



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109477624 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 201680087874.2

(22) 申请日 2016.12.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109477624 A

(43) 申请公布日 2019.03.15

(66) 本国优先权数据
201621164879.4 2016.10.25 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.01.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2016/108976 2016.12.08

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/076466 ZH 2018.05.03

(73) 专利权人 深圳市大疆创新科技有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
南区粤兴一道9号香港科大深圳产
研大楼6楼

(72) 发明人 冯建刚 黄淮

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限
公司 11021

代理人 杨静

(51) Int.Cl.

F21V 3/02 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

B64D 47/02 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

审查员 陈敏

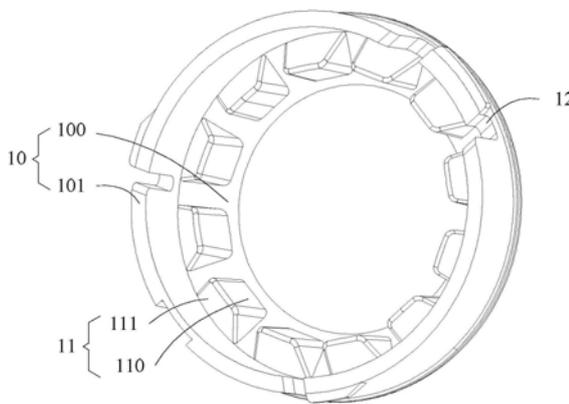
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种灯罩、灯具及飞行器

(57) 摘要

本发明公开了一种灯罩(41)、灯具(61)及飞行器。该灯罩(41)包括灯罩主体(10)以及设置于灯罩主体(10)上的至少一导光部(11),其中导光部(11)包括至少一入光面(110)和至少一反射面(111),入光面(110)用于接收从灯罩主体(10)的主轴方向入射的光线,反射面(111)相对入光面(110)倾斜设置,反射面(111)的倾斜角度使得经入光面(110)入射的光线在反射面(111)发生全反射。通过上述方式,利用反射面(111)对从灯罩主体(10)的主轴方向入射的光线进行全反射,进而有效改变光线传输方向,并达到预期的光学效果。进一步地,通过绕灯罩主体(10)的主轴方向间隔排列至少两个导光部(11)而形成明暗交替的环形光学图案。



1. 一种灯罩,其特征在於,包括灯罩主体以及设置於所述灯罩主体上的至少一导光部,其中所述导光部包括至少一入光面和至少一反射面,所述入光面用於接收从所述灯罩主体的主轴方向入射的光线,所述反射面相对所述入光面倾斜设置,所述反射面的倾斜角度使得经所述入光面入射的光线在所述反射面发生全反射,其中,相较于所述入光面,所述反射面远离所述灯罩主体的主轴。

2. 根据权利要求1所述的灯罩,其特征在於,所述导光部的数量为至少两个,所述至少两个导光部绕所述灯罩主体的主轴方向间隔排列,进而形成明暗交替的环形光学图案。

3. 根据权利要求2所述的灯罩,其特征在於,所述至少两个导光部等间距间隔排列或者不等距间隔排列。

4. 根据权利要求1所述的灯罩,其特征在於,所述入光面与所述灯罩主体主轴之间的夹角为 $\pm 35^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的灯罩,其特征在於,所述入光面与所述灯罩主体的主轴平行设置。

6. 根据权利要求1所述的灯罩,其特征在於,所述导光部设置於所述灯罩主体内部,并与所述灯罩主体一体成型。

7. 根据权利要求1所述的灯罩,其特征在於,所述灯罩主体包括穹顶部,其中所述导光部与所述穹顶部连接,以使得经所述反射面反射的光线从所述穹顶部散出。

8. 根据权利要求7所述的灯罩,其特征在於,所述反射面的倾斜角度与所述穹顶部的曲率设置成使得从所述灯罩主体的主轴的预定位置以预定角度范围入射至所述入光面的光线经所述反射面和所述穹顶部作用后变为平行於所述灯罩主体的主轴方向的平行光线。

9. 根据权利要求7所述的灯罩,其特征在於,所述灯罩主体进一步包括环状柱体部,所述穹顶部设置於所述环状柱体部的一端,所述灯罩主体的主轴方向为所述环状柱体部的中轴线方向。

10. 一种灯具,其特征在於,所述灯具包括光源以及罩设在所述光源的发光区域上的如权利要求1-8任意一项所述的灯罩。

11. 根据权利要求10所述的灯具,其特征在於,所述光源为设置於所述灯罩的主轴方向上的单体光源。

12. 一种飞行器,其特征在於,所述飞行器包括飞行器主体及设置在所述飞行器主体上的至少一如权利要求10所述的灯具。

一种灯罩、灯具及飞行器

技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,尤其涉及一种灯罩、灯具及飞行器。

背景技术

[0002] 在现有技术的LED灯具或其它灯具中,一般都会在光源的外侧罩设一灯罩,以对光源起到保护作用。灯罩通常采用透明材质制成,以使得光源所发出的光线经灯罩投射。进一步,为了达到预期的光学效果,例如将光源的出光方向限制在预定范围内或者为了获得预期的光学图案,往往需要在灯罩的内部增加透镜、遮光罩或反射罩等元件来改变光源所发出的光线的传输方向。然而,这种设计需要额外增加元件,增加了灯具成本,同时也可能导致光源的利用率降低。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种灯罩、灯具及飞行器,以通过改变灯罩的自身设计来有效控制光源所发出光线的传输方向,进而达到预期的光学效果。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种灯罩,该灯罩包括灯罩主体以及设置于灯罩主体上的至少一导光部,其中导光部包括至少一入光面和至少一反射面,入光面用于接收从灯罩主体的主轴方向入射的光线,反射面相对入光面倾斜设置,反射面的倾斜角度使得经入光面入射的光线在反射面发生全反射。

[0005] 其中,导光部的数量为至少两个,该至少两个导光部绕灯罩主体的主轴方向间隔排列,进而形成明暗交替的环形光学图案。

[0006] 其中,该至少两个导光部等间距间隔排列或者不等距间隔排列。

[0007] 其中,入光面与灯罩主体主轴之间的夹角为 $\pm 35^\circ$ 。

[0008] 其中,入光面与灯罩主体的主轴平行设置。

[0009] 其中,导光部设置于灯罩主体内部,并与灯罩主体一体成型。

[0010] 其中,灯罩主体包括穹顶部,其中导光部与穹顶部连接,以使得经反射面反射的光线从穹顶部散出。

[0011] 其中,反射面的倾斜角度与穹顶部的曲率设置成使得从灯罩主体的主轴的预定位置以预定角度范围入射至入光面的光线经反射面和穹顶部作用后变为平行于灯罩主体的主轴方向的平行光线。

[0012] 其中,灯罩主体进一步包括环状柱体部,穹顶部设置于环状柱体部的一端,灯罩主体的主轴方向为环状柱体部的中轴线方向。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种灯具,该灯具包括光源以及罩设在光源的发光区域上的上述灯罩。

[0014] 其中,光源为设置于灯罩的主轴方向上的单体光源。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明采用的再一个技术方案是:提供一种飞行器,该飞行器包括飞行器主体及设置在飞行器主体上的至少一上述灯具。

[0016] 本发明的有益效果是：通过在灯罩主体上设置至少一导光部，利用导光部的入光面接收从灯罩主体的主轴方向入射的光线，并由反射面对其进行全反射，进而有效改变光线传输方向，并达到预期的光学效果。

[0017] 进一步地，通过绕灯罩主体的主轴方向间隔排列至少两个导光部进而形成明暗交替的环形光学图案。

附图说明

[0018] 图1是本发明灯罩一实施例的立体示意图；

[0019] 图2是本发明灯罩一实施例的俯视示意图；

[0020] 图3用于表示灯罩内部的光线传输路径的沿图2中的A-A方向的截面示意图；

[0021] 图4是本发明灯具一实施例的立体示意图；

[0022] 图5是本发明灯具一实施例的侧视示意图；

[0023] 图6是本发明飞行器一实施例的立体示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 请一并参阅图1-图3，图1是本发明灯罩一实施例的立体示意图，图2是本发明灯罩一实施例的俯视示意图，图3是用于表示灯罩内部光线传输路径的沿图2中的A-A方向的截面示意图。

[0026] 本实施例的灯罩包括灯罩主体10以及设置于灯罩主体10上的至少一导光部11。

[0027] 进一步地，导光部11包括至少一入光面110和至少一反射面111，入光面110用于接收从灯罩主体10的主轴方向入射的光线，反射面111相对入光面110倾斜设置，反射面111的倾斜角度使得经入光面110入射的光线在反射面111发生全反射。

[0028] 由于导光部11所选材料不同，其折射率也相应不同，因此导光部11的反射面111与入射面110的倾斜角度需根据光源的位置、发射角度以及导光部11所用材料确定，以使得光源投射出的光线经导光部11入光面110入射后在反射面111发生全反射，进而达到改变光线传输方向的目的。具体地，是导光部11材料可以是PC (Polycarbonate, 聚碳酸酯) 或PMMA (Polymethyl Methacrylate, 聚甲基丙烯酸甲酯)，但不仅限于此。

[0029] 例如，当采用PC材料时，PC材料的全反射角约为 39° ，因此只需保证光线在入光面110发生折射后与反射面111的入射角大于或等于 39° ，就可以使光线在反射面111上发生全反射。

[0030] 通过上述方式，通过在灯罩主体上设置至少一导光部，利用导光部的入光面接收从灯罩主体主轴方向入射的光线，并由发射面对其进行全反射，进而有效改变光线传输方向，并达到预期的光学效果。

[0031] 在本实施例中，导光部11设置于灯罩主体10内部，并与灯罩主体10一体成型。例如，灯罩主体10和导光部11采用注塑成型工艺一体成型。导光部11可以是中空或实心结构，

其入光面110和反射面111可以是矩形状或圆弧形，但不仅限于此，并且其数量不限于图中所述的一个，而是可以根据需要进行任意设置。进一步，为了简化制程和设计，在本实施例中，入光面110与灯罩主体10的主轴平行设置。在其他实施例中，入光面110可以与灯罩主体10的主轴倾斜设置，如夹角为 $\pm 35^\circ$ 。进一步，灯罩进一步包括至少一个卡槽12，卡槽12用于将灯罩固定于其他装置（例如：无人机）上。

[0032] 进一步地，灯罩主体10材料能透过光线，其透光形态包括材质透明、材质半透明或材质透明而表面雾化处理，使得光线经灯罩主体10射出时，能产生第二次光线学作用，使已经扩散的光线能更均匀地扩散出去。

[0033] 在具体应用中，通过设置导光部11可以达到预期的光学效果。例如，在图3中，经导光部11的反射面111全反射的光线朝向灯罩主体10的主轴方向汇聚，进而可以提高光源的利用率。进一步，导光部11的数量为至少两个，且绕灯罩主体10的主轴方向等间距间隔排列。由此以来，进入各个导光部11的光线经反射面111进行全反射后，朝向灯罩主体10的主轴方向汇聚，而进入相邻设置的导光部11之间的间隔区域内的光线的传输方向基本不发生改变。因此，在导光部11的对应位置形成发亮区域，而在相邻设置的导光部11之间的间隔区域的对应位置形成发暗区域，从而形成明暗相间的环状光学图案。

[0034] 可以理解，导光部11也可以绕灯罩主体10的主轴方向不等距间隔排列，从而呈现出不同的显示。

[0035] 进一步地，灯罩主体10包括穹顶部100与环状柱体部101。其中，穹顶部100设置于环状柱体部101的一端，灯罩主体10的主轴方向为环状柱体部101的中轴线方向。在本实施例中，导光部11与穹顶部100连接，以使得经反射面111反射的光线从穹顶部101散出；由此使得观察者可以从穹顶部101一侧观察到相应的光学图案。

[0036] 进一步地，反射面111的倾斜角度与穹顶部100的曲率设置成使得从灯罩主体10的主轴的预定位置以预定角度范围入射至入光面100的光线经反射面111和穹顶部100作用后变为平行于灯罩主体10主轴方向的平行光线。

[0037] 通过上述方式，可以提高灯罩出射光线的均匀性，并使得导光部11所形成的光学图案（例如，上文所提到明暗相间的环形光学图案）能够在相对较远的距离被观察到，进而起到良好的指示和辨识效果。

[0038] 在上述图示中，导光部11的大小、形状以及相对位置关系仅为示意，实际应用可根据需要进行改变。例如，在其他实施例中，灯罩的形成可以是先由导光部11一体射出成型后，再将各个导光部11装配固定于灯罩主体10上。

[0039] 请一并参阅图4与图5，图4是本发明灯具一实施例的立体示意图，图5是本发明灯具一实施例的侧视示意图。

[0040] 本实施例的灯具包括光源40以及罩设在光源40的发光区域上的灯罩41。其中，灯罩41与上述灯罩实施例中的灯罩的结构及功能一致，在此不再赘述。

[0041] 在本实施例中，光源40为设置于灯罩41的主轴方向上的单体光源，例如LED单体光源，但不仅限于此。

[0042] 在上述图示中，光源40的大小、形状以及相对位置关系仅为示意，实际应用可根据需要进行改变。

[0043] 请参阅图6，图6是本发明飞行器一实施例的立体示意图。本实施例的飞行器包括

飞行器主体60及设置在飞行器主体60上的至少一灯具61。其中,灯具61与上述实施例的灯具结构及功能一致,在此不再赘述。飞行器可以是无人机,但不仅限于此。

[0044] 在上述图示中,灯具61的数量、大小、形状以及相对位置关系仅为示意,实际应用可根据需要进行改变。

[0045] 在此基础上,以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,例根据各实施例之间技术特征的相互结合,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

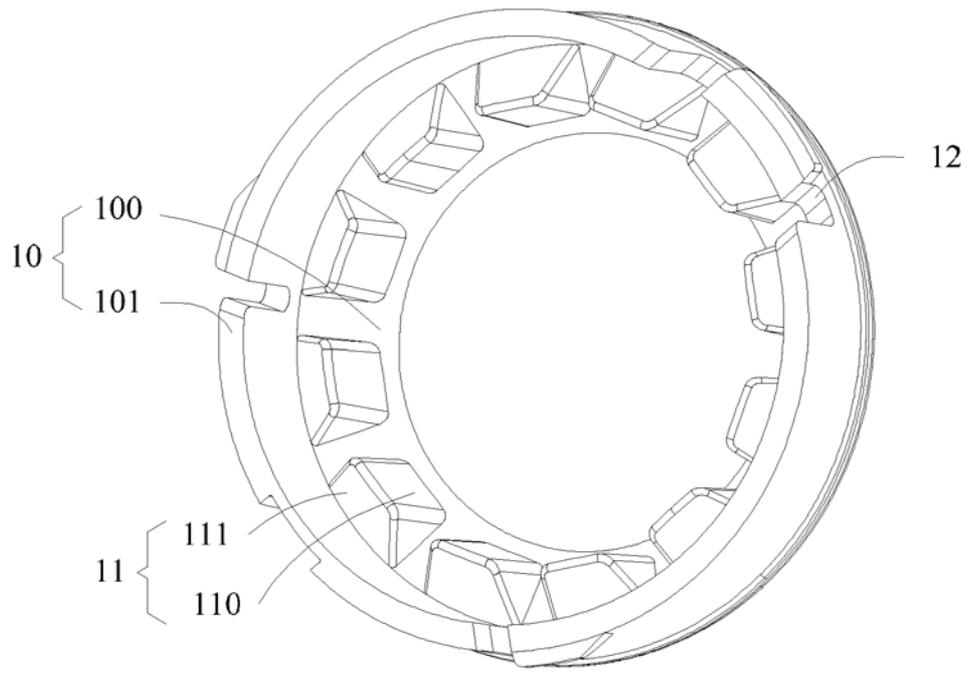


图1

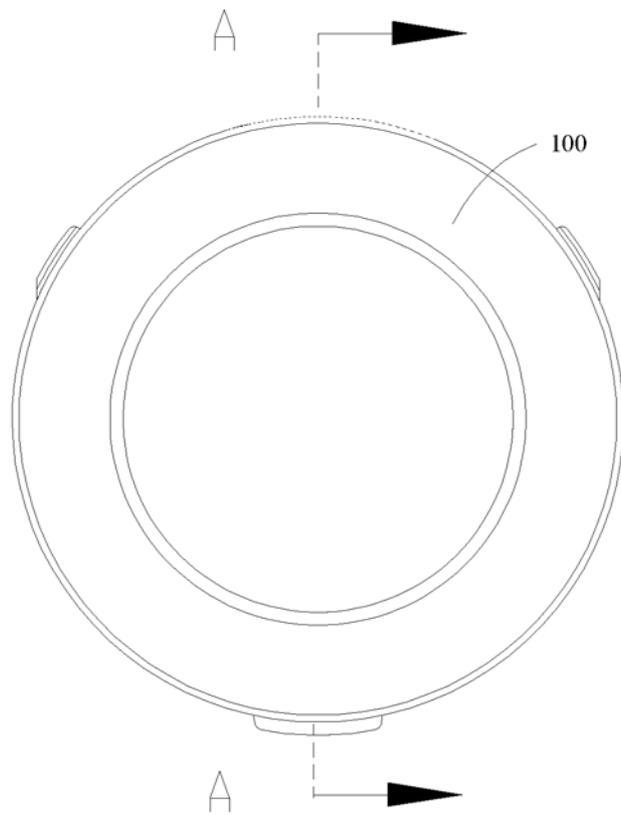


图2

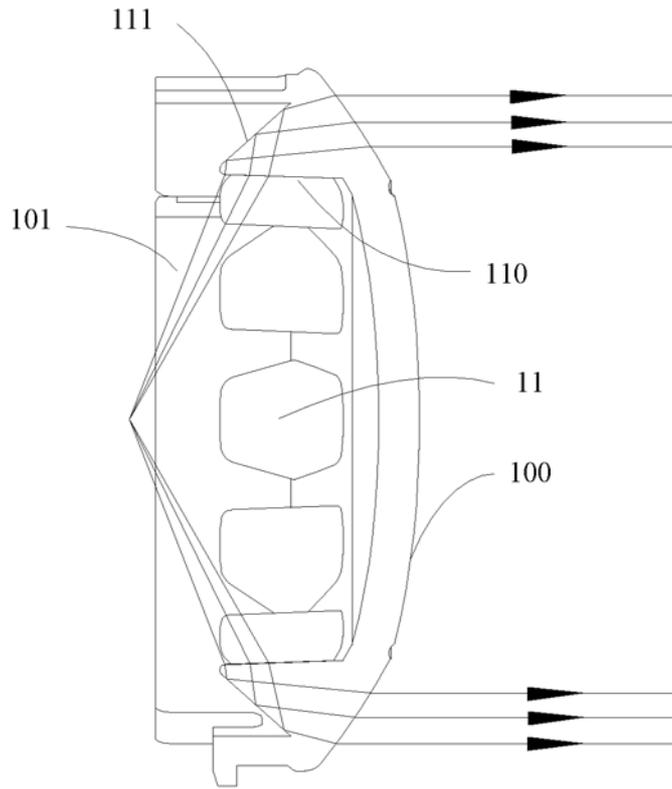


图3

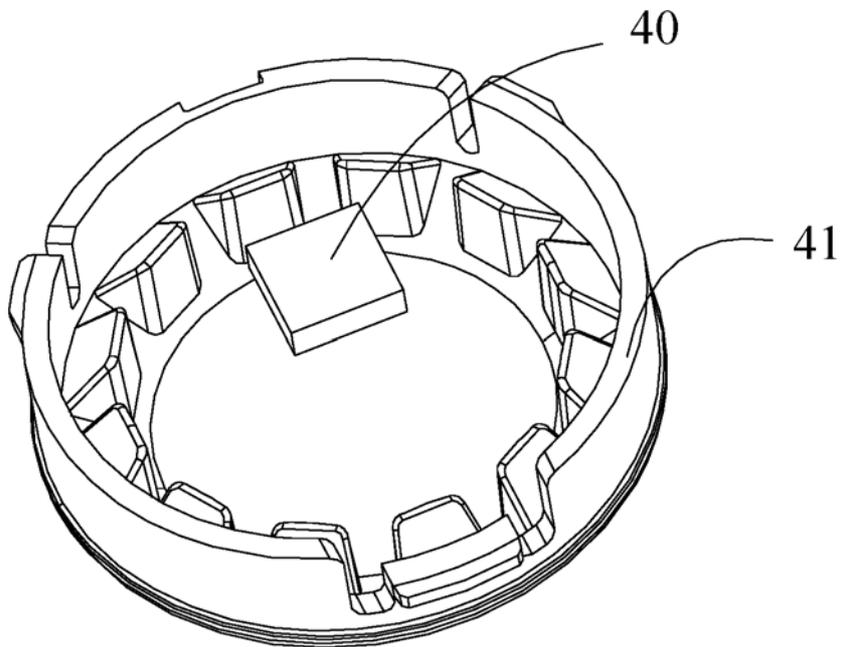


图4

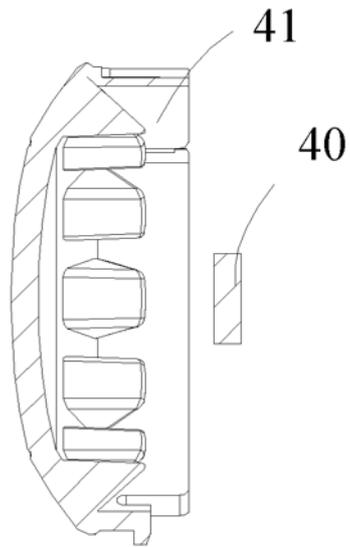


图5

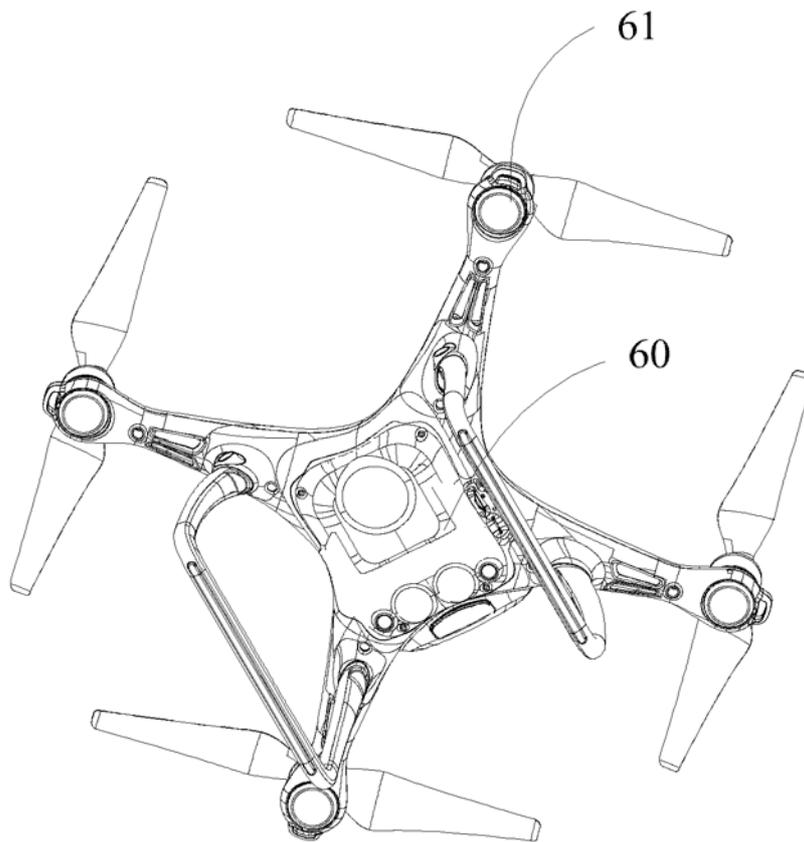


图6