



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203286221 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201320156530. 6

(22) 申请日 2013. 03. 31

(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 号香港科大深圳产学研
大楼 6 楼

(72) 发明人 赵涛 王勇 赵喜峰

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 王基才 王冬华

(51) Int. Cl.

F16M 11/06 (2006. 01)

F16M 11/18 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

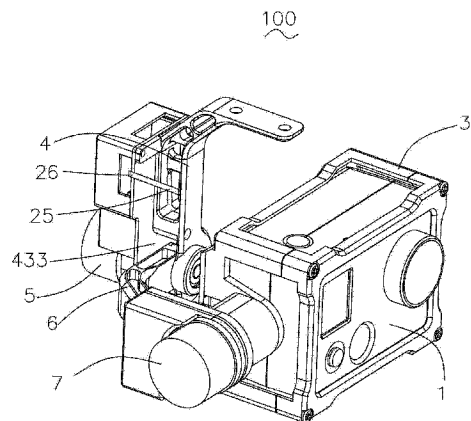
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

多功能支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能支架,其包括第一转动件、与第一转动件转动相连的第二转动件、用于驱动第一转动件相对于第二转动件转动的第一驱动部和与第二转动件相连的承载件,其中,第二转动件包括与第一转动件转动相连的转动支臂和自转动支臂的一端弯折延伸的第二固持支臂,承载件与所述第二固持支臂相连。本实用新型的多功能支架转动精度高且转动流畅。



1. 一种多功能支架,其包括第一转动件、与第一转动件转动相连的第二转动件、用于驱动第一转动件相对于第二转动件转动的第一驱动部和与第二转动件相连的承载件,其特征在于:所述第二转动件包括与第一转动件转动相连的转动支臂和自转动支臂的一端弯折延伸的第二固持支臂,所述承载件与所述第二固持支臂相连。

2. 如权利要求 1 所述的多功能支架,其特征在于:所述转动支臂设有转动杆和贯穿转动杆的第一支臂轴,所述第一支臂轴与第一转动件转动相连。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的多功能支架,其特征在于:所述第一转动件包括第一固持支臂和与第一固持支臂相连的第一固定部,所述第一驱动部包括贯穿第一固定部的第一转动轴。

4. 如权利要求 3 所述的多功能支架,其特征在于:所述第一转动件还包括与第一固定部相隔一定距离并与第一固持支臂相连的第二固定部,所述第一驱动部的第一转动轴亦贯穿第二固定部,所述转动支臂位于第一固定部和第二固定部之间。

5. 如权利要求 4 所述的多功能支架,其特征在于:所述第二固定部设有贯穿其上的第二贯穿孔,所述第一驱动部还包括套设在第一转动轴上并收容与第二贯穿孔的第一支撑轴承。

6. 如权利要求 4 所述的多功能支架,其特征在于:所述第二固定部设有贯穿其上的第二贯穿孔,所述第一驱动部还包括套设在第一转动轴上并收容与第二贯穿孔的轴套。

7. 如权利要求 5 所述的多功能支架,其特征在于:所述转动支臂设有转动杆和贯穿转动杆的第一支臂轴,所述第一支臂轴一端套设在第一转动轴上,另一端插入于第一支撑轴承内。

8. 如权利要求 6 所述的多功能支架,其特征在于:所述第一转动件还包括连接第一固定部和第二固定部的连接壁、由第一固定部、第二固定部和连接壁共同形成的收容空间和贯穿连接壁并与收容空间相通的贯穿口,所述第二转动件的转动支臂通过所述贯穿口至少部分收容于所述收容空间内。

9. 如权利要求 8 所述的多功能支架,其特征在于:所述第二固定部还设有远离连接壁的用于收容第一支撑轴承的围绕部。

10. 如权利要求 4 所述的多功能支架,其特征在于:所述第一固持支臂包括水平支臂和自水平支臂弯折延伸的竖直支臂,所述第一固定部和第二固定部分别与竖直支臂上远离水平支臂的一端相连。

11. 如权利要求 3 所述的多功能支架,其特征在于:所述第一转动轴套设于其上的电位器。

多功能支架

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及多功能支架。

【背景技术】

[0002] 多功能支架,其上可搭载承载物,用以实现承载物的固定、随意调节所述承载物的姿态(例如:改变承载物的高度、倾角和/或方向)和使承载物稳定保持在确定的姿态上。例如,承载物为照相机或摄像机时,其搭载在所述多功能支架上可实现稳定、流畅且多角度拍摄;承载物为麦克风时,其搭载在所述多功能支架上可更准确的获取使用者的声音。

[0003] 相关技术的多功能支架,用于支撑承载物,其包括第一转动件、固定在第一转动件上的第一驱动部、固定在第一转动件上并与第一驱动部转动相连的第二转动件和固定在第二转动件上的用于支撑承载物的承载件。所述第二转动件包括固定在第一转动件上并与第一驱动部转动相连的转动轴、自转动轴的两侧分别延伸的一对支撑杆、分别贯穿每个支撑杆的一对旋转轴。所述承载件的两端分别与每个旋转轴相连。

[0004] 然而,所述第二转动件按照对称性和稳定性的习惯思维,设有一对支撑杆和分别位于每个支撑杆的旋转轴。工作时,一对支撑杆和两个旋转轴形成对承载件的“双臂”驱动结构,上述结构的多功能支架在工艺上很难保证两个旋转轴精准的同轴度。如果两个旋转轴不能同轴转动,必然引起多功能支架的转动精度降低和转动摩擦剧增的问题。另外,“双臂”驱动结构,增大了多功能支架的体积和重量,不符合产品的轻薄化的发展趋势。

[0005] 因此,有必要提供一种新的多功能支架克服上述缺点。

【实用新型内容】

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种转动精度高且顺畅的多功能支架。

[0007] 本实用新型的目的是这样实现的:一种多功能支架,其包括第一转动件、与第一转动件转动相连的第二转动件、用于驱动第一转动件相对于第二转动件转动的第一驱动部和与第二转动件相连的承载件,其中,所述第二转动件包括与第一转动件转动相连的转动支臂和自转动支臂的一端弯折延伸的第二固持支臂,所述承载件与所述第二固持支臂相连。

[0008] 优选地,所述转动支臂设有转动杆和贯穿转动杆的第一支臂轴,所述第一支臂轴与第一转动件转动相连。

[0009] 优选地,所述第一转动件包括第一固持支臂和与第一固持支臂相连的第一固定部,所述第一驱动部包括贯穿第一固定部的第一转动轴。

[0010] 优选地,所述第一转动件还包括与第一固定部相隔一定距离并与第一固持支臂相连的第二固定部,所述第一驱动部的第一转动轴亦贯穿第二固定部,所述转动支臂位于第一固定部和第二固定部之间。

[0011] 优选地,所述第二固定部设有贯穿其上的第二贯穿孔,所述第一驱动部还包括套设在第一转动轴上并收容与第二贯穿孔的第一支撑轴承。

[0012] 优选地,所述转动支臂设有转动杆和贯穿转动杆的第一支臂轴,所述第一支臂轴

一端套设在第一转动轴上,另一端插入于第一支撑轴承内。

[0013] 优选地,所述第一转动件还包括连接第一固定部和第二固定部的连接壁、由第一固定部、第二固定部和连接壁共同形成的收容空间和贯穿连接壁并与收容空间相通的贯穿口,所述第二转动件的转动支臂通过所述贯穿口至少部分收容于所述收容空间内。

[0014] 优选地,所述第二固定部还设有远离连接壁的用于收容第一支撑轴承的围绕部。

[0015] 优选地,所述第一固持支臂包括水平支臂和自水平支臂弯折延伸的竖直支臂,所述第一固定部和第二固定部分别与竖直支臂上远离水平支臂的一端相连。

[0016] 优选地,所述第一转动轴套设于其上的电位器。

[0017] 与相关技术相比较,本实用新型的多功能支架转动精度高且转动流畅。

【附图说明】

[0018] 图 1 为本实用新型的多功能支架和搭载其上的承载物的立体图。

[0019] 图 2 为本实用新型的多功能支架去掉承载件的另一个视角的立体图。

[0020] 图 3 为本实用新型的多功能支架的第二转动件的立体分解图。

[0021] 图 4 为本实用新型的多功能支架的第一转动件的立体分解图。

[0022] 图 5 为本实用新型的多功能支架处于第一锁紧位置时第一转动件去掉第一固定部时和第二转动件的位置关系的示意图。

[0023] 图 6 为本实用新型的多功能支架处于第二锁紧位置时第一转动件去掉第一固定部时和第二转动件的位置关系的示意图。

[0024] 图 7 为本实用新型的多功能支架的承载件的立体图。

[0025] 图 8 为本实用新型的多功能支架的柔性连接装置的示意图。

[0026] 图 9 为本实用新型的多功能支架的部分立体图。

[0027] 图 10 为本实用新型的多功能支架的第一连接部预绕在第二转动轴部的示意图。

[0028] 图 11 为本实用新型的多功能支架的驱动装置的控制方法的示意图。

【具体实施方式】

[0029] 本实用新型的多功能支架,其上可搭载承载物,用以实现承载物的固定、随意调节所述承载物的姿态(例如:改变承载物的高度、倾角和/或方向)和使承载物稳定保持在确定的姿态上。所述多功能支架可以作为摄影、照相、监测、采样的辅助装置,可运用于空基(例如旋翼飞行器或固定翼飞机)、水基(例如潜艇或船只)、路基(例如机动车辆)或天基(例如卫星,空间站,或飞船)等领域。所述承载物可以为照相机和摄像机等摄像装置,也可为传感器等。本实施例中,承载物以微单相机为例,将多功能支架应用于飞行器上,阐述本实用新型的有益效果。微单相机可通过锁紧件固定于承载件上。当然,可以理解地,承载物也可以为其它类型的相机或监控摄像头等。下面结合附图,对本实用新型的多功能支架作详细说明。

[0030] 如图 1-11 所示,本实用新型实施例提供的一种多功能支架 100,用于搭载承载物 1,并使其能够相对稳定。该多功能支架 100 包括第一转动件 4、与第一转动件 4 转动相连的第二转动件 6、与第二转动件 6 相连的承载件 3 和驱动第二转动件 4 和承载件 3 的驱动装置(未标号)。所述驱动装置包括用于驱动第一转动件 4 相对于第二转动件 6 转动的第一驱动

部 5、与第二转动件 6 相连用于驱动承载件 3 相对于第二转动件 6 旋转的第二驱动部 7、位于承载件 3 上的姿态检测模块(未图示)和控制所述第一驱动部 5 和第二驱动部 7 的控制器(未图示)。所述承载物 1 搭载在承载件 3 上。所述控制器可设于多功能支架上,亦可与多功能支架分离。所述控制器用于向第一驱动部 5 发送第一控制指令;亦可用于向第二驱动部 7 发送第二控制指令。所述多功能支架还包括分别为第一驱动部 5 和第二驱动部 7 提供驱动信号和/或能量的柔性连接装置 2。所述姿态检测模块搭载在承载件 3 上,用于检测承载件 3 上的承载物 1 的姿态并生成姿态信号发送给控制器。

[0031] 第一驱动部 5 包括固定在第一转动件 4 的第一驱动电机 52、固定在第一转动件 4 上的第一驱动电机外罩 50 和与第一驱动电机 52 电连接的用于驱动第一驱动电机 52 的第一驱动模块 56。第一驱动电机 52 设有第一外壳 53、固定在第一外壳 53 上的第一定子(未图示)、相对于第一定子旋转的第一转子(未图示)、与第一转子相连且部分伸出第一外壳 53 的第一转动轴 54 和收容于第一外壳 53 内并套设在第一转动轴 54 上的第一转动轴承(未图示)。所述第一驱动部 5 还包括套设在第一转动轴 54 上伸出第一外壳 53 的第一支撑轴承 55。本实施方式中,所述第一转动轴的驱动力来自于第一驱动电机。其实,第一转动轴的驱动力也可以通过本领域技术人员熟知的其他方式实现。另外,第一支撑轴承也可以用轴套来替代。所述第一驱动模块 56 包括第一电机驱动器 58 和位于第一电机驱动器 58 上的第一电位器 57。所述第一电位器 57 插入于第一转动轴 54 上用于测量第一转子相对于第一定子的位置关系,生成第一位置信号并将所述第一位置信号反馈给第一电机驱动器 58。请参阅图 11,工作时,姿态检测模块向控制器发送承载物的姿态信号;控制器根据上述姿态信号向第一电机驱动器发出第一控制指令;第一电位器生成第一位置信号并将所述第一位置信号反馈给第一电机驱动器,第一电机驱动器根据第一电位器反馈的第一位置信号和第一控制指令驱动所述第一驱动电机;第一驱动电机旋转从而改变承载物的姿态。在其他可选择的实施方式中,所述控制器和姿态检测模块可以省略,第一电机驱动器可以被本领域技术人员熟知的其他方式启动;控制器也需要根据姿态检测信号发出第一控制指令。第一电机驱动器如何利用第一位置信号驱动第一驱动电机为业内熟知的技术,故不再赘述。

[0032] 所述第一转动件 4 包括第一固持支臂 41、与第一固持支臂 41 相连的第一固定部 43、与第一固定部 43 相隔一定距离并与第一固持支臂 41 相连的第二固定部 42、连接第一固定部 43 和第二固定部 42 的连接壁 44 和由第一固定部 43、第二固定部 42 和连接壁 44 共同形成的收容空间 45。所述第一固持支臂 41 包括水平支臂 411 和自水平支臂 411 弯折延伸的竖直支臂 412。所述水平支臂 411 和竖直支臂 412 一体成型。当然,在可选择的实施方式中,所述水平支臂 411 和竖直支臂 412 分体连接。所述竖直支臂 412 设有供柔性连接装置穿过的第一穿孔 4121。

[0033] 所述第一固定部 43 和第二固定部 42 相对设置并分别与竖直支臂 412 上远离水平支臂 411 的一端相连。本实施方式中,所述第一固持支臂 41 和第二固定部 42 一体设置;第一固定部 42 通过紧固件(未标号)固定在第二固定部 42 上,即:所述第一固定部 43 与第一固持支臂 41 和第二固定部 42 分体设置。在其他可选择的实施方式中,所述第一固持支臂、第一固定部和第二固定部可以一体设置。

[0034] 所述第一固定部 43 用于固定第一驱动电机 52,其设有贯穿其上的第一贯通孔

431。所述第二固定部 42 设有底板 421、贯穿底板 421 用于收容第一支撑轴承 55 的第二贯通孔 422 和自底板 421 向远离连接壁 44 的方向延伸并围绕第二贯通孔 422 设置的围绕部 423, 所述第一支撑轴承 55 收容于所述围绕部 423 上。这样第一支撑轴承 55 远离第一固定部 43 设置。本实施方式中, 第二贯通孔 422 和围绕部 423 共同收容所述第一支撑轴承 55。在其他可选择的实施方式中, 可以仅利用第二贯通孔收容第一支撑轴承, 实现第一转动轴相对于第一转动件的固定。只要保证底板具有足够的厚度即可。所述第二贯通孔的几何中心和第一支撑轴承的旋转中心分别位于第一转动轴的轴线上。组装时, 所述第一转动轴 54 分别贯穿所述第二贯通孔 422 和第一贯通孔 431。另外, 所述连接壁 44 设有第一止挡部 441 和与第一止挡部 441 相对的第二止挡部 442 和由第一止挡部 441 和第二止挡部 442 共同形成的与收容空间 45 相通的贯穿口 443。

[0035] 所述第二转动件 6 通过所述贯穿口 443 部分收容于所述第一转动件 4 的收容空间 45。所述第二转动件 6 包括套设在第一转动轴 54 上的转动支臂 61 和自转动支臂 61 的一端弯折延伸的第二固持支臂 62。所述转动支臂 61 设有转动杆 611 和贯穿转动杆 611 的第一支臂轴 612。所述第一支臂轴 612 包括位于转动杆 611 一侧的第一支臂转轴 6121 和位于转动杆 612 另一侧的第二支臂转轴 6122。组装时, 所述第一支臂转轴 6121 套设在第一驱动部 5 的第一驱动电机 52 的第一转动轴 54 上并收容在第一转动件 4 的收容空间 45 内; 第二支臂转轴 6122 插入于第一支撑轴承 55 内。所述第一支撑轴承 55 通过第一支臂转轴 6121 的第二支臂转轴 6122, 实现第一支撑轴承 55 和第一转动轴 54 的转动连接。这样在第一驱动电机 52 的带动下所述第二转动件 6 可相对于竖直支臂 412 上、下转动; 另外, 第一支撑轴承和第一转动轴共同作用可防止第一转动轴和第一支臂轴的轴向偏移, 从而使第一转动轴的动力更稳定的传递给第二转动件。在其他可选择的实施方式中, 所述第一支臂轴可以省略。直接利用第一转动轴贯穿转动杆, 实现第二转动件与第一转动轴的转动连接, 与此同时, 所述第一支撑轴承直接套设在第一转动轴上。另外, 所述第二固持支臂 62 设有支臂部 622、贯穿支臂部 622 的插入孔 621、自支臂部 622 向远离支臂部 622 延伸并围绕第二转动轴 721 设置的缠绕部 623 和自缠绕部 623 向远离支臂部 622 延伸的阻挡部 624。

[0036] 所述第二驱动部 7 固定在第二固持支臂 62 上并部分插入于所述第二固持支臂 62 的插入孔 621 内, 其包括固定在第二固持支臂 62 一侧的第二驱动电机外罩 73、固定在第二驱动电机外罩 73 上的第二驱动电机 72、驱动第二驱动电机 72 的第二驱动模块 77 和固定在第二固持支臂 62 另一侧且远离第二驱动电机 72 设置的支撑壳体 74。所述第二驱动电机 72 包括第二定子(未图示)、第二转子(未图示)、第二转动轴 721 和固定于第二转动轴 721 上的第二转动轴承(未图示)。所述支撑壳体 74 设有收容腔 741。所述第二驱动部 7 还设有套设在第二转动轴 721 上的第二支臂轴 75。所述第二支臂轴 75 包括与第二转动轴 721 转动相连的第三支臂转轴 751、插入于收容腔 741 内的第四支臂转轴 752 和套设于第四支臂转轴 752 并收容在第二固持支臂 62 的缠绕部 623 内的第二支撑轴承 753。所述支撑轴承 7 亦可以同时收容在插入孔和缠绕部内, 或者仅收容在插入孔内。同理, 所述第二支臂轴亦可省略, 承载件直接与第二转动轴相连且第二支撑轴承直接套设在第二转动轴上亦是可行的。所述第二转动轴承亦可以用轴套来替代。

[0037] 所述第二驱动模块 77 包括第二电机驱动器 76 和位于第二电机驱动器 76 上的第二电位器 71。所述第二电位器 71 插入于第二转动轴 721 上用于测量第二转子相对于第二

定子的位置关系,生成第二位置信号并将所述第二位置信号反馈给第二电机驱动器 76。请参阅图 11,工作时:姿态检测模块向控制器发送承载物的姿态信号;控制器根据上述姿态信号向第二电机驱动器发出第二控制指令;第二电位器生成第二位置信号并将所述第二位置信号反馈给第二电机驱动器,第二电机驱动器根据第二电位器反馈的第二位置信号和第二控制指令驱动所述第二驱动电机;第二驱动电机旋转从而改变承载物的姿态。在其他可选择的实施方式中,所述控制器和姿态检测模块可以省略,第二电机驱动器可以被本领域技术人员熟知的其他方式启动;控制器也需要根据姿态检测信号发出第二控制指令。另外,控制器可根据姿态信号同时发出第一控制指令和第二控制指令,这样所述第一驱动部和第二驱动部同时转动,既第二转动部和承载件同时转动,从而提高多功能支架的响应速度。当然,控制器亦可根据姿态信号先发出第一控制指令再发出第二控制指令;或控制器先发出第二控制指令再发出第一控制指令;或仅发出第一控制指令;或仅发出第二控制指令。同上,第二电机驱动器如何利用第二位置信号驱动第二驱动电机亦为业内熟知的技术,故不再赘述。

[0038] 所述承载件 3 包括基板 31、自基板 31 延伸的彼此相对的若干固持板 32、连接所述若干固持板 32 的盖板 35、自基板 31 延伸的位于相邻两个固持板 32 之间的固定板 33 和自固定板 33 延伸的并与第四支臂转轴 752 转动相连的承载轴 34。所述第二转动轴 721 通过第二支臂转轴 75 将动力传递给承载件 3 的承载轴 34,这样承载件 3 可以在第二转动轴 721 的带动下相对于竖直支臂 412 前、后翻转(或称俯、仰视翻转)。所述承载轴 34 包括套设在第二支臂转轴 75 上的内圈 341、与内圈 341 相隔一定距离的外圈 342、连接内圈 341 和外圈 342 的延伸部 343 和自外圈 342 向内圈 341 凹陷的限位槽 344。

[0039] 所述柔性连接装置 2 包括与承载件 3 相连的第一端部 21、自第一端部 21 延伸的第一连接部 22、自第一连接部 22 的末端延伸的第二端部 23、与第二端部 23 相连的第三端部 24、分别与第二端部 23 和第三端部 24 相连的第二连接部 25 和与第二连接部 25 的末端相连的第四端部 26。

[0040] 组装时,所述第四端部 26 与第一驱动模块 56 相连;第二连接部 25 沿着第一转动件 4 的竖直支臂 412 延伸并穿入第一穿入孔 4121 然后收容在收容空间 45 内,这样所述第二连接部 25 夹设在连接壁 44 和第二转动件 6 的转动支臂 611 之间且位于第一固定部 43 和第二固定部 42 之间,接着通过所述贯穿孔 433 穿出第一转动件 4 并围绕在第二转动件 6 的转动支臂 611 上。所述第一连接部 22 同时预绕在所述缠绕部 623 和承载件 3 的承载轴 34 上,所述第二端部 23 与第二固持支臂 62 的第二驱动模块 76 相连,所述第一端部 21 与承载件 3 的基板 31 相连。通过以上连接方式,当外部电信号或其他信号可通过柔性连接装置提供给第一驱动部、第二驱动部和承载体。另外,搭载在承载体上的承载物也可以同时获得上述信号。所述柔性连接装置可以为柔性电路板(FPC),电线或排线等一切可缠绕并可为第一驱动部、第二驱动部和承载体提供上述信号的装置。在可选择的实施方式中,缠绕部和承载轴可以省略,所述第一连接部预绕在第二支臂轴上。如上所述,第二支臂轴亦可省略,那么第一连接部直接预绕在第二转动轴上。本实施方式中第二连接部围绕第二转动件的转动支臂设置,故第二连接部的长度要保证第二转动件可以在第一锁紧位置和第二锁紧位置自由切换。

[0041] 工作时,所述第二转动件 6 分别抵接在第一转动件 4 的第一止挡部 411 和第二止

挡部 412 上时,就不能转动了,实现了所述多功能支架 100 的自锁功能。所述第二转动件 6 抵接在第一止挡部 441 上时,为本实用新型的多功能支架 100 的第一锁紧位置;所述第二转动件 6 抵接在第二止挡部 442 上时,为本实用新型的多功能支架 100 的第二锁紧位置。因此所述贯穿口 433 的设置关系到第二转动件 6 的最大旋转角度。本实施方式中,所述多功能支架 100 设有穿过第一转动轴 54 的轴线的水平面 51。所述第二转动件 6 设有旋转轴线 63,即第二转动件 6 围绕所述旋转轴线 63 相对于所述第一转动件 4 转动。

[0042] 当多功能支架 100 处于第一锁紧位置时,所述第二转动件 6 的旋转轴线 63 与水平面 51 形成第一夹角 A;当多功能支架 100 处于第二锁紧位置时,所述第二转动件 6 的旋转轴线 63 与水平面 51 形成第二夹角 B。通过控制第一夹角 A 和第二夹角 B 的大小,即控制第一止挡部 441 和第二止挡部 442 的具体位置,即可控制第二转动件 6 的第一锁紧位置和第二锁紧位置。本实施方式承载物 4 以微单相机为例,如果第一夹角 A 和第二夹角 B 均为 50 度时,本实用新型的多功能支架可与飞行器结合实现航拍的全景拍摄。另外,第一夹角 A 小于第二夹角 B 时,特别地,所述第一夹角 A 为 40 度,第二夹角 B 为 110 度时,本实用新型的多功能支架亦可与飞行器结合实现一般的航拍需求。

[0043] 本实用新型的多功能支架,其第二转动件包括转动支臂和转动支臂的一端弯折延伸的第二固持支臂,所述承载件固定在所述第二固持支臂上。相比于相关技术,本实用新型的多功能支架的第二转动件为一种“单臂”驱动承载件的结构。长期以来,本领域的技术人员认为只有“双臂”这种对称的结构设置,才能更稳定和精确的驱动承载件。本实用新型打破了本领域技术人员的思维习惯,采用“单臂”的结构,避免了“双臂”驱动同轴度难控制和转动精度低的情况。故,本实用新型的多功能支架降低了工艺难度、体积小、转动精度高且转动流畅。而且,“单臂”驱动结构,势必降低产品的质量。

[0044] 本实施方式所述的“水平”和“竖直”是指多功能支架受地球引力且处于自然摆放状态是所确定的位置。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施方式,本实用新型的保护范围并不以上述实施方式为限,但凡本领域普通技术人员根据本实用新型所揭示内容所作的等效修饰或变化,皆应纳入权利要求书中记载的保护范围内。

100

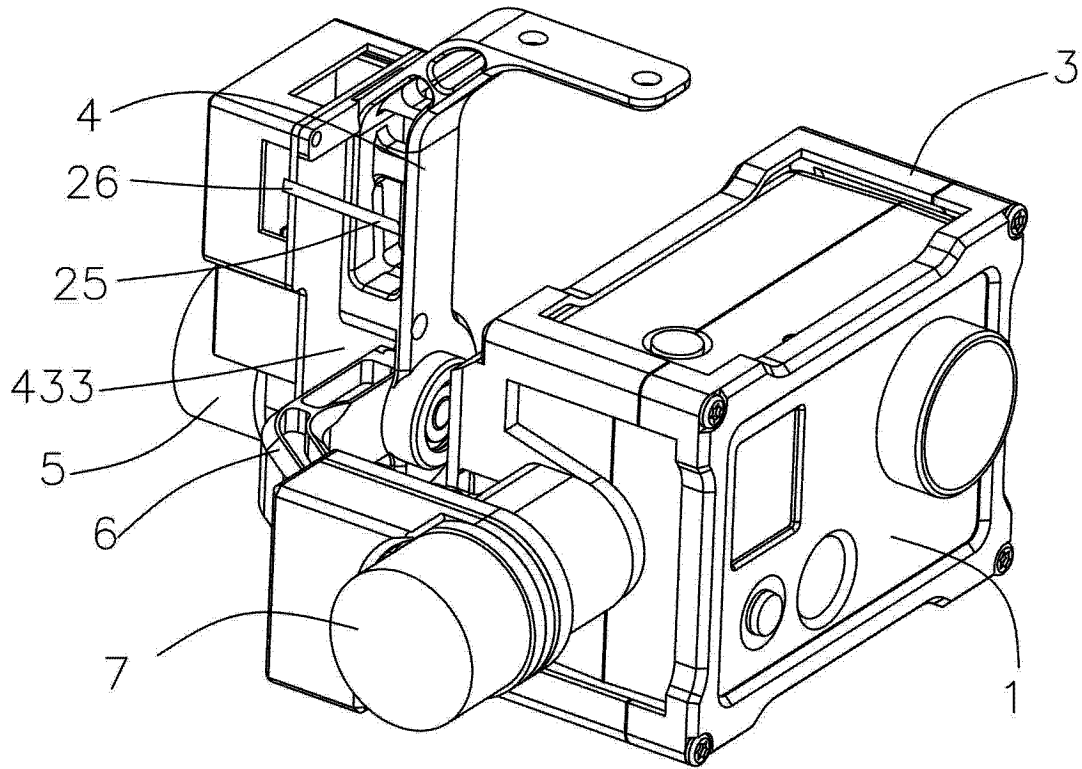


图 1

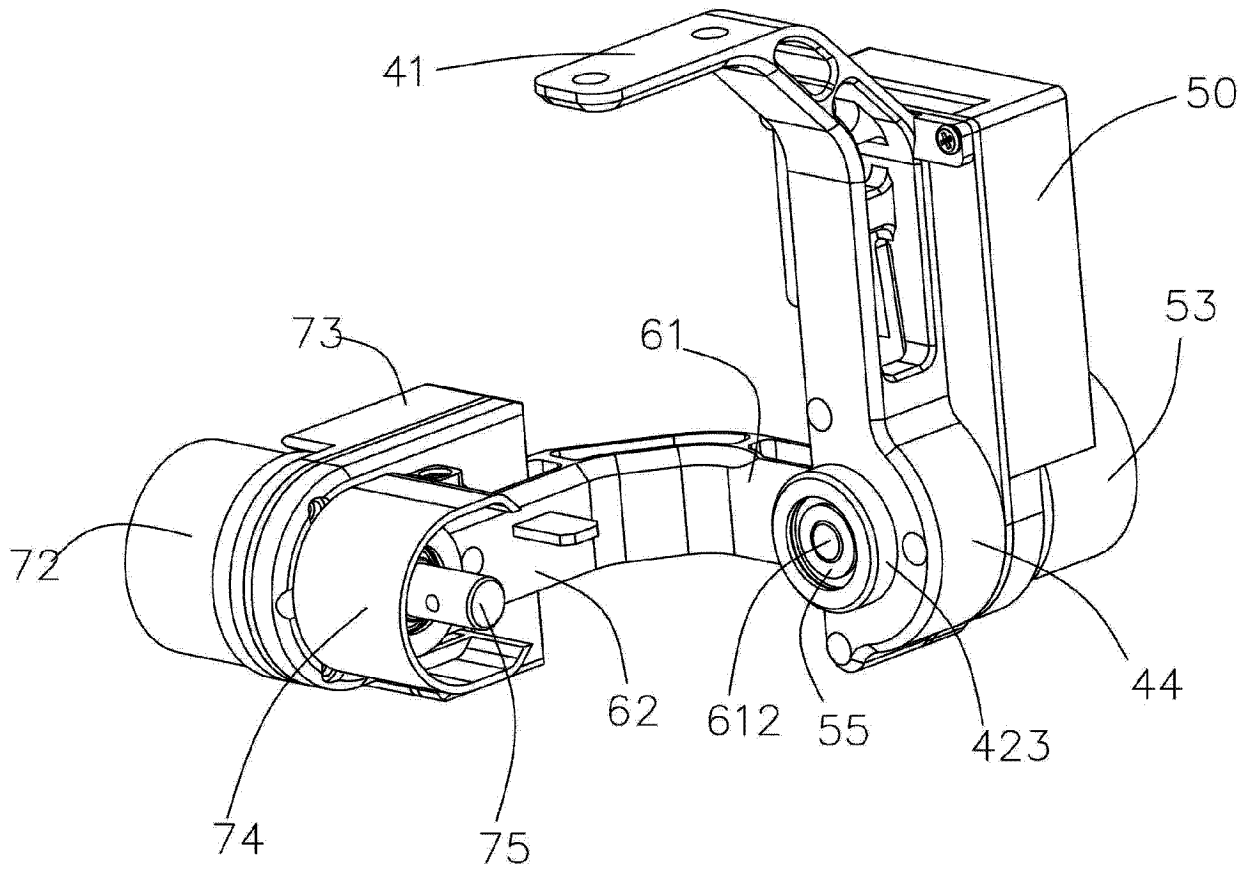


图 2

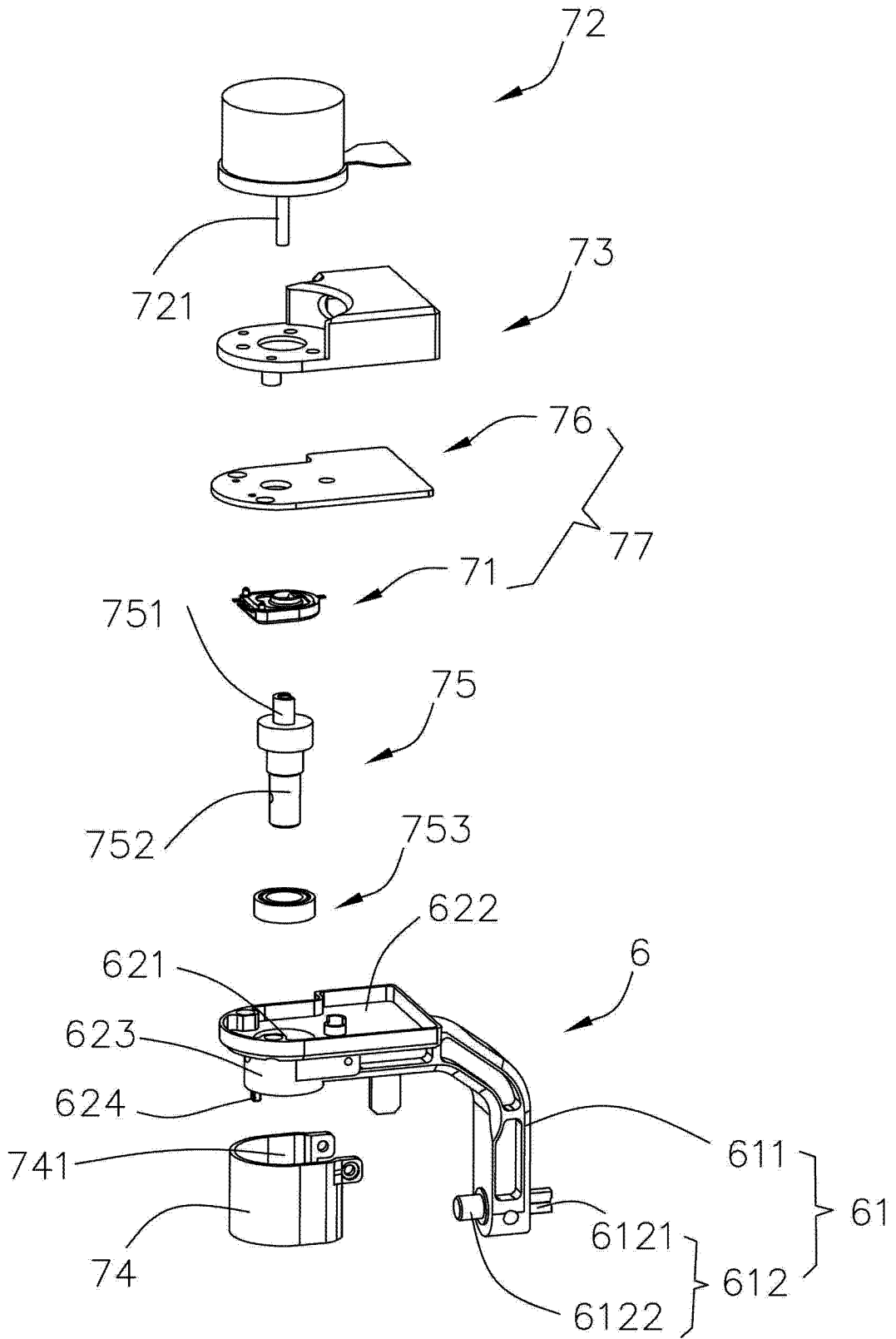


图 3

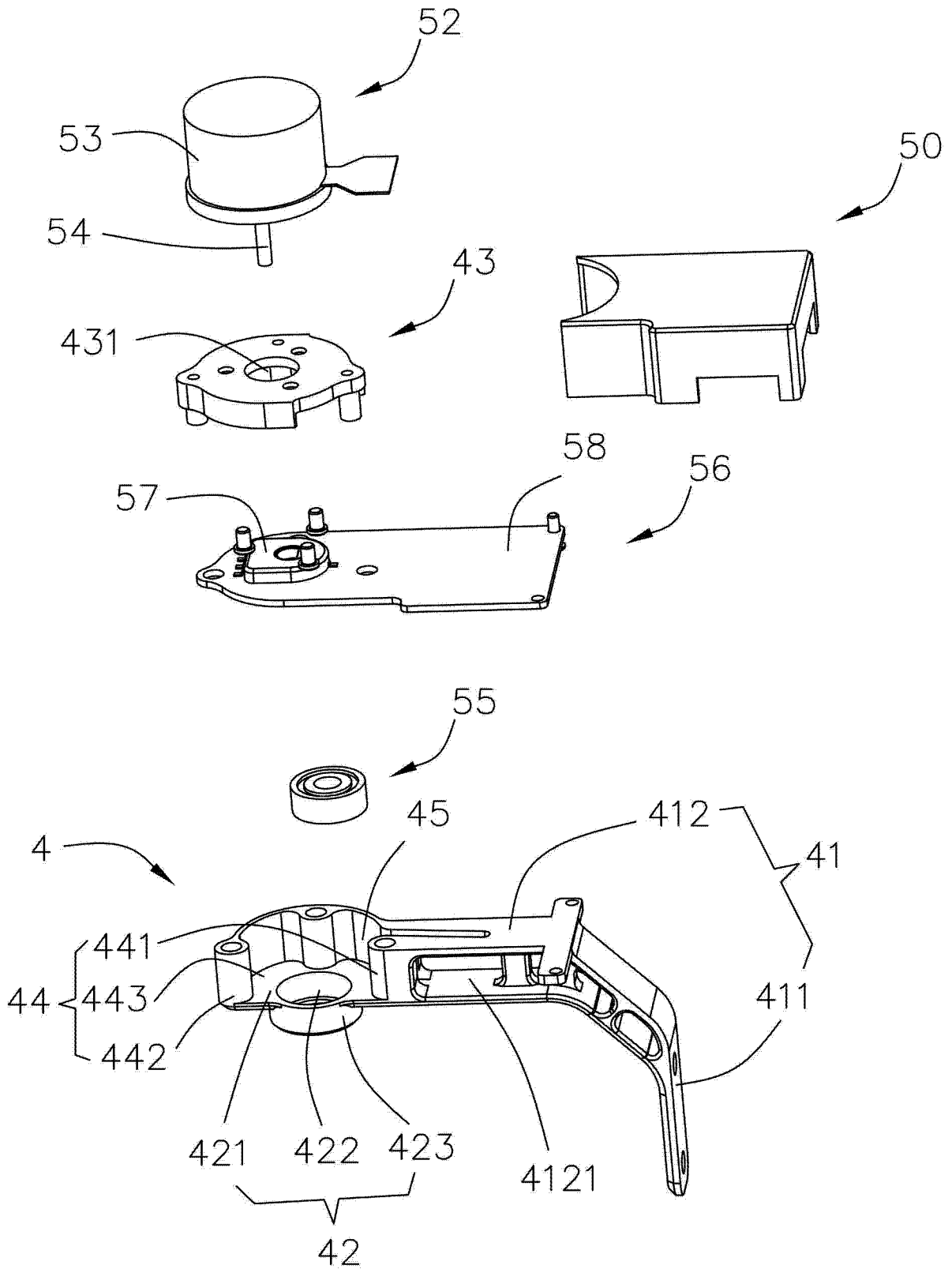


图 4

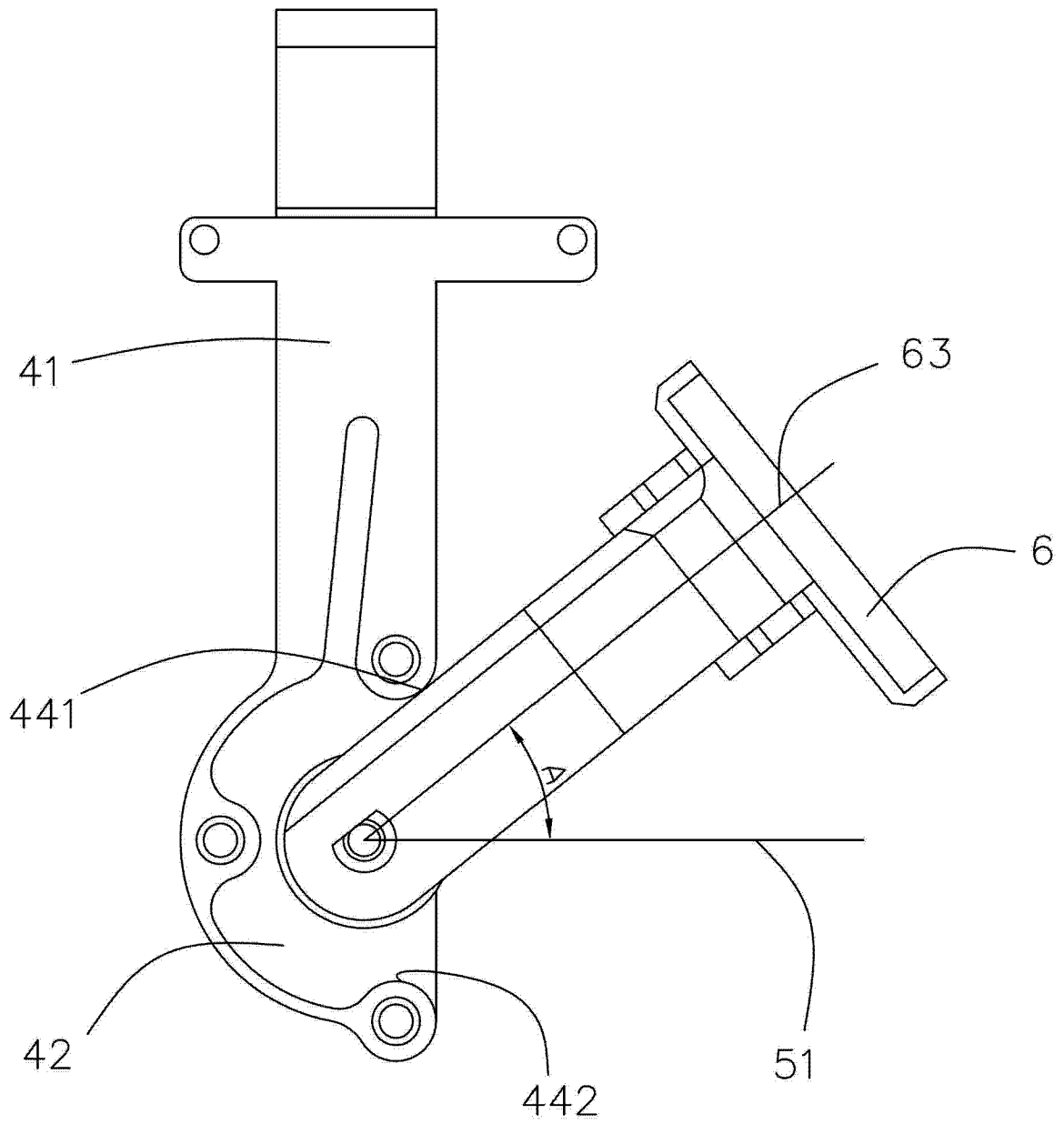


图 5

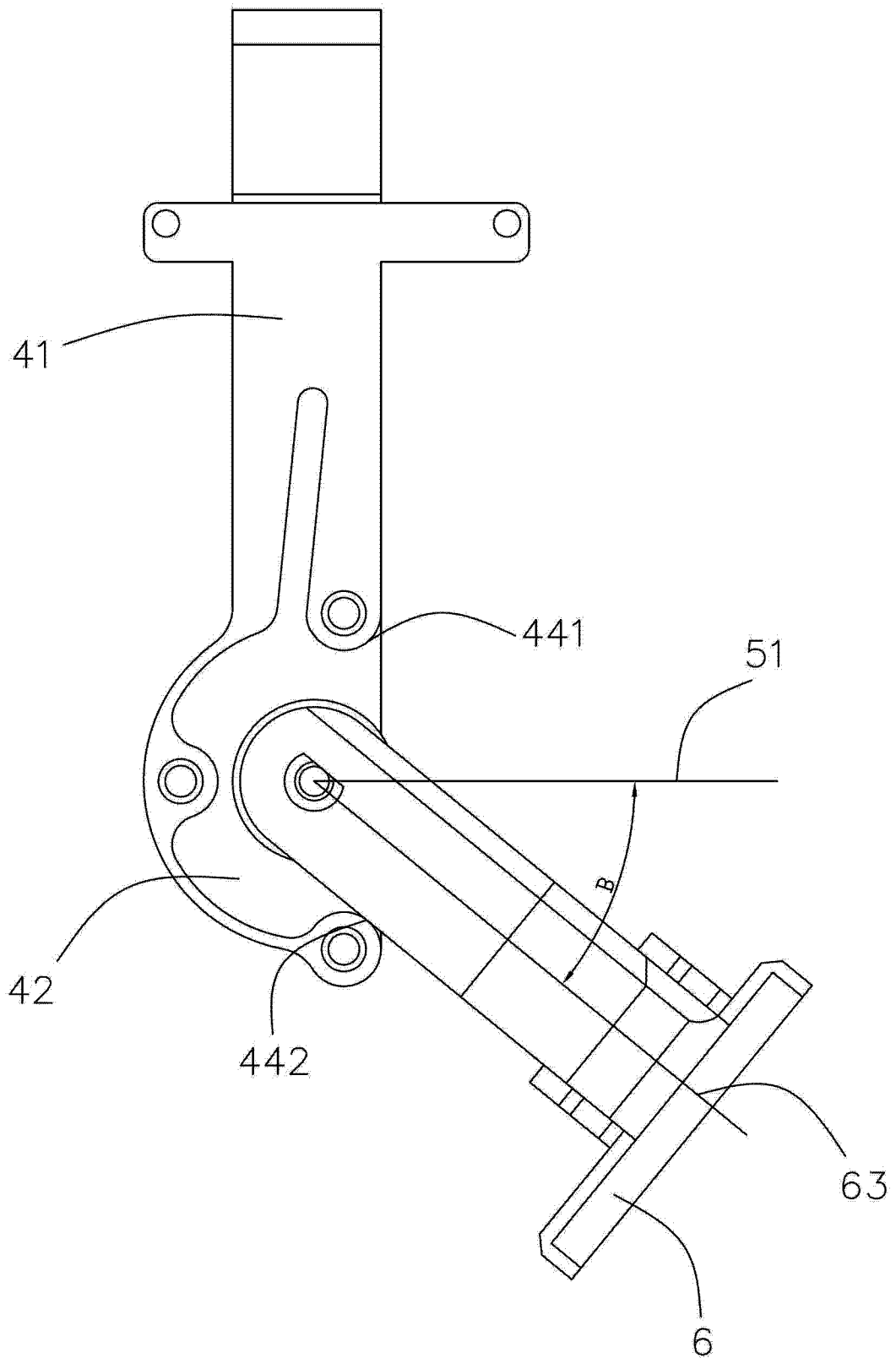


图 6

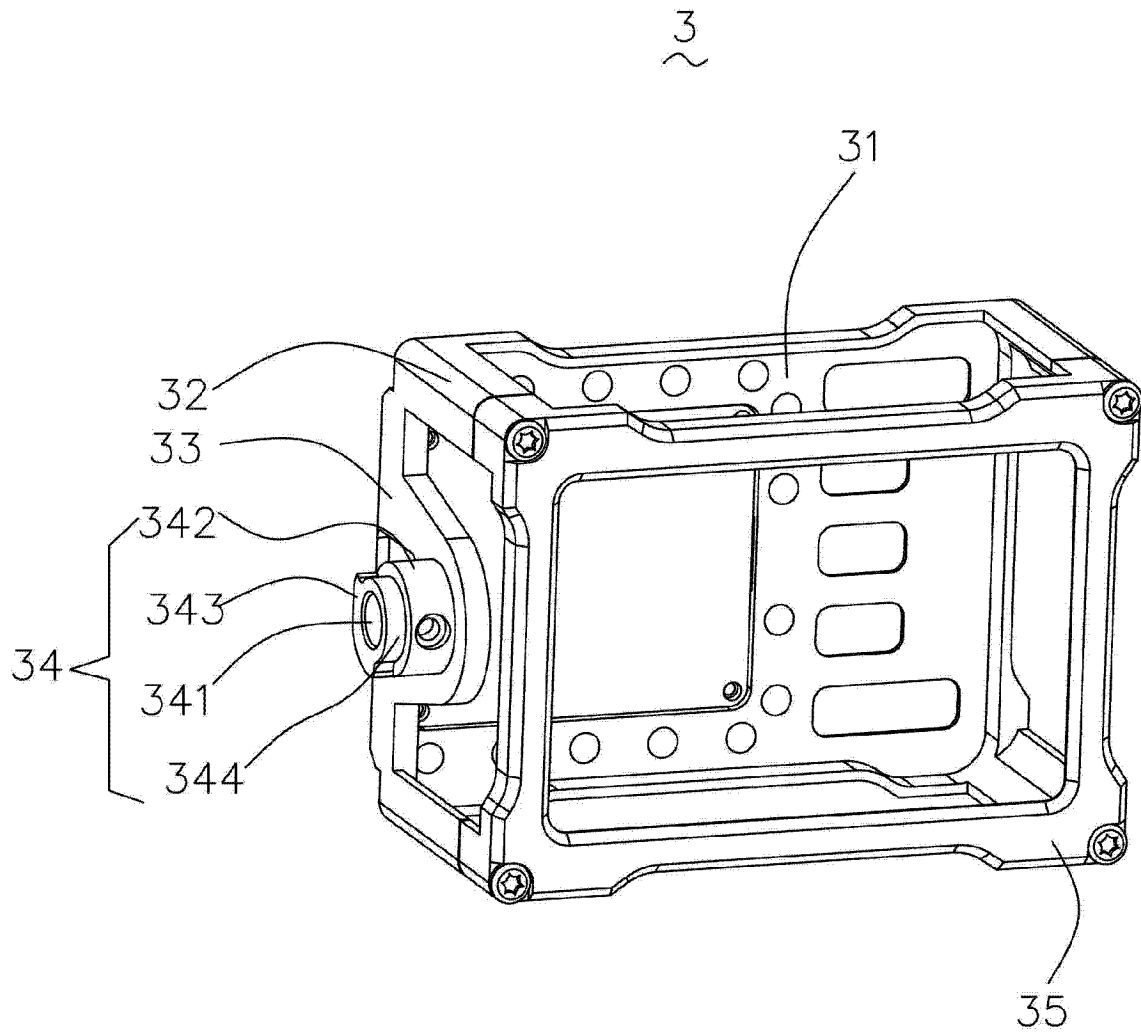


图 7

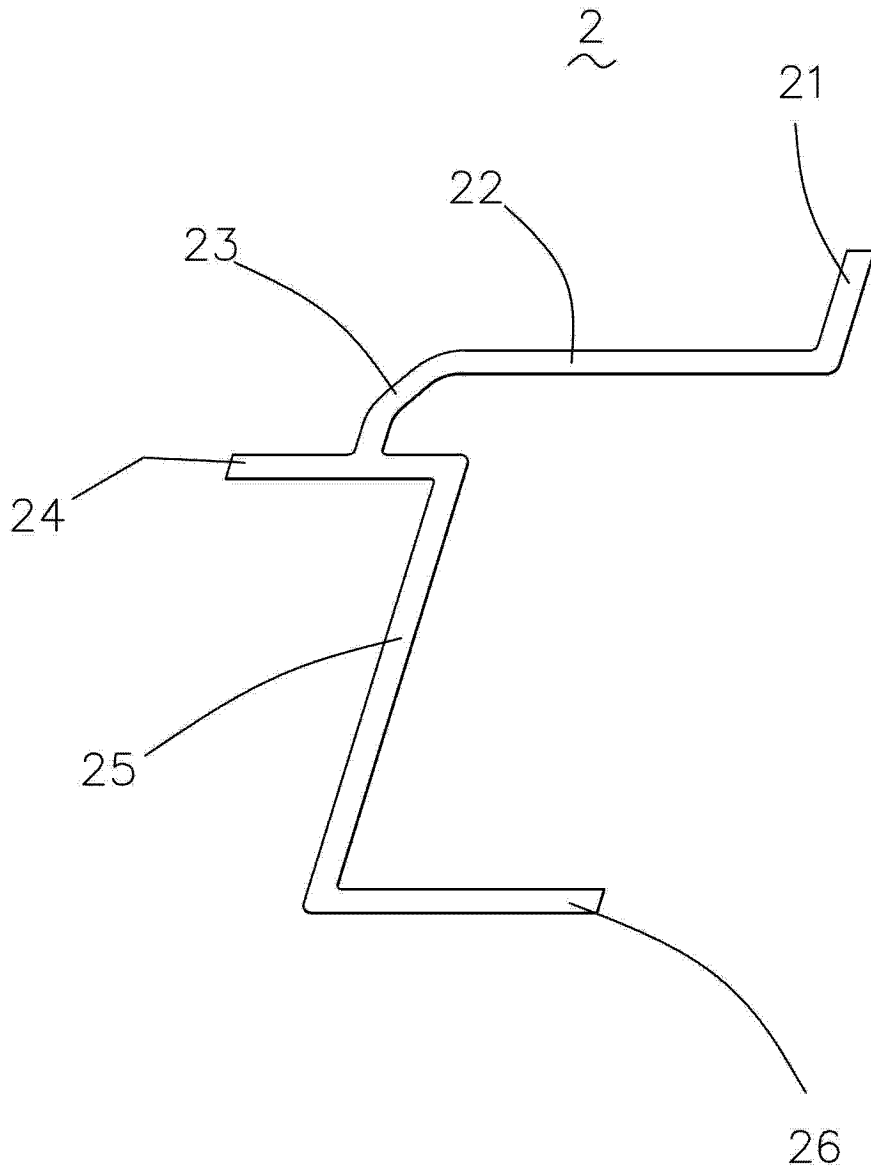


图 8

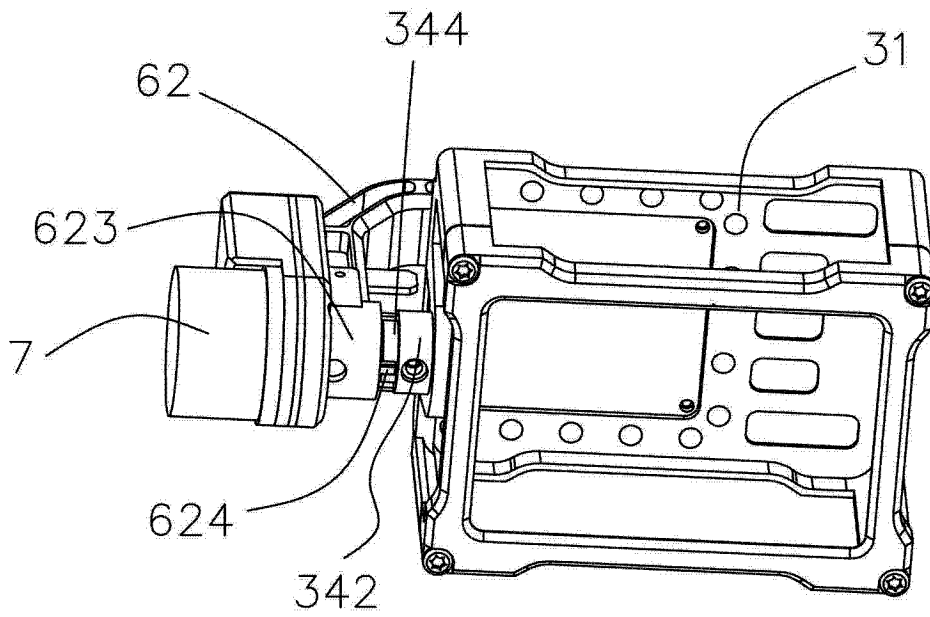


图 9

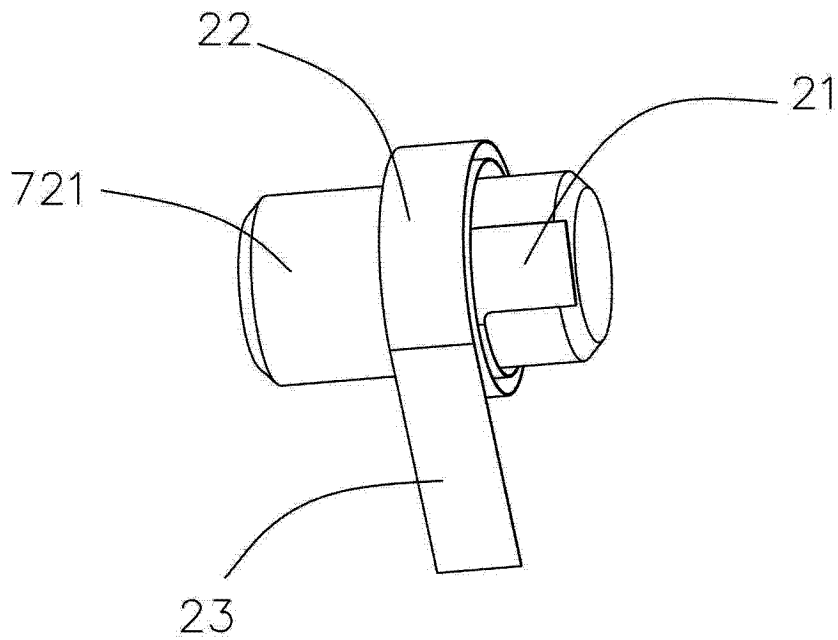


图 10

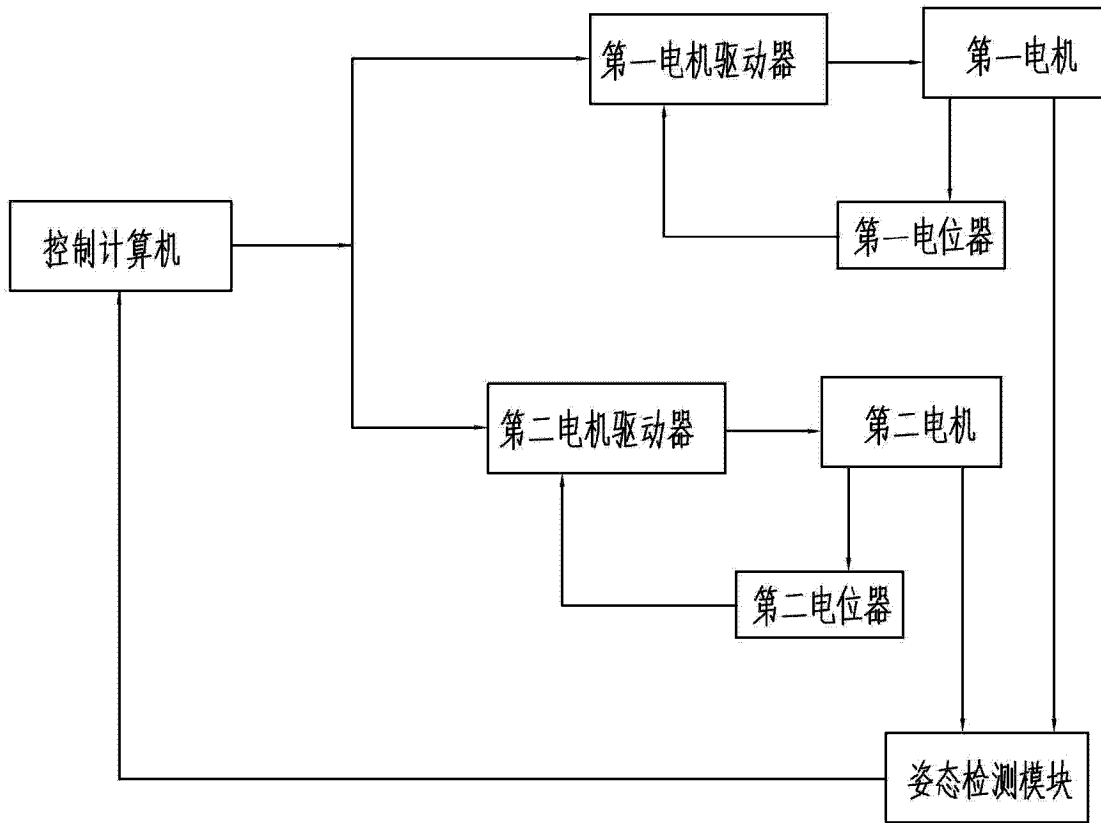


图 11