(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118257981 A
(43)申请公布日 2024.06.28

(21)申请号 202211691317.5

(22)申请日 2022.12.27

(71)申请人 法雷奥照明公司
地址 法国博比尼圣安德烈街34号

(72)发明人 陈思 余柯 范磊

(74)专利代理机构 北京金诚同达律师事务所 11651
专利代理师 汤雄军 尹卓

(51)Int.Cl.
F21S 41/00(2018.01)
F21S 41/30(2018.01)
F21S 41/25(2018.01)
F21S 43/00(2018.01)
F21S 43/30(2018.01)
F21S 43/20(2018.01)
F21S 45/47(2018.01)
F21V 3/00(2015.01)
F21V 7/00(2006.01)
F21V 5/04(2006.01)
F21V 29/74(2015.01)
F21Y 115/10(2016.01)
F21W 102/13(2018.01)
F21W 103/00(2018.01)
F21W 107/10(2018.01)

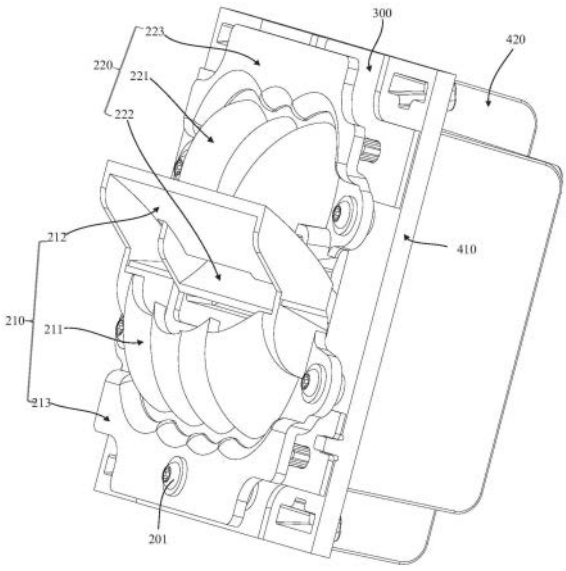
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

照明模块、灯装置以及车辆

(57)摘要

提供了照明模块、灯装置和车辆。照明模块包括:光源(110;120);和光成形构件(210;220),其被构造成将来自所述光源的光成形为具有期望的照明功能的光束以用于出射,所述光成形构件包括集成为一体的光收集部(211;221)和截止线形成部(212;222),所述光收集部被配置成收集来自所述光源的光并朝向所述截止线形成部引导光,所述截止线形成部被配置成接收来自所述光收集部的光并将所述光形成为具有截止线的出射光束。



CN 118257981 A

1.一种照明模块,包括:

光源(110;120);和

光成形构件(210;220),其被构造成将来自所述光源的光成形为具有期望的照明功能的光束以用于出射,

所述光成形构件包括集成为一体的光收集部(211;221)和截止线形成部(212;222),所述光收集部被配置成收集来自所述光源的光并朝向所述截止线形成部引导光,所述截止线形成部被配置成接收来自所述光收集部的光并将所述光形成为具有截止线的出射光束。

2.根据权利要求1所述的照明模块,其中,所述光收集部(211;221)和所述截止线形成部(212;222)中的至少一个包括反射器。

3.根据权利要求2所述的照明模块,其中,所述光收集部(211;221)被配置成将来自所述光源的光朝向所述截止线形成部反射,所述截止线形成部(212;222)被配置成将从所述光收集部反射的光向外反射。

4.根据权利要求3所述的照明模块,其中,所述光收集部(211;221)是具有在所述光源处或附近的焦点反射罩。

5.根据权利要求1-4中的任一项所述的照明模块,其中,所述截止线形成部(212;222)包括与所述光收集部间隔开的主体(2121;2221)和位于所述主体的相对两侧的两个侧连接部(2122;2222),

所述侧连接部从所述主体延伸至所述光收集部,使得所述光收集部和截止线形成部形成为一体,并且

在所述主体和所述光收集部之间限定了允许光出射的开口。

6.根据权利要求5所述的照明模块,其中,所述截止线形成部(212;222)的主体和所述光收集部中的至少一个具有一个或更多个椭圆形、抛物线形或半椭圆形反射表面。

7.根据权利要求6所述的照明模块,其中,所述截止线形成部(212;222)具有带有截止线形成结构(2124;2224)的反射表面(2123;2223)。

8.根据权利要求1-4、6和7中的任一项所述的照明模块,其中,所述光成形构件包括第一光成形构件(210)和第二光成形构件(220)中的至少一个,第一光成形构件被构造成提供具有第一照明功能和第一截止线的第一光束,第二光成形构件被构造成提供具有第二照明功能和第二截止线的第二光束。

9.根据权利要求8所述的照明模块,其中,所述第一照明功能是近光功能,所述第二照明功能是远光功能。

10.根据权利要求9所述的照明模块,其中,所述照明模块包括相邻地布置的所述第一光成形构件(210)和第二光成形构件二(220)者,第一光成形构件(210)和第二光成形构件(220)中的每一个都被形成为单体部件,并且

所述光源包括用于向所述第一光成形构件(210)发射光的一个或更多个第一光源(110)和用于向所述第二光成形构件(220)发射光的一个或更多个第二光源(120)。

11.根据权利要求10所述的照明模块,其中,所述第二光成形构件(220)的截止线形成部部分地嵌在所述第一光成形构件(210)的截止线形成部中,使得所述第二光成形构件(220)的截止线形成部从在所述第二光成形构件(220)的光收集部和截止线形成部之间限定的空隙至少部分地露出。

12.根据权利要求10-11中的任一项所述的照明模块,其中,所述照明模块还包括单个电路板(300),所述第一光源和第二光源间隔开地安装所述电路板上。

13.根据权利要求12所述的照明模块,其中,所述照明模块还包括单个散热器(400),所述电路板、第一光成形构件和第二光成形构件安装在所述散热器上,使得所述第二光成形构件和所述第一光成形构件位于所述电路板的背离所述散热器的同一侧。

14.根据权利要求13所述的照明模块,其中,所述电路板具有限定开口(310)的U形轮廓,所述第一光源和第二光源分别安装在所述U形轮廓的开口两侧。

15.根据权利要求13所述的照明模块,其中,所述散热器包括散热板(410)和从散热板延伸的多个散热翅片(420),所述散热板的面对所述电路板的表面形成有凹槽(412),所述第二光成形构件的截止线形成部至少部分地定位在所述凹槽内。

16.根据权利要求14-15中的任一项所述的照明模块,其中,所述照明模块还包括透镜(500),所述透镜(500)被构造成将来自光成形构件的光束向外投射成照明光束。

17.根据权利要求16所述的照明模块,其中,所述截止线形成部在边缘处形成有位于所述透镜的焦平面(FP)内或附近的截止线形成结构(2124;2224)。

18.一种灯装置,包括如权利要求1-17中的任一项所述的照明模块。

19.一种车辆,包括权利要求1-17中的任一项所述的照明模块,或包括权利要求18所述的灯装置。

照明模块、灯装置以及车辆

技术领域

[0001] 本公开的实施例一般地涉及照明和/或信号指示领域，并且更具体地，涉及能够降低制造成本的照明模块、以及装配有这种照明模块的灯装置和车辆。

背景技术

[0002] 在多个领域中，已知多种灯装置用于提供照明或信号指示的光。例如，在车辆中利用车灯来提供照明或信号指示功能，以保证安全行驶，或提供装饰功能。

[0003] 交通规则和行业规范对于各种车灯发出的光束的光强分布均具有明确的要求。作为示例，通常要求车辆的近光灯的出射光束具有明暗截止线，以满足法规和行车安全要求。在常规技术中，截止线形成结构通常被形成为单个独立部件并被组装到车灯中，独立部件的材料、制造成本较高，对组装精度的要求较高，且需要占据车灯中的附加的组装空间，导致车灯的体积较大。

发明内容

[0004] 本公开的一个目的在于解决或克服现有技术中存在的上述和其它问题和缺陷中的至少一种。

[0005] 根据本公开的一个方面，提供了一种照明模块，包括：光源；和光成形构件，其被构造成将来自所述光源的光成形为具有期望的照明功能的光束以用于出射，所述光成形构件包括集成为一体的光收集部和截止线形成部，所述光收集部被配置成收集来自所述光源的光并朝向所述截止线形成部引导光，所述截止线形成部被配置成接收来自所述光收集部的光并将所述光形成为具有截止线的出射光束。

[0006] 在一些实施例中，所述光收集部和所述截止线形成部中的至少一个包括反射器。

[0007] 在一些实施例中，所述光收集部被配置成将来自所述光源的光朝向所述截止线形成部反射，所述截止线形成部被配置成将从所述光收集部反射的光向外反射。

[0008] 在一些实施例中，所述光收集部是具有在所述光源处或附近的焦点的反射罩。

[0009] 在一些实施例中，所述截止线形成部包括与所述光收集部间隔开的主体和位于所述主体的相反两侧的两个侧连接部，所述侧连接部从所述主体延伸至所述光收集部，使得所述光收集部和截止线形成部形成为一体，并且在所述主体和所述光收集部之间限定了允许光出射的开口。

[0010] 在一些实施例中，所述截止线形成部的主体和所述光收集部中的至少一个具有一个或更多个椭圆形、抛物线形或半椭圆形反射表面。

[0011] 在一些实施例中，所述截止线形成部具有带有截止线形成结构的反射表面。

[0012] 在一些实施例中，所述光成形构件包括第一光成形构件和第二光成形构件中的至少一个，第一光成形构件被构造成提供具有第一照明功能和第一截止线的第一光束，第二光成形构件被构造成提供具有第二照明功能和第二截止线的第二光束。

[0013] 在一些实施例中，所述第一照明功能是近光功能，所述第二照明功能是远光功能。

所述照明模块包括相邻地布置的所述第一光成形构件和第二光成形构件二者，第一光成形构件和第二光成形构件中的每一个都被形成为单体部件，并且所述光源包括用于向所述第一光成形构件发射光的一个或更多个第一光源和用于向所述第二光成形构件发射光的一个或更多个第二光源。

[0014] 在一些实施例中，所述第二光成形构件的截止线形成部部分地嵌在所述第一光成形构件的截止线形成部中，使得所述第二光成形构件的截止线形成部从在所述第二光成形构件的光收集部和截止线形成部之间限定的空隙至少部分地露出。

[0015] 在一些实施例中，所述照明模块还包括单个电路板，所述第一光源和第二光源间隔开地安装所述电路板上。

[0016] 在一些实施例中，所述照明模块还包括单个散热器，所述电路板、第一光成形构件和第二光成形构件安装在所述散热器上，使得所述第二光成形构件和所述第一光成形构件位于所述电路板的背离所述散热器的同一侧。

[0017] 在一些实施例中，所述电路板具有限定开口的U形轮廓，所述第一光源和第二光源分别安装在所述U形轮廓的开口两侧。

[0018] 在一些实施例中，所述散热器包括散热板和从散热板延伸的多个散热翅片，所述散热板的面对所述电路板的表面形成有凹槽，所述第二光成形构件的截止线形成部至少部分地定位在所述凹槽内。

[0019] 在一些实施例中，所述照明模块还包括光投射组件，所述光投射组件被构造成将来自光成形构件的光束向外投射成照明光束。

[0020] 在一些实施例中，所述光投射组件包括透镜和透镜支架，所述透镜安装在所述透镜支架上，所述透镜支架安装在所述散热器上以覆盖光成形构件。

[0021] 在一些实施例中，所述截止线形成部在边缘处形成有位于所述透镜的焦平面内或附近的截止线形成结构。

[0022] 根据本公开的另一方面，实施例还提供了一种灯装置，包括在本公开的任一实施例中描述的照明模块。

[0023] 在一些实施例中，所述灯装置包括用于车辆的车灯。

[0024] 根据本公开的又一方面，实施例还提供了一种车辆，其包括在本公开的任一实施例中描述的照明模块或灯装置。

[0025] 通过下文中参照附图对本公开所作的详细描述，本公开的其它目的和优点将显而易见，并可帮助对本公开有全面的理解。

附图说明

[0026] 本公开的这些和/或其他方面、特征和优点从下面结合附图对说明性实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0027] 图1是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的照明模块的结构的侧视透视图；

[0028] 图2是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的照明模块的结构的透视图，其中移除了透镜和透镜支架；

[0029] 图3是示意性地示出根据本公开的另一示例性实施例的照明模块的结构的透视

图；

[0030] 图4是示意性地示出根据本公开的又一示例性实施例的照明模块的结构的透视图；

[0031] 图5是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的照明模块的结构的分解图；

[0032] 图6是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的照明模块的结构的前视图；

[0033] 图7是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的照明模块的结构的、沿图6中的线A-A截取的截面图；

[0034] 图8是示意性地示出根据本公开的另一示例性实施例的照明模块的结构的前视图；

[0035] 图9是示意性地示出根据本公开的另一示例性实施例的照明模块的结构的、沿图8中的线B-B截取的截面图；

[0036] 图10是示意性地示出根据本公开的示例性实施例的照明模块的一体式光成形构件的结构的后视图；

[0037] 图11是示意性地示出根据本公开的又一示例性实施例的照明模块的结构的前视图；

[0038] 图12是示意性地示出根据本公开的又一示例性实施例的照明模块的结构的、沿图11中的线C-C截取的截面图；

[0039] 图1 3是根据本公开的示例性实施例的照明模块的光路示意图；以及

[0040] 图14是根据本公开的另一示例性实施例的照明模块的光路示意图。

具体实施方式

[0041] 下面将结合附图，对本公开的实施例进行详细的描述。在本说明书中，相同或相似的部件由相同或类似的附图标号指示。下述参照附图对本公开实施方式的说明旨在对本公开的总体公开构思进行解释，而不应当理解为对本公开的一种限制。

[0042] 另外，在下面的详细描述中，为便于说明，阐述了许多具体的细节以提供对本公开的实施例的全面理解。然而明显地，一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其它情况下，公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。

[0043] 图1-14示意性地示出了根据本公开的示例性实施例的照明模块的结构，该照明模块例如可以作为灯装置的部件，引导来自光源的光以期望的点亮效果(例如，期望的强度分布或方向等)出射，以实现照明或信号指示功能。作为示例，灯装置可以作为车灯装配在车辆中，例如，包括但不限于前照灯，如近光灯和/或远光灯，或提供其他照明功能(如车内照明)的车灯。将会理解，除了照明模块，灯装置还可以包括未示出的其他部件，如容纳照明模块的外壳、可选的配光屏、连接器、安装/定位元件等。本文中提及的术语“车辆”可以是指任何类型的车辆，例如机动车辆、摩托车、或能够搭载至少一名乘客或用于运送人员或货物的任何其他移动机器。

[0044] 在图示的实施例中，照明模块主要包括光源(110;120)和一体式光成形构件(210;220)。光源(110;120)可以包括任何合适的发光器件，如卤素灯泡、氙气灯、LED、激光器等，根据实际需求，照明模块可以包括以多种形式布置的一个或更多个光源(110;120)。光源可以布置在载体上。作为示例，照明模块还可以包括电路板300，如PCB，光源(110;120)安装在

电路板300上。

[0045] 为了及时、有效地耗散照明模块(如其光源或其他发热部件)的热量,照明模块还可以包括散热器400。作为示例,散热器400可以包括用于导热的散热板410和从散热板410延伸的多个散热翅片420,光成形构件(210;220)和携带有光源(110;120)的电路板300可以安装在散热板410的表面411上,例如分别经由紧固件201、301固定在散热板410上,使得光成形构件(210;220)至少部分地或全部位于电路板300的背离散热器400的一侧。

[0046] 在本公开的实施例中,光成形构件(210;220)可以将来自光源(110;120)的光成形为具有期望的照明功能(如近光或远光功能)的光束以用于出射。下文将参照附图详细描述光成形构件的结构。

[0047] 任选地,在一些实施例中,照明模块还可以包括光投射组件,其接收来自光成形构件(210;220)的光束,并向着例如地面或车辆前方提供或投射具有期望的点亮效果(例如,强度分布或出射方向等)的照明光束,如近光光束和/或远光光束,其可以是或近似是平行光束。。将会理解,在本公开中,可以采用多种形式的光投射组件,包括但不限于透射构件、反射镜或光导的多种不同布置。在图示的实施例中,以透镜500作为光投射组件的示例进行描述,透镜500可以安装在透镜支架600上,透镜支架600也可以安装在同一散热器400上。在一些示例中,光投射组件(如透镜500)的光轴可以与照明模块的光轴0-0’重合或平行。

[0048] 作为示例,如图1和图5所示,透镜支架600可以具有框架形结构,包括中空的壳体601,壳体601限定了用于接纳和安装透镜500的窗605,以允许由一体式光成形构件(210;220)成形的光束传播穿过中空的壳体601以通过透镜500出射。壳体601可以形成或设置有安装支脚604,以用于例如固定到散热器400上,从而覆盖光成形构件、电路板和光源。

[0049] 根据本公开的实施例,光成形构件(210;220)包括集成为一体的光收集部(211;221)和截止线形成部(212;222),光收集部(211;221)被配置成收集来自光源(110;120)的光并朝向截止线形成部(212;222)引导光,截止线形成部(212;222)被配置成接收来自光收集部(211;221)的光并将光形成为具有截止线(如水平截止线)的出射光束。由此,由于截止线形成部与光收集部形成为一体部件,即二者集成(如,模制)为一体式光成形构件,因此可以降低材料、制造成本,无需组装截止线形成部,降低组装要求,节省空间,并且截止线形成部与光收集部之间的相对位置固定且不会由于振动等因素而改变,可以确保稳定的光成形效果。

[0050] 将会理解,在本文中,术语“一体”、“集成”是相对于“独立”或“分离”而言的,即一体或集成式部件作为单体存在,不包括在空间上彼此独立或分离的部分,例如一体或集成式部件的各个部分可以是同时形成(如模制)的,也可以是分别形成且随后组装在一起成为单体部件。

[0051] 在示例性实施例中,光成形构件可以以反射方式成形和引导来自光源的光出射,因此其光收集部和截止线形成部中的至少一个可以包括反射器或反射镜、或具有反射表面或反射涂层。具体地,光收集部可以将来自光源的光朝向截止线形成部反射,而截止线形成部可以将来自光收集部的光沿期望的或设计的方向向外反射。例如,光成形构件可以由具有良好的耐热性的材料制成,例如由玻璃或聚合物(如聚碳酸酯类塑料(如PC-HT)或聚醚酰亚胺)模制成型,可以在所成型的光收集部和截止线形成部的表面上进行金属化或涂覆涂层来形成反射表面。

[0052] 作为示例，光收集部和截止线形成部中的一个或二者可以具有一个或更多个椭圆形、抛物线形或半椭圆形反射表面。例如，光收集部可以是至少部分地面向对应的光源和截止线形成部二者的反射罩，光源位于光收集部的焦点处或附近，而截止线形成部位于光收集部的焦点处或附近。作为示例，光收集部的反射面可以围绕平行于照明模块的光轴的轴线旋转而得到的表面。如下所述，截止线形成部的反射表面，例如在大致水平延伸的边缘处，可以形成有截止线形成结构，如凸起或台阶形边缘，来自光收集部但落在截止线形成结构之外的光将被照明模块的其他部件吸收或遮挡而不会出射，从而可以在出射的光束中形成明暗截止线，如沿向前的方向观看时呈左低右高的台阶形的水平截止线，以满足相关法规和行驶安全要求。

[0053] 在如图1-2、5-7、13-14所示的实施例中，单个照明模块可以集成有不同的两种照明功能或能够提供不同的两种照明光束，其光成形构件包括第一光成形构件210和第二光成形构件220二者，以分别实现两种照明功能，如近光照明功能和远光照明功能。相应地，光源包括用于向第一光成形构件210发射光的一个或更多个第一光源110和用于向第二光成形构件220发射光的一个或更多个第二光源120，第一光成形构件210用于将来自第一光源110的光成形为具有第一截止线的第一光束，其用于第一照明功能(如图13所示)，而第二光成形构件220用于将来自第二光源120的光成形为具有第二截止线的第二光束，其用于第二照明功能(如图14所示)。

[0054] 作为示例，第一照明功能可以是近光功能，而第二照明功能是远光功能，即第一光成形构件210用于单独地或与光投射组件一起提供近光光束，而第二光成形构件220用于单独地或与光投射组件一起提供远光光束。根据具体应用，可以单独地点亮第一光源和第二光源，以便经由单个照明模块不同时地提供近光光束、远光光束、或提供由近光光束和远光光束组合形成的混合或互补光束。

[0055] 在本公开的示例性实施例中，集成有两种照明功能的照明模块可以仅包括单个电路板300，第一光源110和第二光源120间隔开地安装同一电路板300上，从而可以减少用于连接两个或更多个电路板的连接器和线束，减小照明模块的体积。如图5-7所示，电路板300可以具有限定开口310的U形轮廓，第一光源110和第二光源120分别安装在U形轮廓的开口两侧。

[0056] 此外，集成有两种照明功能的照明模块也可以仅包括单个散热器400，安装有第一光源110和第二光源120的电路板300、以及第一光成形构件210和第二光成形构件220安装在同一散热器400上，从而可以进一步减小照明模块的体积。第二光成形构件220和第一光成形构件210可以位于电路板300的背离散热器400的同一侧。

[0057] 而在其他一些实施例中，如图3-4和8-12所示，单个照明模块可以仅包括用于提供近光光束的第一光成形构件210或仅包括用于提供远光光束的第二光成形构件220。

[0058] 在本公开的实施例中，第一光成形构件210和第二光成形构件220分别被形成为集成有光收集部和截止线形成部的单体或一件式部件。在单个照明模块集成有近光和远光照明功能的情况中，第一光成形构件210和第二光成形构件220可以相邻地布置，例如在与照明模块的光轴0-0’(参见图13和14)相交(如大致垂直或倾斜)的方向上彼此相邻，基本上位于光轴0-0’的相反侧。

[0059] 在一些应用中，根据光成形构件的布置和引导光出射的方向，照明模块可以稍微

倾斜地布置在灯装置的外壳内，例如，用于安装光成形构件的散热器400的表面411或电路板300可以相对于竖直方向或光投射组件(如透镜)的焦平面FP倾斜一角度θ，使得来自光源的光经由光成形构件成形和引导后从光投射组件向车辆的前方投射合适的距离，而不会过于倾斜向下地投射到车辆前非常近的路面上，也不会过于倾斜向上投射。角度θ可以根据实际应用被适当地设置，如在10°至15°的范围内。而且，这种倾斜可以便于安装光成形构件，使得光成形构件可以形成合适的形状，如在制造中便于脱模的倾斜表面形状。在一些示例中，可以从截止线形成部处脱模。

[0060] 在图示的实施例中，第一光成形构件210包括集成(如模制或以其他方法制造)在一起的第一光收集部211和第一截止线形成部212，在第一光收集部211和第一截止线形成部212之间限定了用于允许光出射的间隙或开口。此外，第一光成形构件210还可以包括第一安装基座213，其从第一光收集部211延伸，可以经由紧固件201将第一安装基座213安装在散热器400上，此时第一光收集部211和第一截止线形成部212可以与电路板300间隔开。

[0061] 示例性地，第一光收集部211可以包括罩形反射器，其面向第一光源110的内壁形成有第一反射面2111，如椭圆形、抛物线形或半椭圆形表面。作为示例，第一光收集部211可以形成有与多个第一光源110一一对应的多个区段或反射面，如凹面。

[0062] 如图所示，第一截止线形成部212可以包括第一主体2121和位于第一主体2121的相反两侧的两个第一侧连接部2122，第一侧连接部2122从第一主体2121延伸至第一光收集部211，使得第一光收集部211和第一截止线形成部212连接或形成为一体。第一主体2121例如可以具有板状形状，与第一光收集部211间隔开，以在第一主体2121和第一光收集部211之间限定用于允许光向外出射的间隙或开口，即允许光从第一光收集部211不受阻挡地或很少受阻挡地被反射到第一主体2121。第一主体2121面向第一光收集部211的表面可以是椭圆形、抛物线形或半椭圆形的反射表面2123，以将来自第一光收集部211的光向外反射。

[0063] 在第一截止线形成部212的反射表面2123的边缘，如图示的下边缘，可以形成有第一截止线形成结构2124，如具有两段水平平坦部分的台阶形边缘，来自第一光收集部211但落在第一截止线形成结构2123之外的光将被照明模块或灯装置的其他部件吸收或遮挡而不会出射，从而可以在出射的光束中形成明暗截止线，如上截止线，例如沿向前的方向观看时呈左低右高的台阶形的水平截止线，以满足相关法规和行驶安全要求。

[0064] 在一些示例中，用于形成近光光束的截止线的第一截止线形成结构2124可以位于光投射组件(如透镜500)的焦平面FP(如参见图13和14所示)内或附近，以在近光光束中形成清晰的截止线，而第一截止线形成部212的反射表面2123的其余部分可以位于焦平面FP的上游(即光沿光轴0-0'的方向传播的上游)。

[0065] 类似地，第二光成形构件220包括集成(如模制或以其他方法制造)在一起的第二光收集部221和第二截止线形成部222，在第二光收集部221和第二截止线形成部222之间限定了用于允许光出射的间隙或开口。此外，第二光成形构件220还可以包括第二安装基座223，其从第二光收集部221延伸，可以经由紧固件201将第二安装基座223安装在散热器400上，此时第二光收集部221和第二截止线形成部222可以与电路板300间隔开。

[0066] 示例性地，第二光收集部221可以包括罩形反射器，其面向第二光源120的内壁形成有第二反射面2211，如椭圆形、抛物线形或半椭圆形表面。作为示例，第二光收集部221可以形成有与多个第二光源120一一对应的多个反射面，如凹面。

[0067] 第二截止线形成部222可以包括第二主体2221和位于第二主体2221的相反两侧的两个第二侧连接部2222，第二侧连接部2222从第二主体2221延伸至第二光收集部221，使得第二光收集部221和第二截止线形成部222连接或形成为一体。第二主体2221例如可以具有板状形状，与第二光收集部221间隔开，以在第二主体2221和第二光收集部221之间限定用于允许光向外出射的间隙或开口，即允许光从第二光收集部221不受阻挡地或很少受阻挡地被反射到第二主体2221。第二主体2221面向第二光收集部221的表面可以是椭圆形、抛物线形或半椭圆形的反射表面2223，以将来自第二光收集部221的光向外反射。

[0068] 在一些示例中，在第二截止线形成部222的反射表面2223的边缘，如图示的下边缘，也可以形成有第二截止线形成结构2224，如具有两段水平平坦部分的台阶形边缘，来自第二光收集部221但落在第二截止线形成结构2223之外的光将被照明模块或灯装置的其他部件吸收或遮挡而不会出射，从而可以在出射的光束中形成明暗截止线，如沿向前的方向观看时呈左低右高的台阶形的水平截止线，以满足相关法规和行驶安全要求。

[0069] 在一些示例中，用于形成远光光束的截止线的第二截止线形成结构2224可以位于光投射组件(如透镜500)的焦平面FP(如参见图13和14所示)附近，如在靠近焦平面FP的下游位置处或在光轴的方向上稍微偏离焦平面FP，或者也可以位于焦平面FP内，进而在远光光束中也可以形成基本上清晰的截止线，而第二截止线形成部222的反射表面2223的其余大部分可以位于焦平面FP的上游。

[0070] 在一些实施例中，如图2、6、7、13和14所示，第二光收集部221布置在第一光收集部211的上侧，而第二截止线形成部222大部分或全部布置在第一截止线形成部212的下侧，此时第二截止线形成部222可以部分地嵌在第一截止线形成部212中，使得第二截止线形成部222从在第一光收集部211和第一截止线形成部212之间限定的空隙或开口至少部分地露出，以允许来自第二光源120的光经由第二光收集部221和第二截止线形成部222成形和引导后从第一光收集部211和第一截止线形成部212之间的空隙或开口出射。

[0071] 作为示例，在第一截止线形成部212的第一主体2121中，如在第一主体2121的下部分中，可以形成有开槽2125，第二截止线形成部222的第二侧连接部2222至少部分地嵌入开槽2125中，但第二截止线形成部222的第二主体2221的反射面2223与第一截止线形成部222的第一主体2121(如其下边缘)间隔开，以允许光在反射面2223反射后以合适的角度出射。

[0072] 如图2、4和5所示，在散热板410的面对电路板300的表面411中可以形成有凹槽412，第二截止线形成部222至少部分地定位在凹槽412内，从而提供更加紧凑的结构。

[0073] 虽然结合附图对本公开进行了说明，但是附图中公开的实施例旨在对本公开的优选实施例进行示例性说明，而不能理解为对本公开的一种限制。附图中的尺寸比例仅仅是示意性的，并不能理解为对本公开的限制。

[0074] 虽然本公开的总体构思的一些实施例已被显示和说明，本领域普通技术人员将理解，在不背离本总体公开构思的原则和精神的情况下，可对这些实施例做出改变，本公开的范围以权利要求和它们的等同物限定。

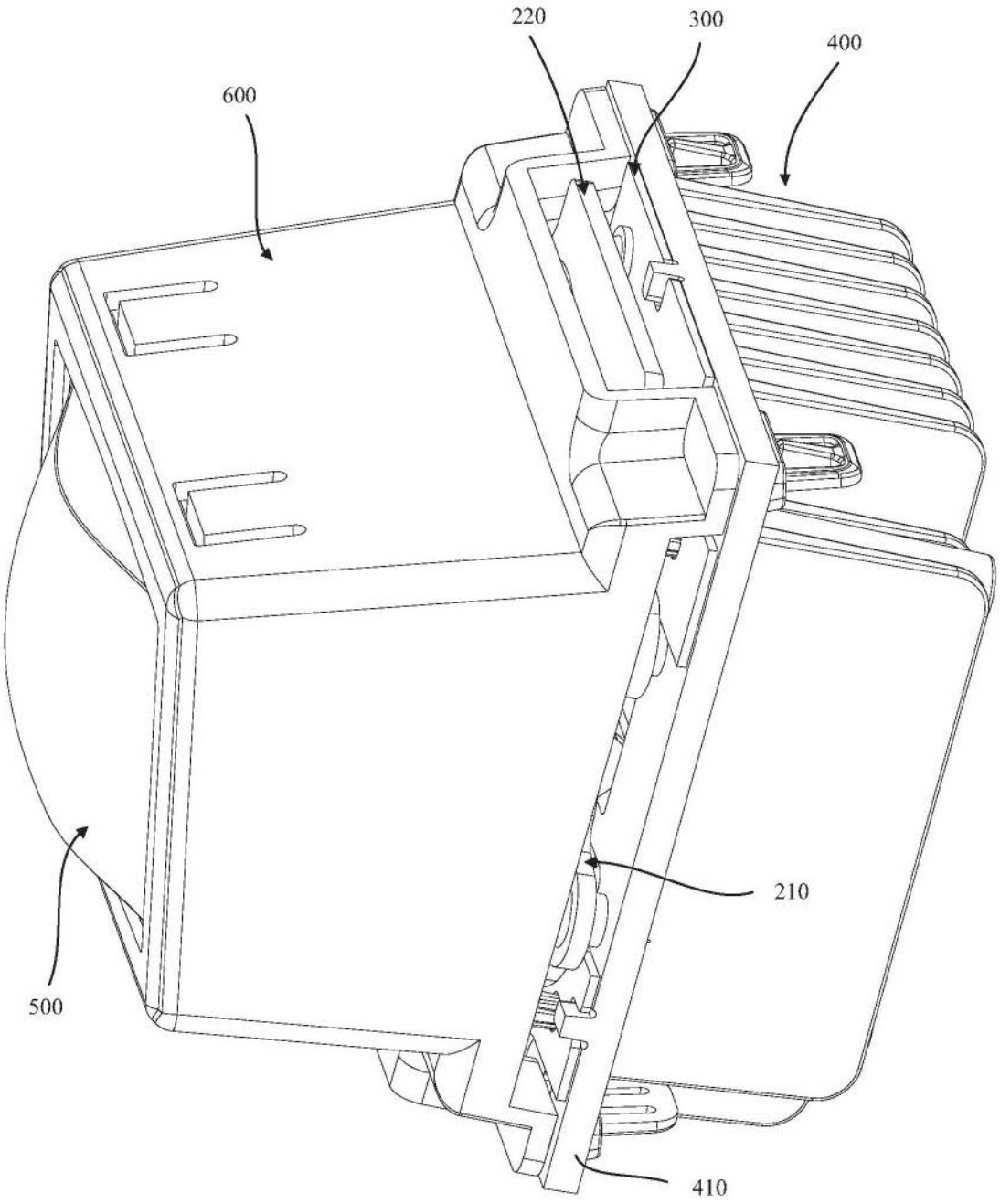


图1

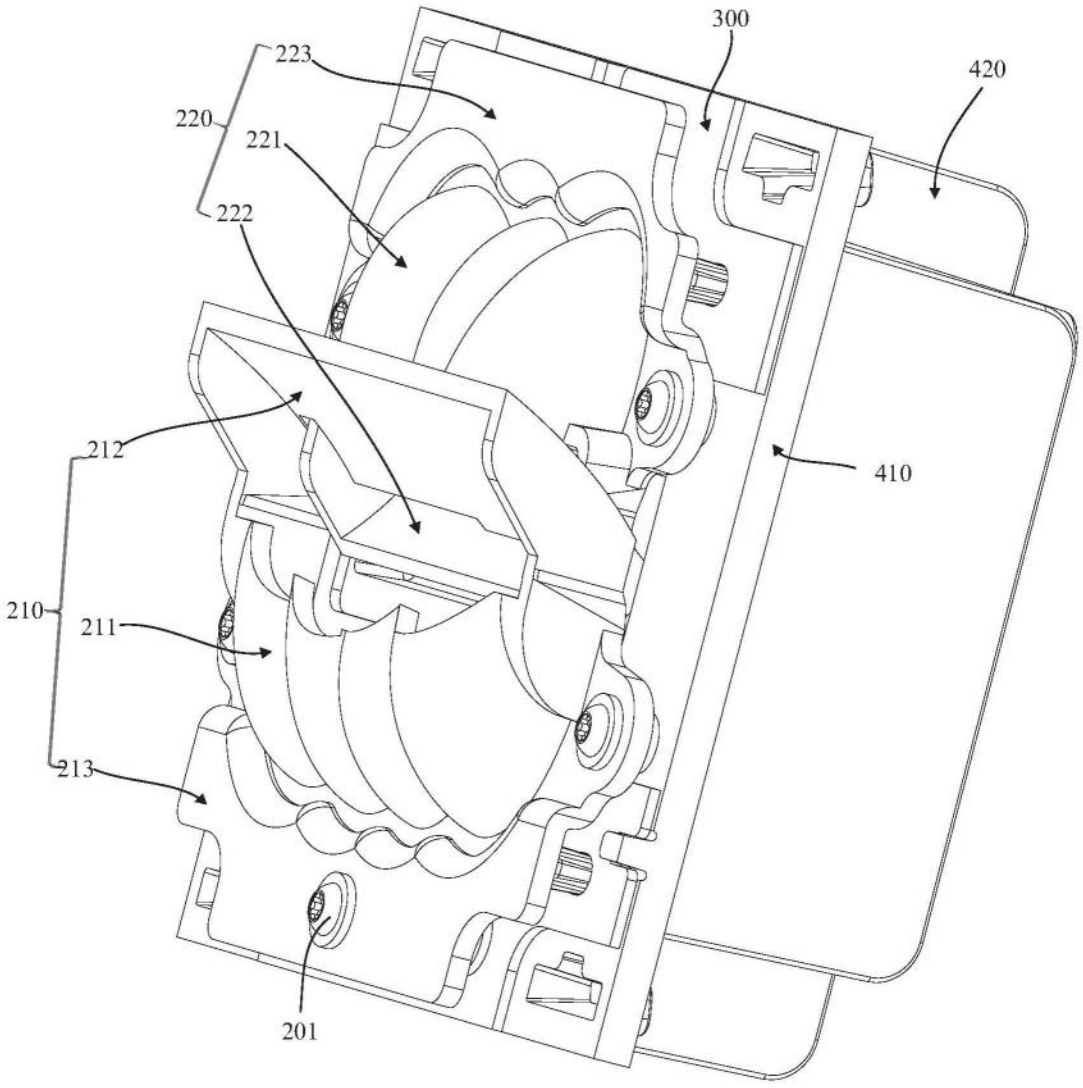


图2

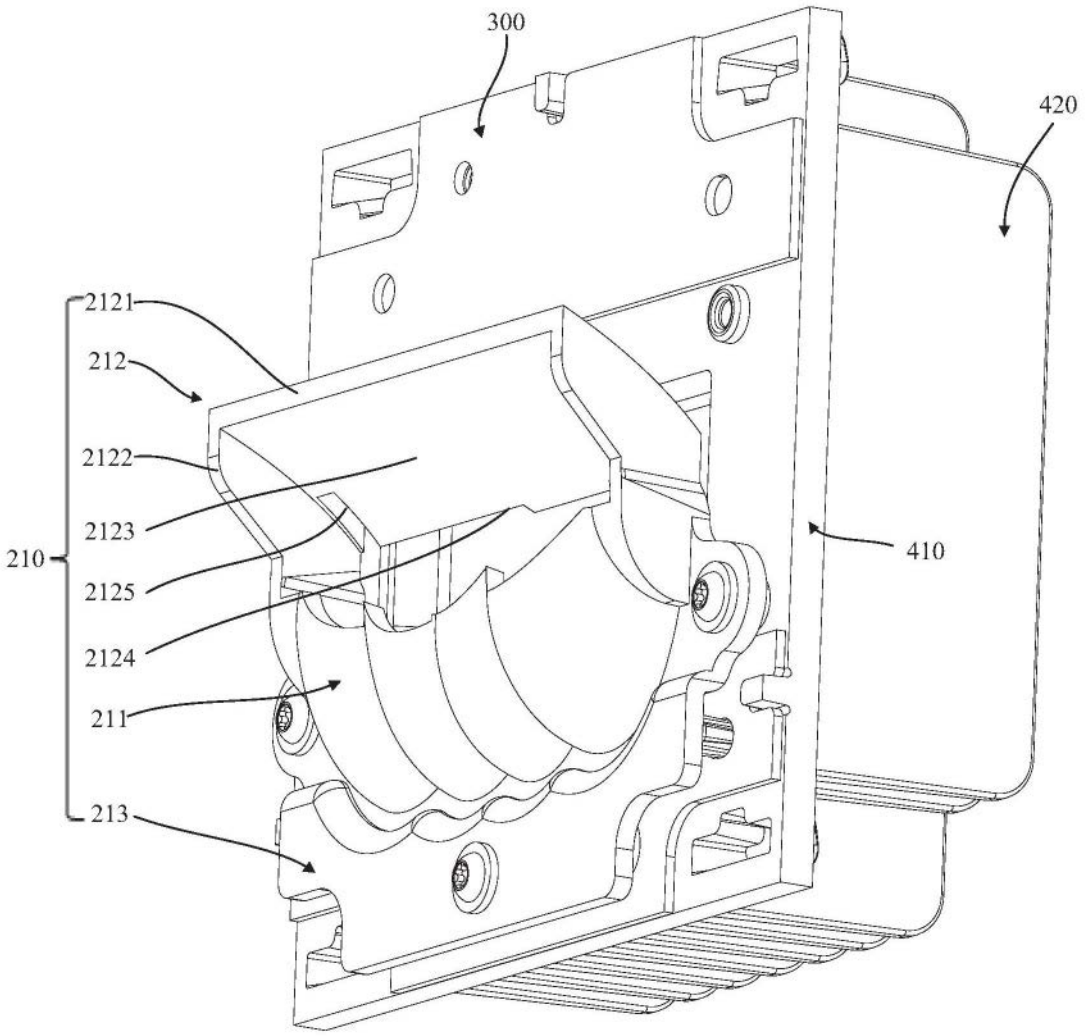


图3

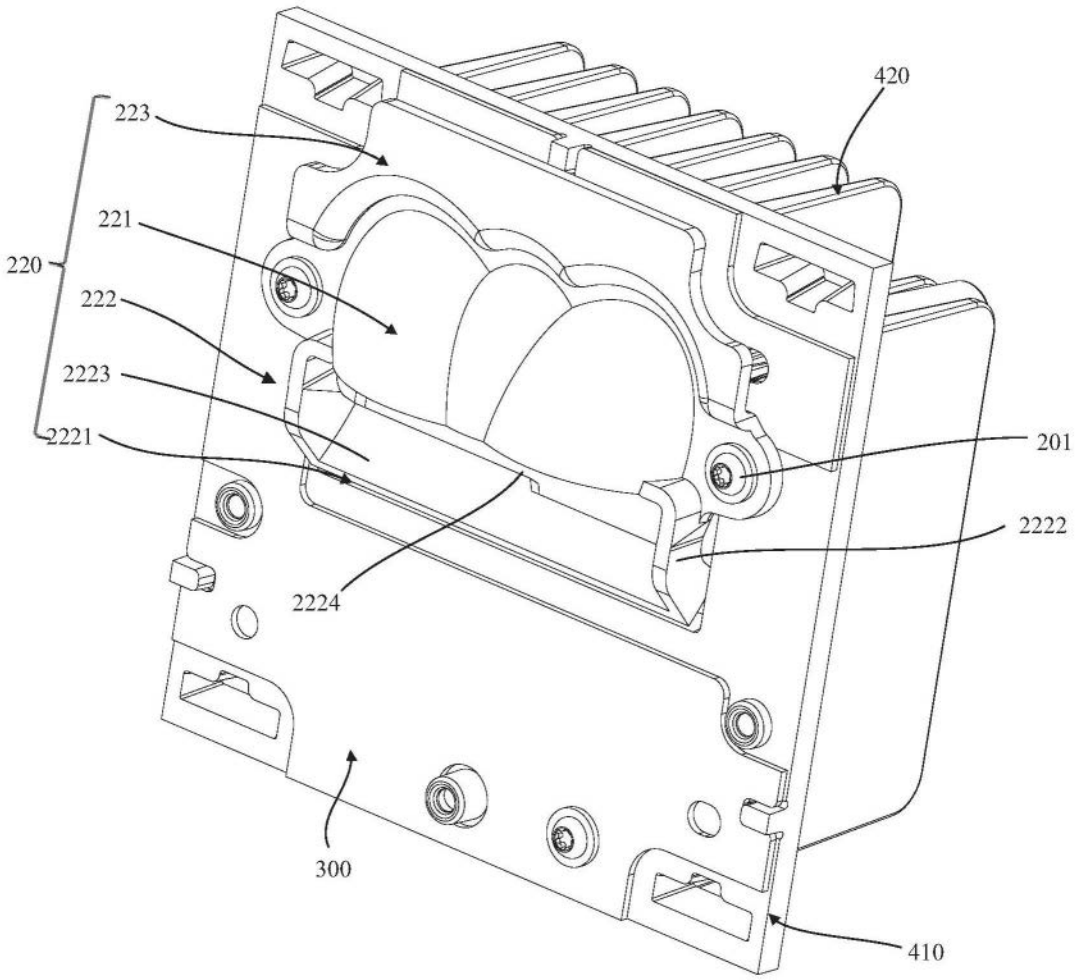


图4

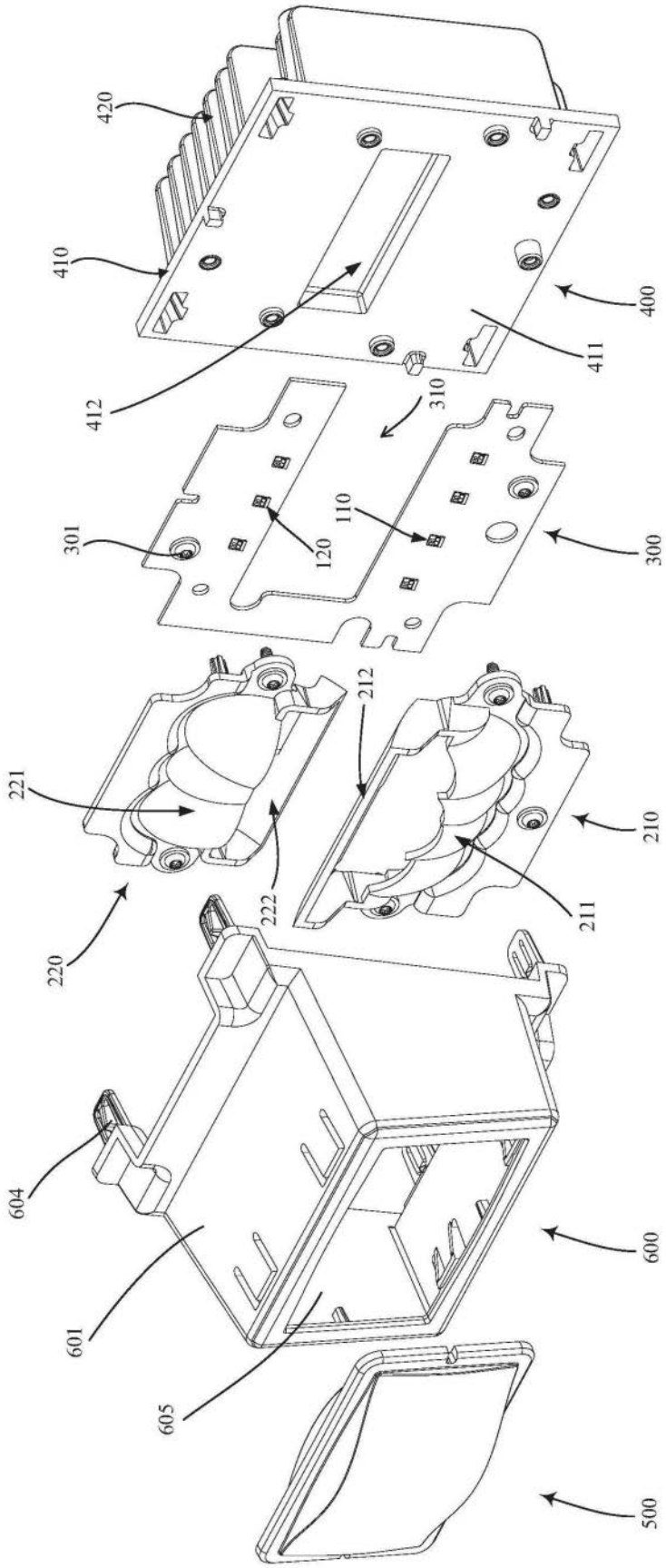

420
410
400
411
412
310
301
120
110
300
212
221
210
222
211
220
604
600
601
605
500

图5

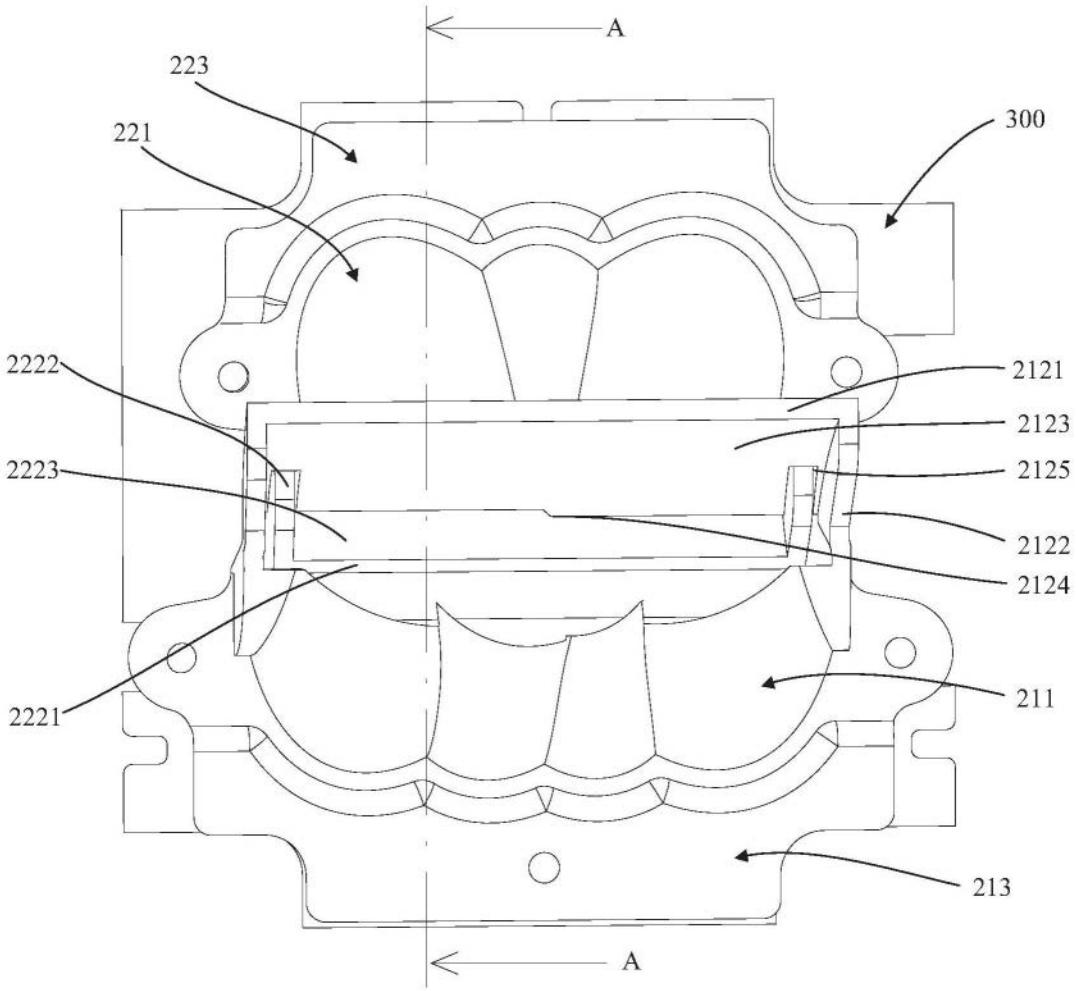


图6

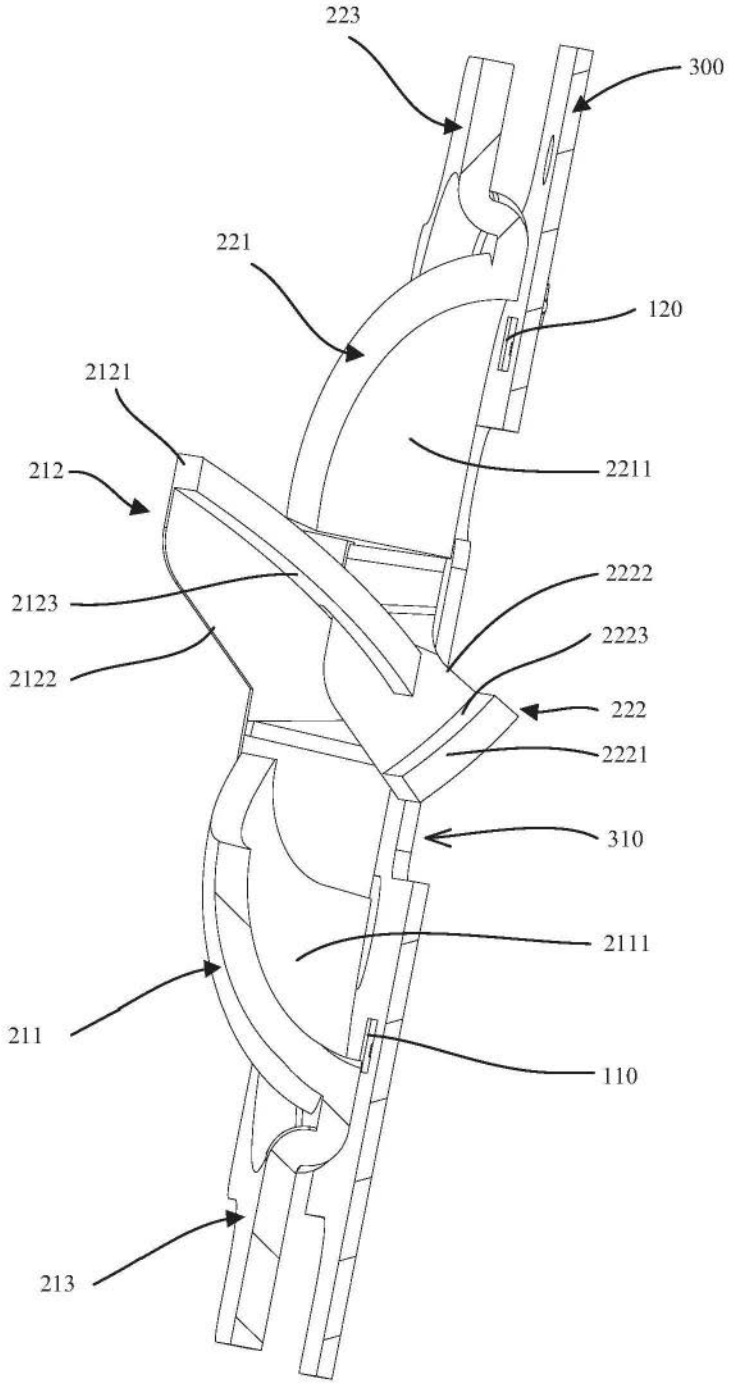

223
300
221
120
2121
212
2211
2123
2222
2223
2122
222
2221
310
2111
211
110
213

图7

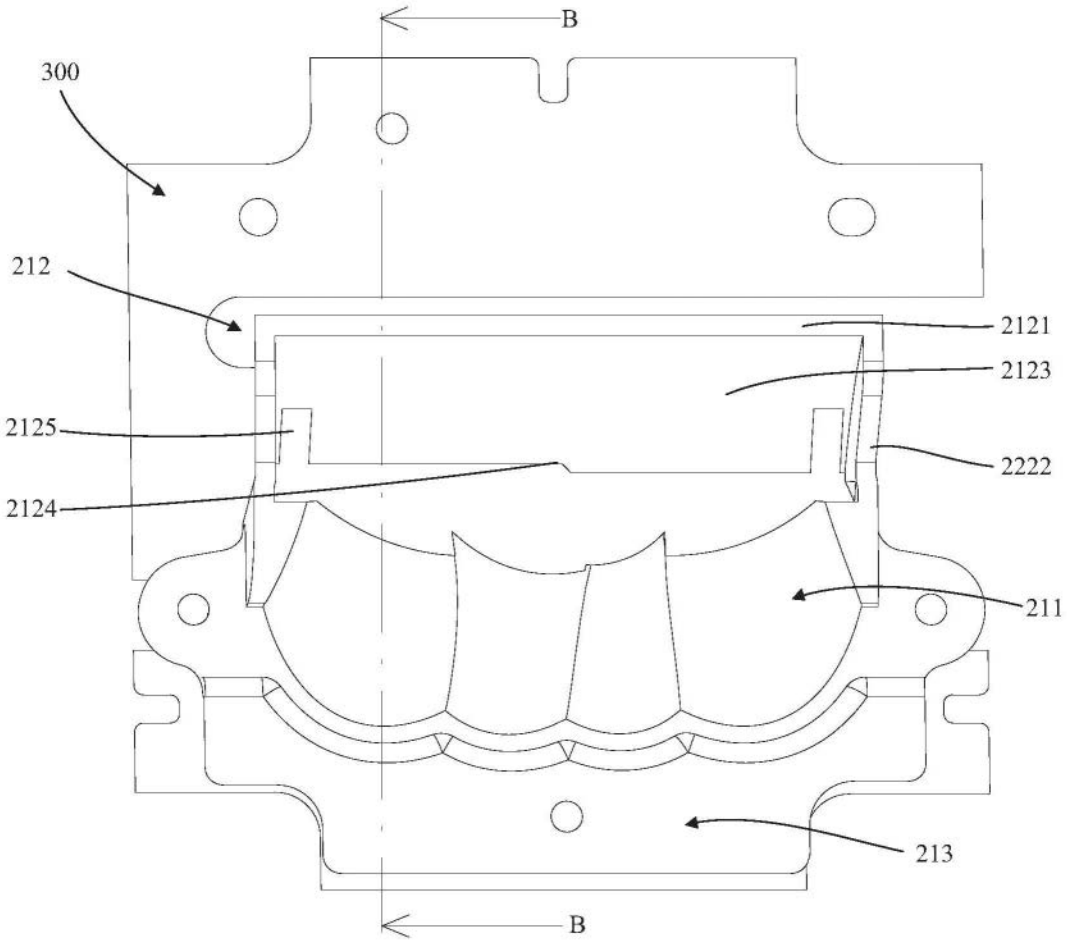


图8

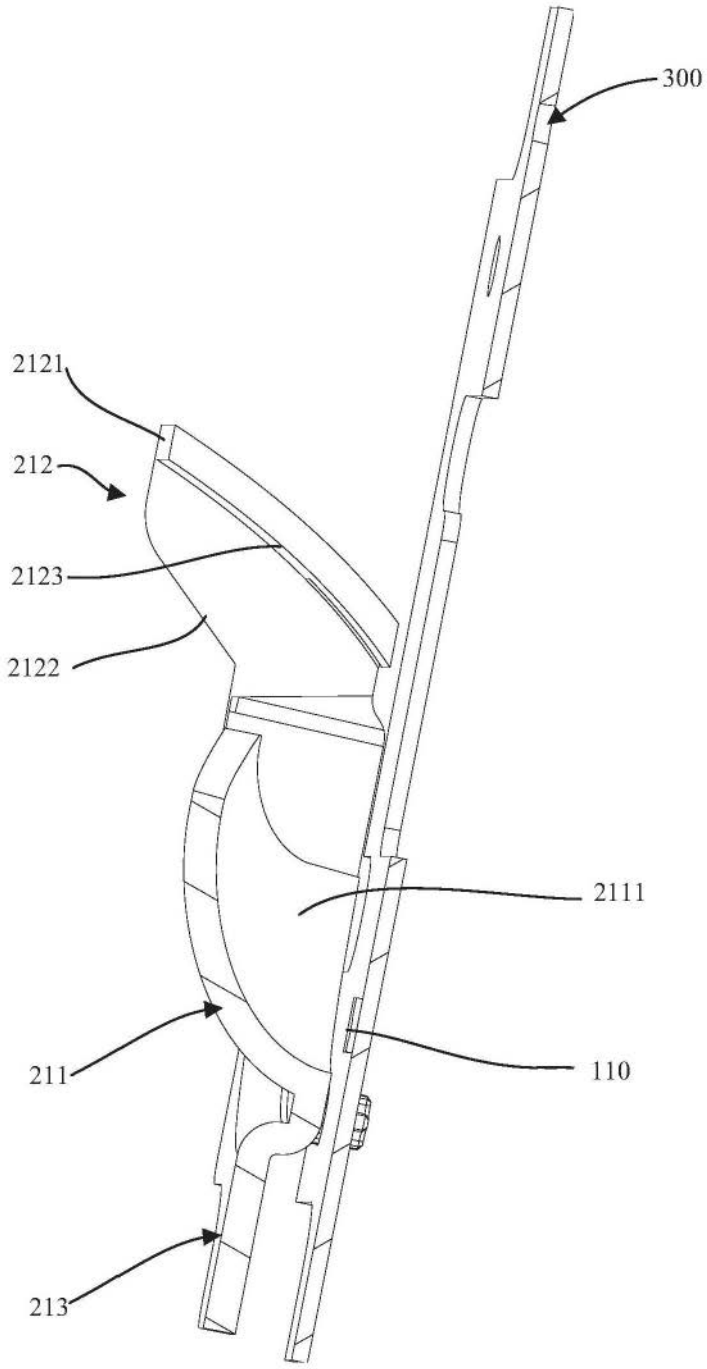


图9

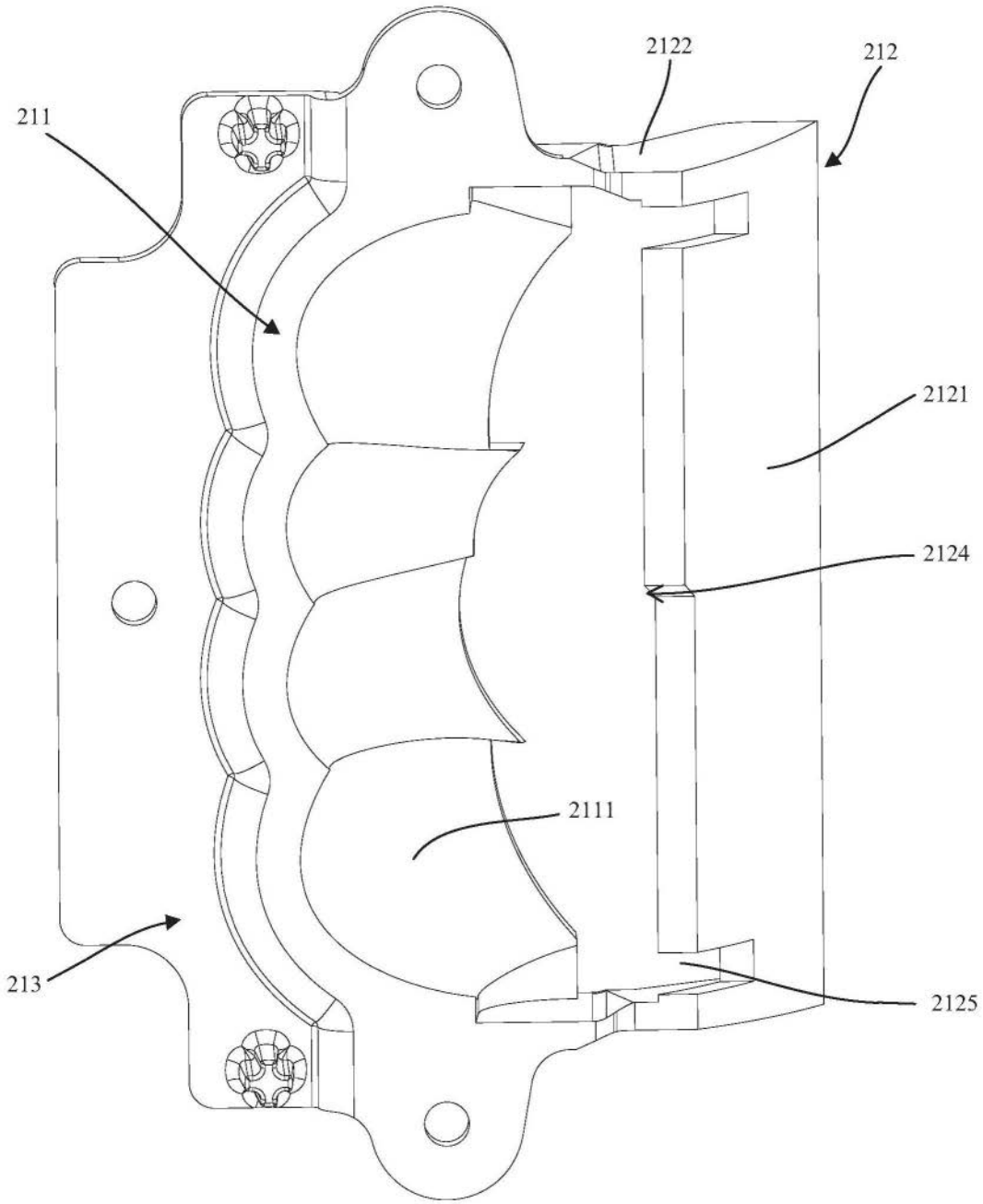


图10

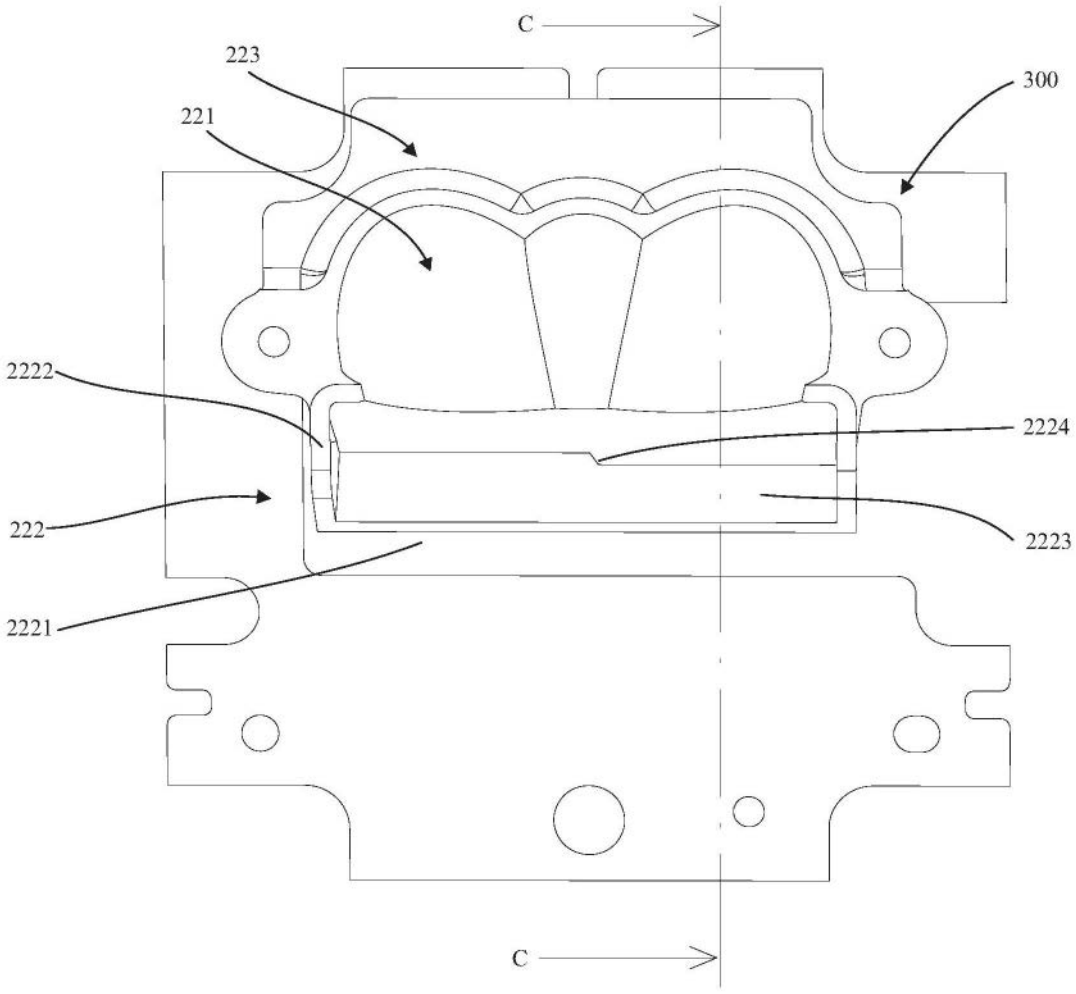


图11

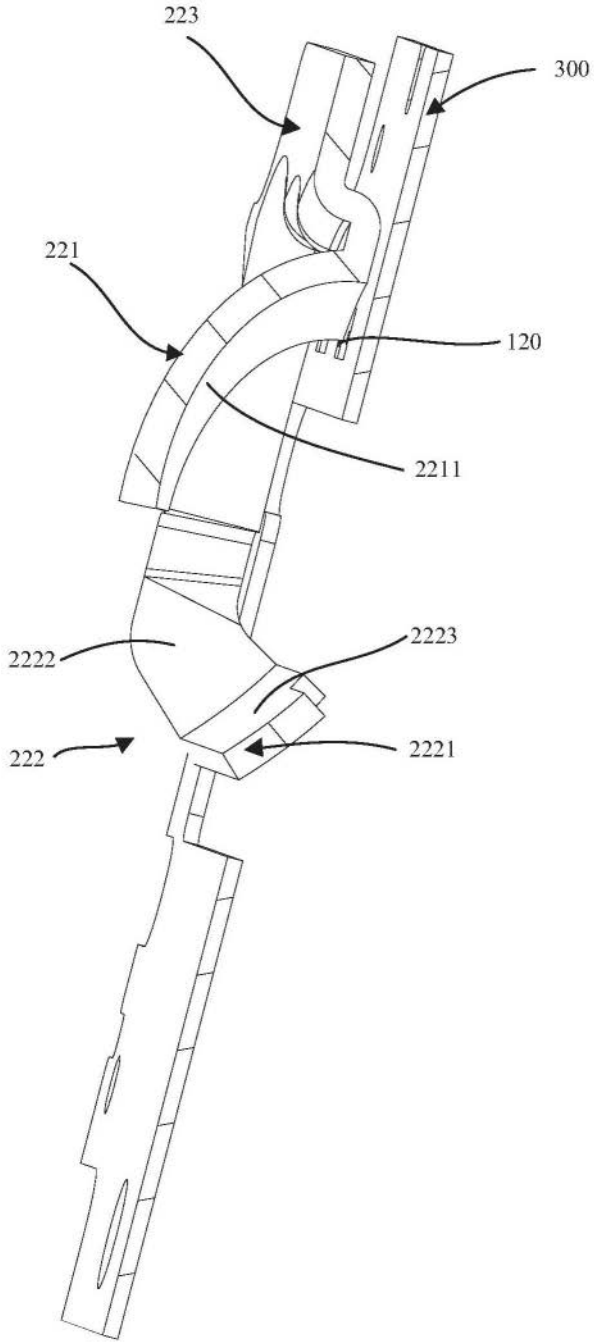


图12

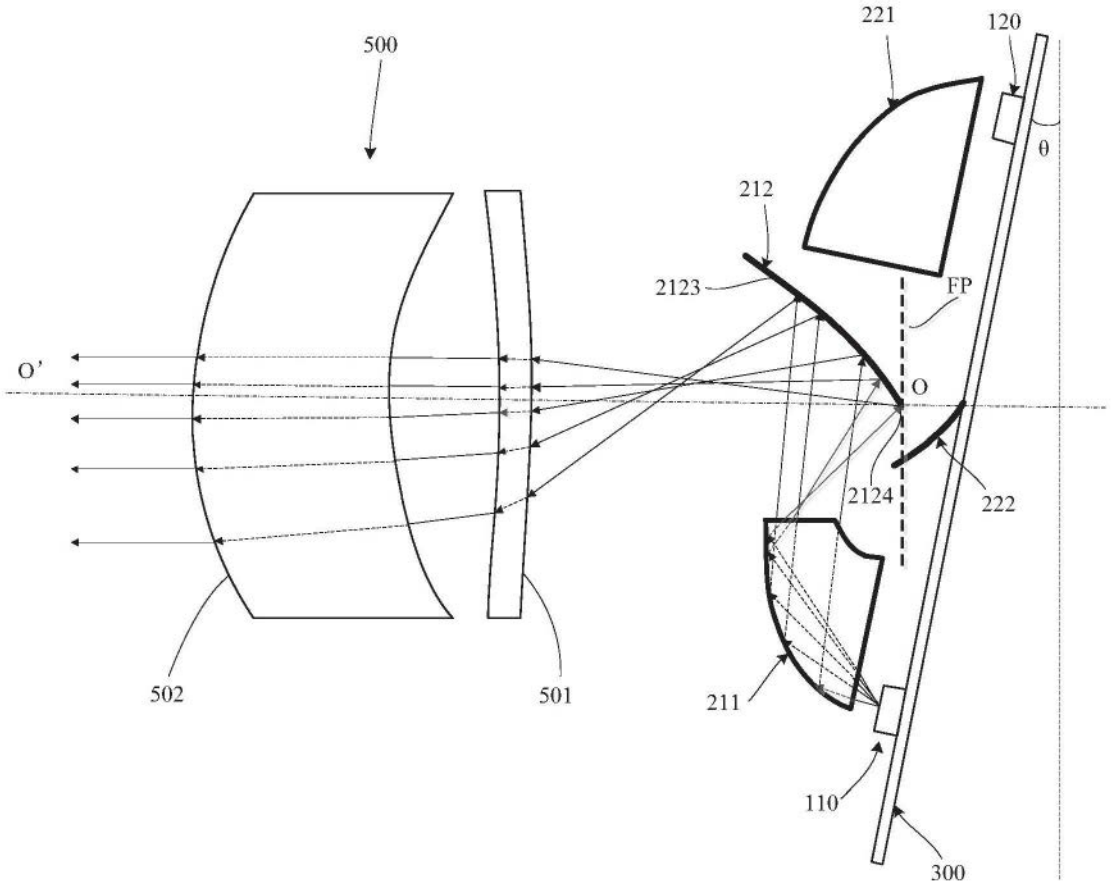


图13

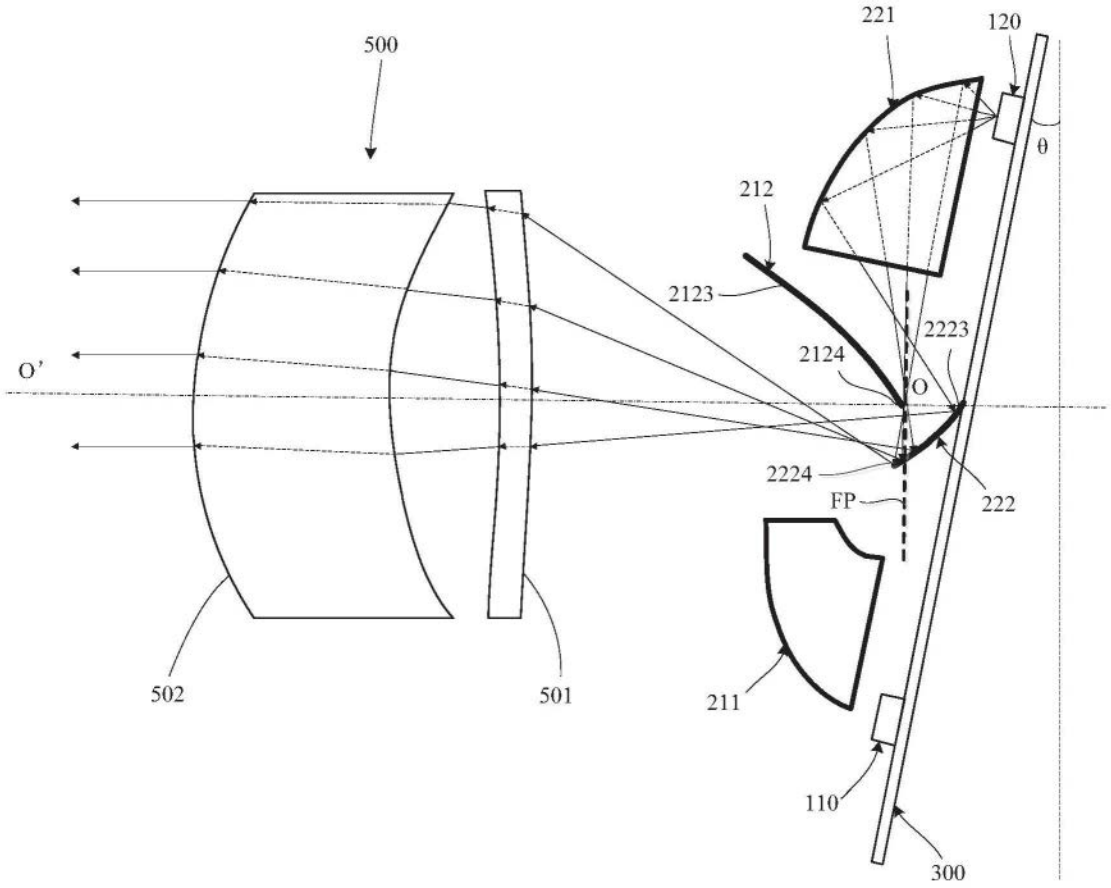

500
221
120
θ
212
2123
2223
2124
O'
O
2224
FP
222
502
501
211
110
300

图14