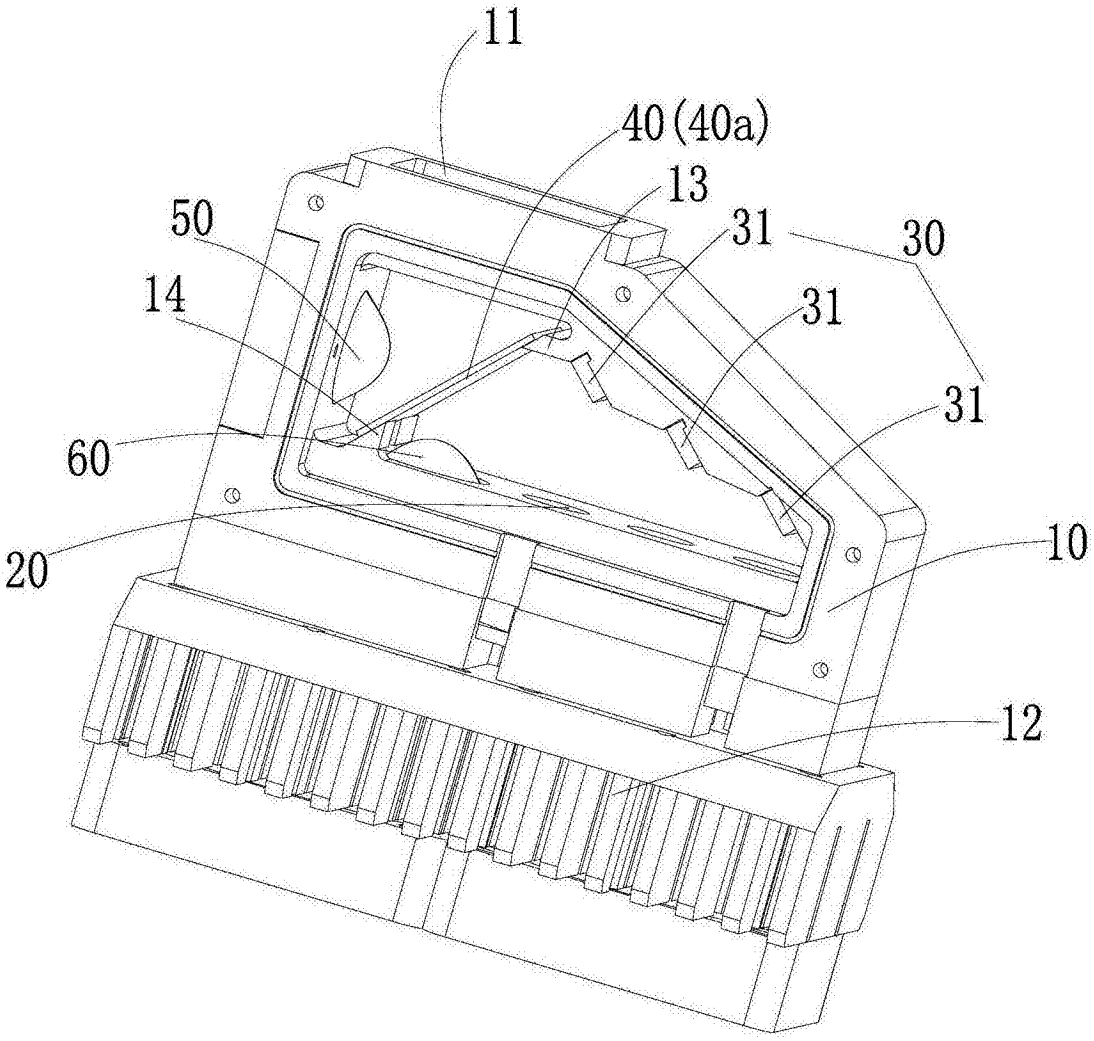


图2

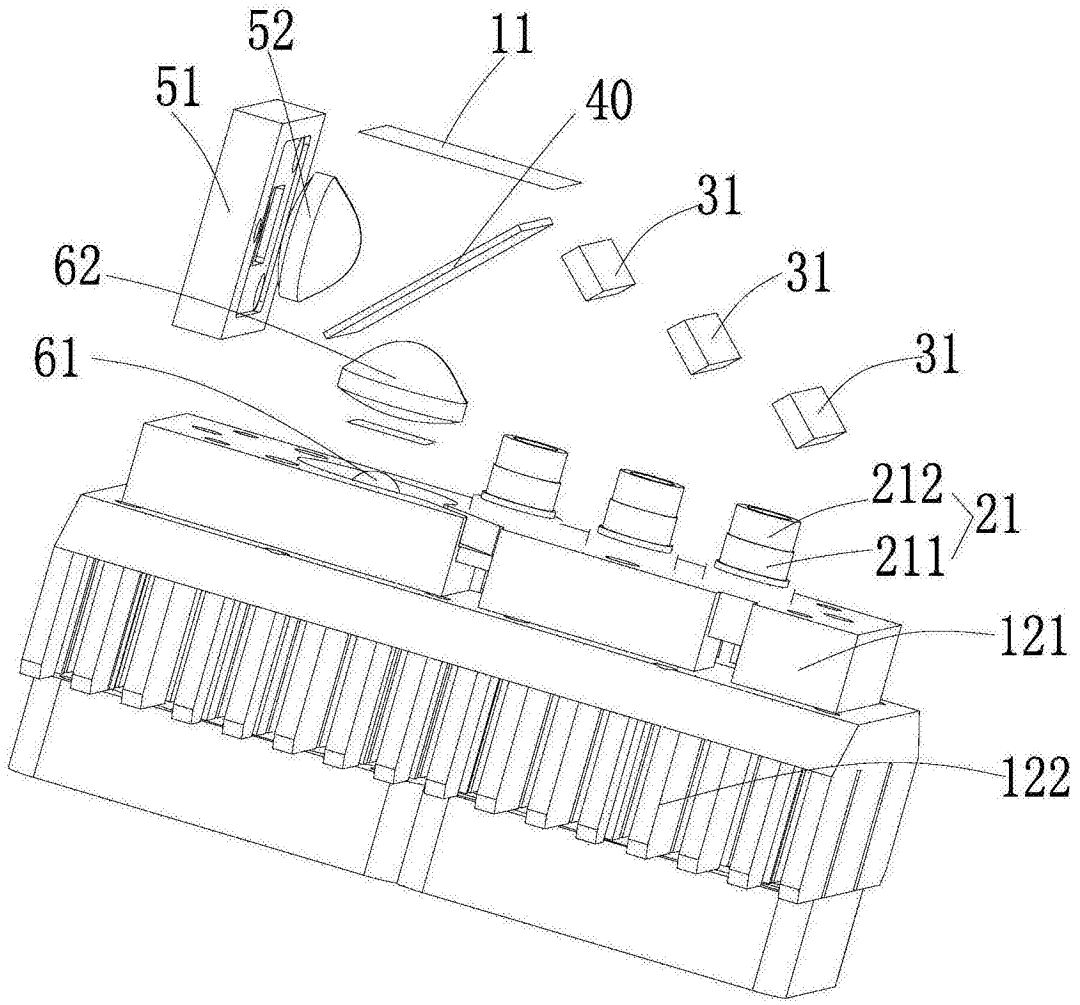


图3

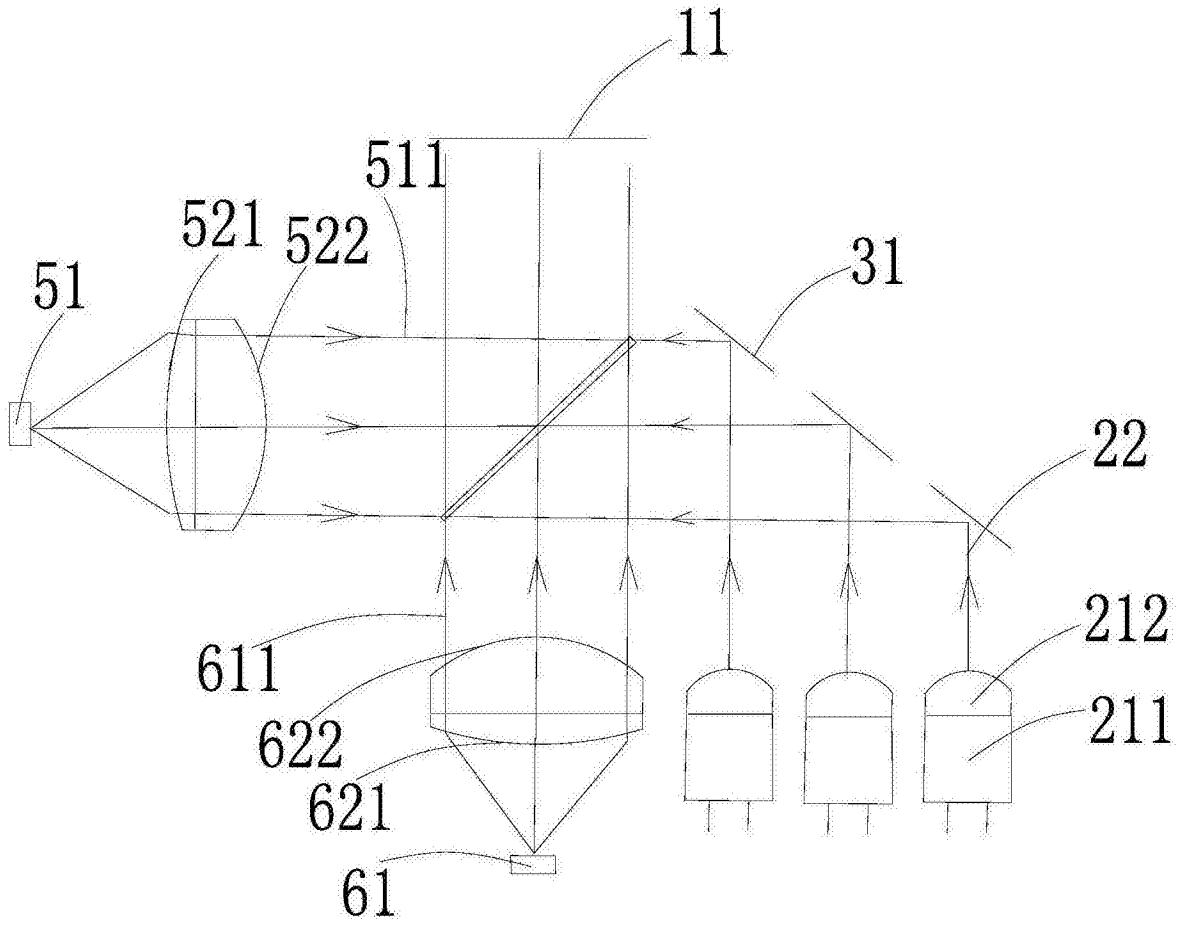


图4