(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 108995820 A
(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201710423043.4

(22)申请日 2017.06.07

(71)申请人 深圳市道通智能航空技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道1001号智园B1栋9层

(72)发明人 余春

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232
代理人 刘抗美 阙龙燕

(51)Int.Cl.
*B64D 47/08*(2006.01)

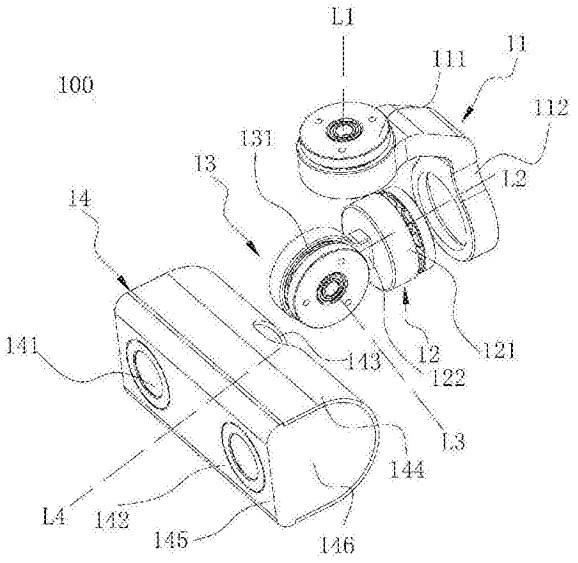
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

云台、具有该云台的拍摄装置及无人机

(57)摘要

本发明揭示了一种云台、具有该云台的拍摄装置及无人机，该云台包括至少两驱动组件，所述至少两驱动组件依次连接；承载壳体(14)，用以安装拍摄装置；所述至少两个驱动组件中的其中一个驱动组件安装在所述承载壳体(14)内，所述至少两驱动组件能够驱动所述承载壳体向至少两个方向转动，以从至少两个方向上调整拍摄装置的角度。本发明的云台、拍摄装置及无人机可减小云台的尺寸，使云台的整体结构更加紧凑，利于实现云台及无人机体积小型化。




CN 108995820 A

1.一种云台，其特征在于，包括：

至少两驱动组件，所述至少两驱动组件依次连接；

承载壳体(14)，用以安装拍摄装置；

所述至少两个驱动组件中的其中一个驱动组件安装在所述承载壳体(14)内，所述至少两驱动组件能够驱动所述承载壳体(14)向至少两个方向转动，以从至少两个方向上调整拍摄装置的角度。

2.根据权利要求1所述的云台，其特征在于，所述承载壳体(14)上设有两个相互间隔用于安装摄像镜头的安装孔(141,142)，两安装孔(141,142)的孔轴线相互平行，安装在所述承载壳体(14)内的驱动组件位于两孔轴线连线的中间位置。

3.根据权利要求2所述的云台，其特征在于，所述两安装孔(141,142)相对于所述承载壳体(14)的横向中心线(L4)对称，所述安装在所述承载壳体(14)内的驱动组件的重心位于所述横向中心线(L4)上。

4.根据权利要求1所述的云台，其特征在于，所述至少两驱动组件为三个驱动组件，分别为第一驱动组件(11)、第二驱动组件(12)和第三驱动组件(13)，所述第一驱动组件(11)用于与外部支架连接，所述第二驱动组件(12)连接所述第一驱动组件(11)，所述第三驱动组件(13)连接所述第二驱动组件(12)，且所述第三驱动组件(13)安装在所述承载壳体(14)内；

所述第一驱动组件(11)能够驱动所述承载壳体(14)向第一方向转动，所述第二驱动组件(12)能够驱动所述承载壳体(14)向第二方向转动，所述第三驱动组件(13)能够驱动所述承载壳体(14)向第三方向转动，所述第一方向、第二方向和第三方向两两垂直。

5.根据权利要求1所述的云台，其特征在于，所述第一驱动组件(11)包括第一配合部(111)和第一连接部(112)，所述第一配合部(111)用于与外部支架连接，所述第一配合部(111)的内部设有第一驱动器，所述第一驱动器的活动端与所述第一连接部(112)的一端连接，所述第一连接部(112)的另一端与所述第二驱动组件(12)连接，所述第一驱动器驱动所述第一连接部(112)绕第一轴线(L1)转动，所述第一轴线(L1)与所述第一配合部(111)的轴线平行。

6.根据权利要求5所述的云台，其特征在于，所述第二驱动组件(12)包括第二配合部(121)和第二连接部(122)，所述第二配合部(121)固定在第一连接部(112)上，所述第二配合部(121)的内部设有第二驱动器，所述第二驱动器的活动端与所述第二连接部(122)的一端连接，所述第二连接部(122)的另一端与所述第三驱动组件(13)连接，所述第二驱动器驱动所述第二连接部(122)绕第二轴线(L2)转动，所述第二轴线(L2)与所述第一轴线垂直。

7.根据权利要求6所述的云台，其特征在于，所述第二连接部(122)为平直臂，且所述第二连接部(122)的长度少于所述第一连接部(112)长度的一半。

8.根据权利要求6所述的云台，其特征在于，所述第三驱动组件(13)包括与所述第二连接部(122)固定连接的第三配合部(131)，所述第三配合部(131)的内部设有第三驱动器，所述第三驱动器的活动端与所述承载壳体(14)连接，并驱动所述承载壳体(14)相对于第三轴线(L3)转动，所述第三轴线(L3)分别与所述第二轴线(L2)、所述第一轴线(L1)垂直。

9.一种拍摄装置，其特征在于，包括拍摄设备和如权利要求1至8任一项所述的云台(100)，所述拍摄设备具有两个拍摄镜头，所述两个拍摄镜头分别安装在所述壳体的两个安

装孔(141,142)中。

10.一种无人机,其特征在于,包括机身和权利要求9所述的拍摄装置,所述拍摄装置安装在所述机身上。

# 云台、具有该云台的拍摄装置及无人机

## 技术领域

[0001] 本发明涉及航空飞行器领域，特别涉及一种云台、具有该云台的拍摄装置及无人机。

## 背景技术

[0002] 无人机是指利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置的不载人飞机。无人机早期使用在军用领域，随着科学的发展，逐渐扩展到消费领域。目前无人机广泛用于街景拍摄、影视剧拍摄、环境监测、地质勘测、地图绘制、农林牧业的监测等诸多领域。

[0003] 通常，无人机的机架下方设有用于安装、固定相机的云台，云台还可用于调整相机的姿态，以达到更佳的拍摄效果，但是，现有的云台外形尺寸较大，占用空间大，不利于无人机的小型化。

## 发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于解决上述技术问题，提供一种能够减小外形尺寸且结构紧凑的云台。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种具有上述云台的拍摄装置。

[0006] 本发明的另一目的在于提供具有上述拍摄装置的无人机。

[0007] 本发明提供一种云台，包括：

至少两驱动组件，所述至少两驱动组件依次连接；

承载壳体，用以安装拍摄装置；

所述至少两个驱动组件中的其中一个驱动组件安装在所述承载壳体内，所述至少两驱动组件能够驱动所述承载壳体向至少两个方向转动，以从至少两个方向上调整拍摄装置的角度。

[0008] 可选的，所述承载壳体上设有两个相互间隔用于安装摄像镜头的安装孔，两安装孔的孔轴线相互平行，安装在所述承载壳体内的驱动组件位于两孔轴线连线的中间位置。

[0009] 可选的，所述两安装孔相对于所述承载壳体的横向中心线对称，所述安装在所述承载壳体内的驱动组件的重心位于所述横向中心线上。

[0010] 可选的，所述至少两驱动组件为三个驱动组件，分别为第一驱动组件、第二驱动组件和第三驱动组件，所述第一驱动组件用于与外部支架连接，所述第二驱动组件连接所述第一驱动组件，所述第三驱动组件连接所述第二驱动组件，且所述第三驱动组件安装在所述承载壳体内；

所述第一驱动组件能够驱动所述承载壳体向第一方向转动，所述第二驱动组件能够驱动所述承载壳体向第二方向转动，所述第三驱动组件能够驱动所述承载壳体向第三方向转动，所述第一方向、第二方向和第三方向两两垂直。

[0011] 可选的，所述第一驱动组件包括第一配合部和第一连接部，所述第一配合部用于与外部支架连接，所述第一配合部的内部设有第一驱动器，所述第一驱动器的活动端与所

述第一连接部的一端连接，所述第一连接部的另一端与所述第二驱动组件连接，所述第一驱动器驱动所述第一连接部绕第一轴线转动，所述第一轴线与所述第一配合部的轴线平行。

[0012] 可选的，所述第二驱动组件包括第二配合部和第二连接部，所述第二配合部固定在第一连接部上，所述第二配合部的内部设有第二驱动器，所述第二驱动器的活动端与所述第二连接部的一端连接，所述第二连接部的另一端与所述第三驱动组件连接，所述第二驱动器驱动所述第二连接部绕第二轴线转动，所述第二轴线与所述第一轴线垂直。

[0013] 可选的，所述第二连接部为平直臂，且所述第二连接部的长度至多为少于所述第一连接部长度的一半。

[0014] 可选的，所述第三驱动组件包括与所述第二连接部固定连接的第三配合部，所述第三配合部的内部设有第三驱动器，所述第三驱动器的活动端与所述承载壳体连接，并驱动所述承载壳体相对于第三轴线转动，所述第三轴线分别与所述第二轴线、所述第一轴线垂直。

[0015] 本发明另提供一种拍摄装置，包括拍摄设备和上述所述的云台，所述拍摄设备具有两个拍摄镜头，所述两个拍摄镜头分别安装在所述壳体的两个安装孔中。

[0016] 本发明又提供一种无人机，包括机身和上述拍摄装置，所述拍摄装置安装在所述机身上。本发明的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

本发明的云台将至少两驱动组件中的其中一个驱动组件安装在承载拍摄装置的承载壳体内，藉此，减小云台的尺寸，使云台的整体结构更加紧凑，实现小型化。

[0017] 此外，本发明的云台的承载壳体上设置两个用于安装拍摄镜头的安装孔，且安装在承载壳体内的驱动组件位于两安装孔的孔轴线连线的中间位置，使得安装在两安装孔的拍摄镜头相对于该驱动组件（例如，第三驱动组件）相互重量平衡，从而增加了拍摄镜头的稳定性，消除拍摄镜头在无人机飞行过程中或手持式拍摄设备在移动过程中的抖动。

[0018] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本发明。

## 附图说明

[0019] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并于说明书一起用于解释本发明的原理。

[0020] 图1为本发明的云台组合后的结构示意图。

[0021] 图2为本发明的云台分解后的结构示意图。

[0022] 图3为清楚显示第三驱动组件安装在承载壳体内的部分侧面示意图。

## 具体实施方式

[0023] 为了进一步说明本发明的原理和结构，现结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明。

[0024] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相

连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 本发明提供一种拍摄装置，该拍摄装置包括本发明的云台和拍摄设备，该拍摄设备具有两个拍摄镜头，两个拍摄镜头的类型可以一样，也可以不一样，例如，其中一个拍摄镜头是红外线镜头或者热成像镜头，另外一个是普通的可见光镜头，两拍摄镜头的类型可以根据拍摄的目的而选择。该拍摄装置可应用到无人机上，例如，将拍摄装置安装到无人机的机身上。该拍摄装置也可以应用到手持式拍摄设备上，例如，将拍摄装置安装在手持拍摄杆上。

[0027] 在一个实施例中，如图1和图2所示，图1为本发明的云台组合后的结构示意图，图2为本发明的云台分解后的结构示意图。本发明的云台100包括第一驱动组件11、第二驱动组件12、第三驱动组件13以及用于安装拍摄设备承载壳体14。第三驱动组件13安装在承载壳体14内。

[0028] 三个驱动组件依次连接，即第一驱动组件11与第二驱动组件12连接、第二驱动组件12与第三驱动组件13连接，分别用于调节承载壳体14(即，承载壳体14内的拍摄设备)的姿态或角度，以消除云台在进行拍摄过程中由于无人机在飞行过程中或手持式拍摄设备在移动过程中而产生的抖动，以及调整拍摄设备的拍摄角度。

[0029] 第一驱动组件11包括第一配合部111和第一连接部112，第一连接部112可转动地安装在第一配合部111上。第一配合部111用于与外部支架连接。该外部支架可以是无人机的机身，也可以是手持式拍摄设备的手持拍摄杆。第一配合部111的内部设有第一驱动器(未图示)，第一驱动器的活动端与第一连接部112的一端连接，第一连接部112的另一端与第二驱动组件12连接。第一连接部112可以是如图2中所示的从第一配合部111的底端延伸至第二驱动组件12处的弯曲轴臂。

[0030] 第一驱动器能够驱动第一连接部112绕第一轴线L1转动，在第一连接部112绕第一轴线L1转动的同时，第一连接部112带动第二驱动组件12、第三驱动组件13以及承载壳体14绕第一轴线L1转动，以调整承载壳体14在第一方向上的姿态或角度，其中，第一轴线L1与第一配合部111的轴线平行或重合。该第一轴线L1可为云台100的平移轴或航向轴。该第一驱动器为电机，其可为无刷电机、有刷电机或其他类型的电机。该活动端为电机的转子，该第一驱动组件11为平移轴驱动组件。当然，在其他实施例中，该第一驱动组件11也可以是横滚轴驱动组件或俯仰轴驱动组件。

[0031] 此外，为了实现对第一驱动器转动速度和转动方向的控制，在配合部111中还可设置控制器等其他电气元器件，第一驱动器与控制器电连接。

[0032] 第二驱动组件12包括第二配合部121和第二连接部122，第二配合部121固定在第一连接部112上，第二连接部122可转动地安装在该第二配合部121上。第二配合部121的内部设有第二驱动器(未图示)，第二驱动器的活动端与第二连接部122的一端连接，第二连接部122的另一端与第三驱动组件13连接。第二连接部122可以是如图2中所示的从第二配合部121的顶端延伸至第三驱动组件13处的平直臂。该平直臂大致平行于第二配合部121的轴线。由于第三驱动组件13可直接安装在承载壳体14内，因此该平直臂的长度可适当减短，例

如该平直臂的长度少于第一连接部112长度的一半，或甚至更少，例如，可以是第一连接部112长度的三分之一。平直臂长度的大幅度减少可在一定程度上减少云台的整体尺寸，使云台的整体结构更加紧凑，利于实现云台及无人机体积小型化。

[0033] 第二驱动器能够驱动第二连接部122绕第二轴线L2转动，在第二连接部122绕第二轴线L2转动的同时，第二连接部122带动第三驱动组件13以及承载壳体14绕第二轴线L2转动，以调整承载壳体14在第二方向上的姿态或角度，其中第二轴线L2与第二配合部121的轴线平行或重合，且第二轴线L2与第一轴线L1垂直。该第二轴线L2可为云台100的横滚轴。该第二驱动器为电机，其可为无刷电机、有刷电机或其他类型的电机。该活动端为电机的转子。该第二驱动组件12为横滚轴驱动组件。当然，在其他实施例中，该第二驱动组件12也可以是平移轴驱动组件或俯仰轴驱动组件。

[0034] 第二驱动器可与第一配合部111中的控制器电连接，以通过控制器控制第二驱动器的转动速度和转动方向。

[0035] 第三驱动组件13包括第三配合部131，第三配合部131固定连接第二连接部122。结合如图3所示，图3为清楚显示第三驱动组件安装在承载壳体内的部分侧面示意图。第三配合部131安装在承载壳体14内，且第三配合部131的活动端与承载壳体14连接，驱动承载壳体14相对于第三配合部131绕第三轴线L3转动，以调整承载壳体14在第三方向上的姿态或角度。其中，第三轴线L3与第三配合部131的轴线平行或重合，且第三轴线L3分别与第二轴线L2、第一轴线L1垂直。

[0036] 该第三轴线L3可为云台100的俯仰轴。该第三驱动器为电机，其可为无刷电机、有刷电机或其他类型的电机。该活动端为电机的转子。该第三驱动组件13可为俯仰轴驱动组件。当然，在其他实施例中，该第三驱动组件13也可以是平移轴驱动组件或横滚轴驱动组件。

[0037] 上述所述的第一方向可以是绕第一轴线L1的转动方向，第二方向可以是绕第二轴线L2的转动方向，第三方向可以是绕第三轴线L3的转动方向。

[0038] 第三驱动器可与第一配合部111中的控制器电连接，以通过控制器控制第三驱动器的转动速度和转动方向。

[0039] 承载壳体14包括侧壁144、竖直侧壁145、底面146和顶面(未图示)，侧壁144、竖直侧壁145、底面146和顶面合围成半圆柱形。该承载壳体14内形成一空腔用于容纳拍摄设备和第三驱动组件13。侧壁144的中间位置开设有一开孔143，该开孔143用于收容第三组件13。竖直侧壁145上设置有两个相互间隔的安装孔141、142，用于安装摄像设备的两个拍摄镜头。安装孔141和安装孔142的孔轴线相互平行，且安装孔141和安装孔142关于承载壳体14的横向中心线L4对称。

[0040] 在本实施例中，侧壁144、底面146和顶面均为弧形，在其它的实施例中，侧壁144、底面146和顶面还可以分别为圆形、矩形、多边形等任何几何形状中的一种。

[0041] 第三驱动组件13通过开孔143安装在承载壳体14内，且第三驱动组件13位于安装孔141的孔轴线和安装孔142的孔轴线连线的中间位置。具体的，第三驱动组件13的重心位于安装孔141和安装孔142的对称轴(即横向中心线L4)上。

[0042] 第三驱动组件13设置在两孔轴线的连线的中间位置，即位于拍摄设备的两个拍摄镜头的中间位置，使得拍摄设备的两个拍摄镜头相对于第三驱动组件13相互重量平衡，增

加拍摄镜头的稳定性，消除拍摄镜头在无人机飞行过程中或手持式拍摄设备在移动过程中的抖动，同时还可以调整拍摄设备的拍摄角度。

[0043] 进一步，在云台的使用过程中，上述三个驱动组件可同时工作，以从多个方向同时调整拍摄镜头的角度。

[0044] 在另一个实施中，本发明的云台可以包括两个驱动组件，结合图2，其中一个驱动组件13安装在承载壳体上，另一个驱动组件12用于与外部支架连接，本实施例中省略了驱动组件11。本实施例中的云台从两个维度上调整承载壳体的姿态或角度，减小拍摄镜头的抖动。在该实施例中，云台的其他结构与上一实施例相似，主要区别在于由三个驱动组件替换为两个驱动组件。

[0045] 本发明的云台结构也可以包括三个以上的驱动组件，在此不对驱动组件的数量进行限制，凡运用本发明说明书及附图内容所作出的等效结构变化，均属于本发明保护的范围。

[0046] 本发明的云台将至少两驱动组件中的其中一个驱动组件安装在承载拍摄装置的承载壳体内，藉此，减小云台的尺寸，使云台的整体结构更加紧凑，利于实现云台的小型化。

[0047] 此外，本发明的云台将至少两驱动组件中的其中一个驱动组件安装在承载拍摄装置的承载壳体内，可大大减少第二驱动组件的第二连接部的长度，并且可使第二连接部的长度少于第一连接部长度的一半，由此，进一步减小了云台的尺寸，使云台的整体结构更加紧凑。

[0048] 本发明的云台的承载壳体上设置两个用于安装拍摄镜头的安装孔，且安装在承载壳体内的驱动组件位于两安装孔的孔轴线连线的中间位置，使得安装在两安装孔的拍摄镜头相对于该驱动组件(例如，第三驱动组件)相互重量平衡，从而增加了拍摄镜头的稳定性，消除拍摄镜头在无人机飞行过程中或手持式拍摄设备在移动过程中的抖动。

[0049] 以上仅为本发明的较佳可行实施例，并非限制本发明的保护范围，凡运用本发明说明书及附图内容所作出的等效结构变化，均包含在本发明的保护范围内。

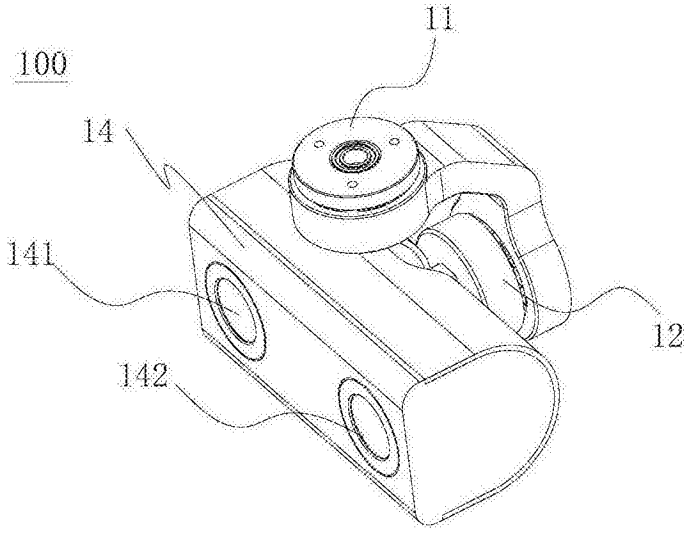

11
100
14
141
12
142

图1

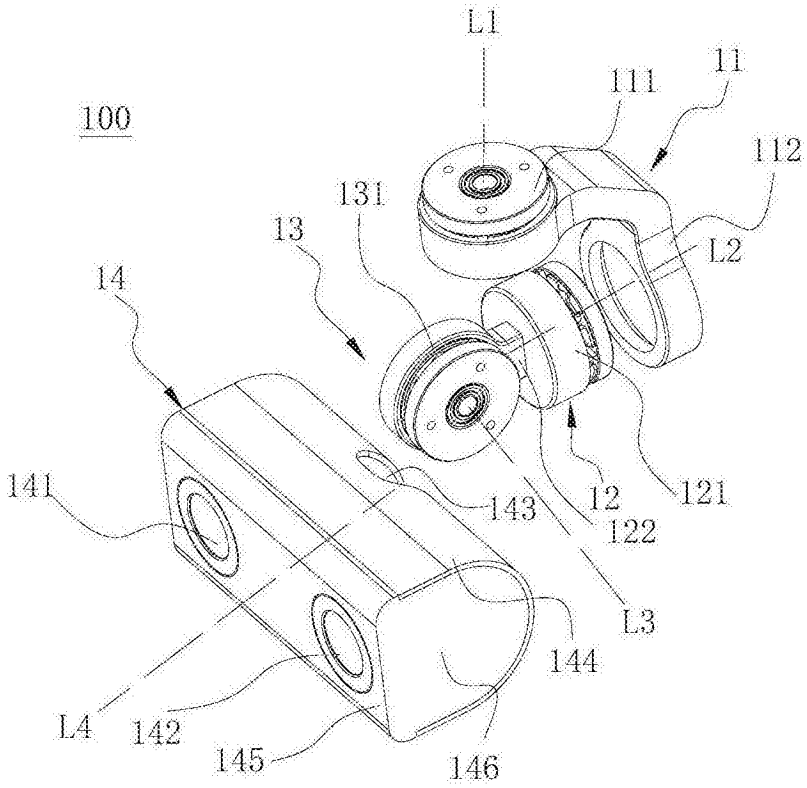

L1
111
11
100
112
131
13
L2
14
141
143
12
121
122
L3
144
L4
142
145
146

图2

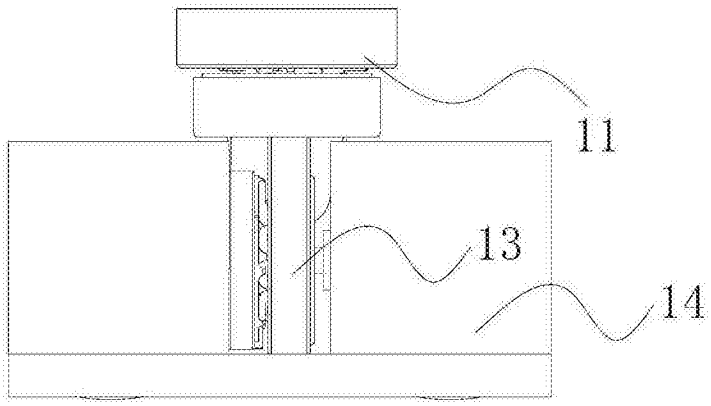



图3