



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105992903 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201580002950.0

(22)申请日 2015.05.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105992903 A

(43)申请公布日 2016.10.05

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.06.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2015/079073 2015.05.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/183734 ZH 2016.11.24

(73)专利权人 深圳市大疆灵眸科技有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街
道高新南四道18号创维半导体设计大
厦西座12层

(72)发明人 曾昆 潘大虎

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 谢志为

(51)Int.Cl.
F16M 11/12(2006.01)
F16M 11/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 202392374 U,2012.08.22,
CN 202392374 U,2012.08.22,
CN 204250379 U,2015.04.08,
US 8140200 B2,2012.03.20,
CN 202647108 U,2013.01.02,
CN 103213687 A,2013.07.24,
CN 203793655 U,2014.08.27,
CN 204647758 U,2015.09.16,

审查员 石伟

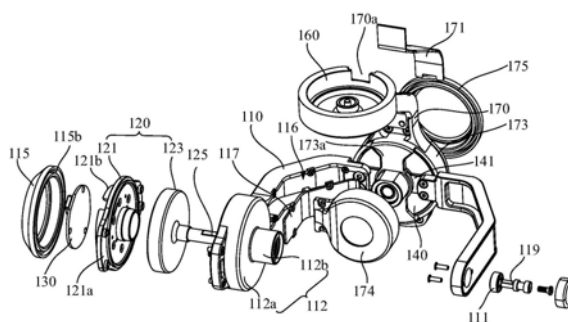
权利要求书3页 说明书13页 附图3页

(54)发明名称

云台

(57)摘要

本发明公开一种云台,所述云台包括至少一个转轴机构,所述转轴机构包括:支架;电机,与所述支架连接,并且用于驱动所述支架转动;其中,所述支架与所述电机的转子连接,以直接驱动所述支架转动。



1. 一种云台,其特征在于,所述云台包括至少一个转轴机构,所述转轴机构包括: 支架;以及 电机,与所述支架连接,并且用于驱动所述支架转动; 其中,所述支架与所述电机的转子连接,以直接驱动所述支架转动,所述转轴机构包括横滚轴机构和俯仰轴机构,所述电机包括横滚电机和俯仰电机,所述支架包括横滚支架,所述横滚支架一端设有限位轴,另外一端设有俯仰安装壳,所述俯仰电机、俯仰电机转子安装在所述俯仰安装壳内,俯仰电机定子固定在所述俯仰安装壳上,所述限位轴及所述俯仰电机的电机轴分别与所述云台的负载的相对两侧可拆卸连接,所述俯仰电机能够驱动所述云台的负载转动,所述云台还包括导线,所述导线至少部分缠绕所述横滚电机的电机轴之后,穿入所述横滚支架内。
2. 根据权利要求1所述的云台,其特征在于,所述转轴机构包括平移轴机构。
3. 根据权利要求2所述的云台,其特征在于,所述俯仰轴机构、所述横滚轴机构以及所述平移轴机构依次相连。
4. 根据权利要求1所述的云台,其特征在于,所述横滚支架为U型,所述横滚支架的中部与所述横滚电机的转子直接固定连接。
5. 根据权利要求4所述的云台,其特征在于,所述横滚支架包括两个弯折臂,所述两个弯折臂相对设置,并且相对的一端固定在所述横滚电机的转子上,以拼凑成U型。
6. 根据权利要求1所述的云台,其特征在于,所述转轴机构还包括平移轴机构,所述平移轴机构包括平移支架,所述横滚电机的定子固定在所述平移支架。
7. 根据权利要求6所述的云台,其特征在于,所述导线分别沿着所述平移支架、所述横滚支架的方向穿过所述平移支架以及所述横滚支架。
8. 根据权利要求7所述的云台,其特征在于,所述横滚电机的电机轴与所述横滚电机的转子固定连接。
9. 根据权利要求1所述的云台,其特征在于,所述电机为无刷电机。
10. 一种云台,其特征在于,所述云台包括至少一个转轴机构,所述转轴机构包括: 支架,所述支架内设有供导线穿过的走线通道,所述走线通道沿所述支架的延伸方向延伸;以及 电机,与所述支架连接,并且用于驱动所述支架转动; 其中,所述转轴机构包括横滚轴机构和俯仰轴机构,所述电机包括横滚电机和俯仰电机,所述支架包括横滚支架,所述横滚支架一端设有限位轴,另外一端设有俯仰安装壳,所述俯仰电机、俯仰电机转子安装在所述俯仰安装壳内,俯仰电机定子固定在所述俯仰安装壳上,所述限位轴及所述俯仰电机的电机轴分别与所述云台的负载的相对两侧可拆卸连接,所述俯仰电机能够驱动所述云台的负载转动,所述云台还包括导线,所述导线至少部分缠绕所述横滚电机的电机轴之后,穿入所述横滚支架内。
11. 根据权利要求10所述的云台,其特征在于,所述转轴机构还包括平移轴机构。
12. 根据权利要求11所述的云台,其特征在于,所述俯仰轴机构、所述横滚轴机构以及所述平移轴机构依次相连。
13. 根据权利要求10所述的云台,其特征在于,所述导线包括如下至少一种:用于给所述电机供电的导线,用于与所述电机通讯的导线,用于给所述云台的负载供电的导线,用于

与所述云台的负载通讯的导线。

14. 根据权利要求10所述的云台,其特征在于,所述转轴机构为多个,并且依次相连;多个所述转轴机构的支架的走线通道相连通。

15. 根据权利要求14所述的云台,其特征在于,所述导线至少局部缠绕其中一个转轴机构的电机的电机轴后,穿过另外一个转轴机构的支架的走线通道。

16. 根据权利要求14所述的云台,其特征在于,其中一个所述转轴机构包括用于安装电机的安装壳,所述安装壳设有用于限位另外一个转轴机构的支架的转动角度的限位部。

17. 根据权利要求10所述的云台,其特征在于,还包括盖板,所述支架上设有走线槽,所述盖板与所述支架可拆卸连接,以密封所述走线槽,从而形成所述走线通道。

18. 根据权利要求17所述的云台,其特征在于,所述走线槽设于所述支架靠近所述云台的负载的侧面。

19. 根据权利要求10所述的云台,其特征在于,所述电机为无刷电机。

20. 一种云台,用于承载图像拍摄装置,其特征在于,所述云台包括:

俯仰电机,所述俯仰电机的电机轴设有用于带动所述图像拍摄装置转动的驱动部;
横滚电机;以及

横滚支架,所述横滚支架的一端设有限位轴,另外一端设有俯仰安装壳,所述俯仰电机、俯仰电机转子安装在所述俯仰安装壳内,俯仰电机定子固定在所述俯仰安装壳上;

其中,所述限位轴及所述俯仰电机的电机轴分别与所述图像拍摄装置的相对两侧可拆卸连接,所述云台还包括导线,所述导线至少部分缠绕所述横滚电机的电机轴之后,穿入所述横滚支架内。

21. 根据权利要求20所述的云台,其特征在于,所述限位轴可转动地安装在所述横滚支架的一端的端部。

22. 根据权利要求20所述的云台,其特征在于,还包括俯仰轴后盖,所述俯仰轴后盖可拆卸地安装在所述电机定子的底部外侧,并且所述俯仰轴后盖与所述电机定子共同形成一个密封的电气腔。

23. 根据权利要求22所述的云台,其特征在于,还包括用于控制所述俯仰电机转动的电子调速器,所述电子调速器安装在所述电气腔内。

24. 根据权利要求20所述的云台,其特征在于,所述俯仰安装壳开设有驱动孔,所述俯仰电机的电机轴穿过所述俯仰安装壳的所述驱动孔。

25. 根据权利要求20所述的云台,其特征在于,所述横滚支架内设有走线通道,所述走线通道用于供与所述图像拍摄装置电连接的导线穿过。

26. 根据权利要求25所述的云台,其特征在于,所述导线为FPC硬排线。

27. 根据权利要求25所述的云台,其特征在于,所述横滚支架的内侧设有走线槽,所述横滚支架还包括走线板,所述走线板可拆卸地安装在所述横滚支架的内侧,以密封所述走线槽,从而形成所述走线通道。

28. 根据权利要求20所述的云台,其特征在于,还包括横滚电机,所述横滚电机与所述横滚支架的中部连接。

29. 根据权利要求28所述的云台,其特征在于,所述横滚电机的转轴与所述横滚支架直接固定连接。

30. 根据权利要求29所述的云台,其特征在于,还包括第一平移安装壳,所述横滚电机安装在所述第一平移安装壳内。

31. 根据权利要求30所述的云台,其特征在于,还包括平移前盖,所述平移前盖与所述横滚支架可拆卸连接,并且罩在所述横滚电机的电机轴上。

32. 根据权利要求30所述的云台,其特征在于,还包括平移后盖,所述平移后盖与所述第一平移安装壳固定连接,以封闭所述第一平移安装壳的开口。

33. 根据权利要求30所述的云台,其特征在于,还包括平移电机,所述平移电机与所述第一平移安装壳连接。

34. 根据权利要求33所述的云台,其特征在于,还包括第二平移安装壳以及平移支架,所述平移支架的一端与所述第二平移安装壳固定连接,另外一端与所述第一平移安装壳固定连接。

35. 根据权利要求34所述的云台,其特征在于,所述平移支架设有走线通道。

36. 根据权利要求35所述的云台,其特征在于,还包括平移轴后盖,所述平移支架的外侧设有穿线槽,所述平移轴后盖与所述平移支架可拆卸连接,以密封所述穿线槽,从而形成走线通道。

37. 根据权利要求34所述的云台,其特征在于,还包括减震机构,所述平移电机固定在所述减震机构上,并且收容于所述第二平移安装壳内;所述平移电机能够驱动所述第二平移安装壳转动。

38. 根据权利要求37所述的云台,其特征在于,所述减震机构上还安装有固态硬盘,所述固态硬盘用于存储所述图像拍摄装置获取的图像数据。

39. 根据权利要求37所述的云台,其特征在于,所述减震机构包括两个减震支架、减震板、以及多个减震球,所述两个减震支架相对间隔设置,所述减震板的两端分别位于所述两个减震支架的上方,并且通过所述减震球与所述两个减震支架固定连接,使所述减震板下压所述多个减震球。

40. 根据权利要求20所述的云台,其特征在于,所述横滚支架为U型。

云台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种云台,特别涉及一种具有转轴机构的云台。

背景技术

[0002] 传统的三轴云台在搭载相机上天飞行的过程中,由于相机质量的增加,目前的云台的俯仰轴机构采用单轴固定相机组件,因此,在天空中飞行的过程中,俯仰轴方向容易产生震动,这样的话就会造成相机在拍摄过程中视频的画面容易出现抖动,影响相机的拍摄效果。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明有必要提供一种云台。

[0004] 一种云台,所述云台包括至少一个转轴机构,所述转轴机构包括:

[0005] 支架;以及

[0006] 电机,与所述支架连接,并且用于驱动所述支架转动;

[0007] 其中,所述支架与所述电机的转子连接,以直接驱动所述支架转动。

[0008] 在其中一个实施例中,所述转轴机构包括如下至少一种:俯仰轴机构、横滚轴机构以及平移轴机构。

[0009] 在其中一个实施例中,所述俯仰轴机构、所述横滚轴机构以及所述平移轴机构依次相连。

[0010] 在其中一个实施例中,所述转轴机构包括横滚轴机构,所述横滚轴机构包括:

[0011] 横滚电机;

[0012] 横滚支架,所述横滚支架一端设有限位轴,另外一端设有用于安装俯仰电机的俯仰电机安装部;

[0013] 其中,所述限位轴及所述俯仰电机的电机轴分别与所述云台的负载的相对两侧连接,所述俯仰电机能够驱动所述云台的负载转动。

[0014] 在其中一个实施例中,所述横滚支架为U型,所述横滚支架的中部与所述电机的转子直接固定连接。

[0015] 在其中一个实施例中,所述横滚支架包括两个弯折臂,所述两个弯折臂相对设置,并且相对的一端固定在所述电机的转子上,以拼凑成U型。

[0016] 在其中一个实施例中,所述转轴机构还包括平移轴机构,所述平移轴机构包括平移支架,所述横滚电机的定子固定在所述平移支架。

[0017] 在其中一个实施例中,还包括导线,所述导线分别沿着所述平移支架、所述横滚支架的方向穿过所述平移支架以及所述横滚支架。

[0018] 在其中一个实施例中,所述导线至少部分缠绕所述横滚电机的电机轴之后,穿入所述横滚支架内,所述横滚电机的电机轴与所述横滚电机的转子固定连接。

[0019] 在其中一个实施例中,所述电机为无刷电机。

[0020] 一种云台,所述云台包括至少一个转轴机构,所述转轴机构包括:

[0021] 支架,所述支架内设有用于供导线穿过的走线通道,所述走线通道沿所述支架的延伸方向延伸;以及

[0022] 电机,与所述支架连接,并且用于驱动所述支架转动。

[0023] 在其中一个实施例中,所述转轴机构包括如下至少一种:俯仰轴机构、横滚轴机构以及平移轴机构。

[0024] 在其中一个实施例中,所述俯仰轴机构、所述横滚轴机构以及所述平移轴机构依次相连。

[0025] 在其中一个实施例中,所述导线包括如下至少一种:用于给所述电机供电的导线,用于与所述电机通讯的导线,用于给所述云台的负载供电的导线,用于与所述云台的负载通讯的导线。

[0026] 在其中一个实施例中,所述转轴机构为多个,并且依次相连;多个所述转轴机构的支架的走线通道相连通。

[0027] 在其中一个实施例中,所述导线至少局部缠绕其中一个转轴机构的电机的电机轴后,穿过另外一个转轴机构的支架的走线通道。

[0028] 在其中一个实施例中,其中一个所述转轴机构包括用于安装电机的安装壳,所述安装壳设有用于限位另外一个转轴机构的支架的转动角度的限位部。

[0029] 在其中一个实施例中,还包括盖板,所述支架上设有走线槽,所述盖板与所述支架可拆卸连接,以密封所述走线槽,从而形成所述走线通道。

[0030] 在其中一个实施例中,所述走线槽设于所述支架靠近所述云台的负载的侧面。

[0031] 在其中一个实施例中,所述电机为无刷电机。

[0032] 一种云台,用于承载图像拍摄装置,所述云台包括:

[0033] 俯仰电机,所述俯仰电机的电机轴设有用于带动所述图像拍摄装置转动的驱动部;以及

[0034] 横滚支架,所述横滚支架的一端设有限位轴,另外一端设有用于安装俯仰电机的俯仰电机安装部;

[0035] 其中,所述限位轴及所述俯仰电机的电机轴分别与所述图像拍摄装置的相对两侧连接。

[0036] 在其中一个实施例中,所述限位轴可转动地安装在所述横滚支架的一端的端部。

[0037] 在其中一个实施例中,所述横滚支架远离所述限位轴的一端设有俯仰安装壳,所述俯仰电机安装在所述俯仰安装壳内。

[0038] 在其中一个实施例中,所述俯仰电机包括电机定子、以及电机转子,所述电机定子与所述俯仰安装壳固定连接,所述电机转子套设在所述电机定子上。

[0039] 在其中一个实施例中,还包括俯仰轴后盖,所述俯仰轴后盖可拆卸地安装在所述电机定子的底部外侧,并且所述俯仰轴后盖与所述电机定子共同形成一个密封的电气腔。

[0040] 在其中一个实施例中,还包括用于控制所述俯仰电机转动的电子调速器,所述电子调速器安装在所述电气腔内。

[0041] 在其中一个实施例中,所述俯仰安装壳开设有驱动孔,所述俯仰电机的电机轴穿过所述俯仰安装壳的所述驱动孔。

[0042] 在其中一个实施例中,所述横滚支架内设有走线通道,所述走线通道用于供与所述图像拍摄装置电连接的导线穿过。

[0043] 在其中一个实施例中,所述导线为FPC硬排线。

[0044] 在其中一个实施例中,所述横滚支架的内侧设有走线槽,所述横滚支架还包括走线板,所述走线板可拆卸地安装在所述横滚支架的内侧,以密封所述走线槽,从而形成所述走线通道。

[0045] 在其中一个实施例中,还包括横滚电机,所述横滚电机与所述横滚支架的中部连接。

[0046] 在其中一个实施例中,所述横滚电机的转轴与所述横滚支架直接固定连接。

[0047] 在其中一个实施例中,还包括第一平移安装壳,所述横滚电机安装在所述第一平移安装壳内。

[0048] 在其中一个实施例中,还包括平移前盖,所述平移前盖与所述横滚支架可拆卸连接,并且罩在所述横滚电机的电机轴上。

[0049] 在其中一个实施例中,还包括平移后盖,所述平移后盖与所述第一平移安装壳固定连接,以封闭所述第一平移安装壳的开口。

[0050] 在其中一个实施例中,还包括平移电机,所述平移电机与所述第一平移安装壳连接。

[0051] 在其中一个实施例中,所述平移轴机构还包括第二平移安装壳以及平移支架,所述平移支架的一端与所述第二平移安装壳固定连接,另外一端与所述第一平移安装壳固定连接。

[0052] 在其中一个实施例中,所述平移支架设有走线通道。

[0053] 在其中一个实施例中,还包括平移轴后盖,所述平移支架的外侧设有穿线槽,所述平移轴后盖与所述平移支架可拆卸连接,以密封所述穿线槽,从而形成走线通道。

[0054] 在其中一个实施例中,还包括减震机构,所述平移电机固定在所述减震机构上,并且收容于所述第二平移安装壳内;所述平移电机能够驱动所述第二平移安装壳转动。

[0055] 在其中一个实施例中,所述减震机构上还安装有固态硬盘,所述固态硬盘用于存储所述图像拍摄装置获取的图像数据。

[0056] 在其中一个实施例中,所述减震机构包括两个减震支架、减震板、以及多个减震球,所述两个减震支架相对间隔设置,所述减震板的两端分别位于所述两个减震支架的上方,并且通过所述减震球与所述两个减震支架固定连接,使所述减震板下压所述多个减震球。

[0057] 上述云台的俯仰轴机构采用横滚支架,横滚支架的一端设有限位轴,俯仰电机安装在所述横滚支架的另外一端,以形成“双轴支撑机构”,增加了俯仰轴机构的稳定性,减小在俯仰轴方向产生的震动,避免相机在拍摄过程中视频的画面容易出现抖动,影响相机的拍摄效果。

附图说明

[0058] 图1为本发明的实施方式的云台的组装图;

[0059] 图2为图1所示的云台的局部示意图;

- [0060] 图3为图1所示的云台的局部爆炸图；
- [0061] 图4为图1所示的云台的减震机构的侧视图。
- [0062] 主要元件符号说明
- [0063]

云台	100
图像拍摄装置	200
俯仰轴机构	101
横滚轴机构	102

[0064]

平移轴机构	103
横滚支架	110
轴承	111
俯仰安装壳	112
筒体	112a
限位管	112b
俯仰轴后盖	115
环形槽	115b
走线通道	116
走线板	117
限位轴	119
俯仰电机	120
电机定子	121
凸耳	121a
环形凸缘	121b
电机转子	123
驱动部	125
电子调速器	130
横滚电机	140
安装凸台	141
第二平移安装壳	160
平移支架	170
走线通道	170a
平移轴后盖	171
第一平移安装壳	173
平移前盖	174
平移后盖	175

[0065]

平移电机	180
减震机构	190
减震支架	191
减震板	193
减震球	195
承载件	196
快拆组件	197
操作件	197a
抵持件	197b
固态硬盘	198

[0066] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0067] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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。

[0068] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0069] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0070] 本发明的实施方式提供一种云台,包括至少一个转轴机构。例如,所述云台包括依次相连的俯仰轴(Pitch)机构、横滚轴(Roll)机构以及平移轴(Yaw)机构,其中,所述俯仰轴机构用于连接负载,例如,负载可以为图像拍摄装置。图像拍摄装置可以为相机、镜头等等。

[0071] 在其中一些实施例中,所述转轴机构包括支架以及电机,所述电机与所述支架连接,并且用于驱动所述支架转动。其中,所述支架与所述电机的转子连接,以直接驱动所述支架转动。

[0072] 在其中一些实施例中,所述支架与所述电机直接固定连接,或者通过传动机构等中间结构连接。传动机构可以为齿轮组等。

[0073] 在其中一些实施例中,支架绕一转轴可转动,所述转轴与所述电机的电机轴共轴。所述转轴可以为虚轴,也可以为实轴,例如,所述转轴与所述电机轴可以一体成型,或者共轴可拆卸连接。所述电机可以通过转子或电机轴驱动所述支架。

[0074] 在其中一些实施例中,还包括导线,所述支架内设有沿所述支架的延伸方向延伸的走线通道,导线,穿过所述走线通道。例如,所述导线分别沿着所述平移支架、所述横滚支架的方向穿过所述平移支架以及所述横滚支架。

[0075] 在其中一些实施例中,所述导线包括如下至少一种:用于给所述电机供电的导线,用于与所述电机通讯的导线,用于给所述云台的负载供电的导线,用于与所述云台的负载通讯的导线。

[0076] 在其中一个实施例中,所述导线至少局部缠绕其中一个转轴机构的电机的电机轴后,穿过另外一个转轴机构的支架的走线通道。例如,所述导线至少部分缠绕所述横滚电机的电机轴之后,穿入所述横滚支架内,所述横滚电机的电机轴与所述横滚电机的转子固定连接。

[0077] 在其中一些实施例中,所述俯仰轴机构包括俯仰电机、以及横滚支架,所述俯仰电机设于所述横滚支架的一端,所述横滚支架的另外一端还设有限位轴,从而形成“双支撑结构”。

[0078] 在其中一些实施例中,所述限位轴可转动地安装在所述横滚支架的端部,以使所述限位轴可以跟随图像拍摄装置一起转动。

[0079] 在其中一些实施例中,所述横滚支架内设有走线通道。例如,与俯仰电机相连的导线均可以收容在所述横滚支架的走线通道内。

[0080] 在其中一些实施例中,所述横滚轴机构包括横滚电机,所述横滚电机的电机轴能够驱动所述横滚支架转动。

[0081] 在其中一些实施例中,所述平移轴机构包括平移支架,所述平移支架带动所述横滚轴机构一起转动。

[0082] 在其中一些实施例中,所述平移支架内设有走线通道。例如,与横滚电机、俯仰电机连接的导线可以穿过所述走线通道。

[0083] 在其中一些实施例中,与图像拍摄装置电连接的导线可以为FPC硬排线,以增大数据传输速率。

[0084] 在其中一些实施例中,还包括减震机构,所述平移轴机构包括平移电机,平移电机安装在减震机构上,并且平移电机能够驱动平移支架转动。

[0085] 在其中一些实施例中,所述减震机构上还安装有固态硬盘,所述固态硬盘用于存储所述图像拍摄装置获取的图像数据。由于固态硬盘的容量很多,故可以记录图像拍摄装置获取的原始图像数据,而无需经过压缩等中间处理方式。

[0086] 在其中一些实施例中,所述减震机构为下压式减震机构,以提高云台的抗扭转性能。

[0087] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0088] 请参阅图1,本发明的实施方式的云台100,包括多个依次相连转轴机构。所述云台100可以为二轴云台、三轴云台等,具体在图示的实施例中,以三轴云台为例进行说明。

[0089] 具体在图示的实施例中,所述云台100包括俯仰轴机构101、横滚轴机构102、以及平移轴机构103。其中,俯仰轴机构101用于承载图像拍摄装置200,图像拍摄装置200可以为相机、镜头等。

[0090] 请一并参阅图2及图3,所述俯仰轴机构101包括俯仰电机120,横滚轴机构102包括横滚支架110。所述横滚支架110的一端设有限位轴119。俯仰电机120安装在所述横滚支架110的另外一端。

[0091] 其中,所述限位轴119及所述俯仰电机120的电机轴分别与所述图像拍摄装置200的相对两侧可拆卸连接,以将所述图像拍摄装置200安装在所述横滚支架110的两个支臂之间。所述俯仰电机120的电机轴能够驱动所述图像拍摄装置200转动。

[0092] 进一步的,所述俯仰电机120的电机轴设有用于带动所述图像拍摄装置200转动的驱动部125。具体在图示的实施例中,驱动部125为设于俯仰电机120的平面部,该平面部俯仰沿俯仰电机120的轴向延伸,使得俯仰电机120的电机轴的前端的横截面不是圆形,图像拍摄装置200上设有与俯仰电机120的电机轴的前端的形状相适配的连接孔。

[0093] 横滚支架110的具体结构可以根据不同需求来设计,例如,在图示的实施例中,横滚支架110包括两个弯折臂,两个弯折臂相对设置,其中部可以直接相连,或通过其他部件相连,以拼凑成U型。

[0094] 限位轴119的安装方式可以根据不同需求来设计。例如,在图示的实施例中,所述限位轴119可转动地安装在所述横滚支架110的一端的端部。限位轴119可以跟随图像拍摄装置200一起转动。具体地,横滚支架110一端的端部固定有轴承111,限位轴119穿过轴承111,并且在轴承111内可自由转动。

[0095] 俯仰电机120的安装方式可以根据不同需求来设计。例如,在图示的实施例中,所述横滚支架110远离所述限位轴119的一端设有俯仰安装壳112,所述俯仰电机120安装在所述俯仰安装壳112内。

[0096] 所述俯仰安装壳112开设有驱动孔,所述俯仰电机120的电机轴穿过所述俯仰安装壳112的所述驱动孔。具体地,俯仰安装壳112包括圆形的筒体112a、以及限位管112b,所述筒体112a的一端开口,另外一端封闭。限位管112b设于所述筒体112a的封闭端,并且与所述筒体112a共轴连通。俯仰电机120的电机轴安装在所述筒体112a内,俯仰电机120的电机轴穿过所述限位管112b。

[0097] 俯仰电机120可以为有刷电机,也可以为无刷电机。具体在图示的实施例中,俯仰电机120为无刷电机,所述俯仰电机120包括电机定子121、以及电机转子123,所述电机定子121与所述俯仰安装壳112固定连接,所述电机转子123套设在所述电机定子121上。

[0098] 具体地,电机定子121的边缘延伸出两个凸耳121a,通过螺钉等螺纹紧固件穿过两个凸耳121a与横滚支架110的端部固定连接。

[0099] 进一步的,还包括俯仰轴后盖115,所述俯仰轴后盖115可拆卸地安装在所述电机定子121的底部外侧,并且所述俯仰轴后盖115与所述电机定子121共同形成一个密封的电气腔。

[0100] 具体地,俯仰轴后盖115的边缘设有环形槽115b,所述环形槽115b沿俯仰轴后盖115的边缘延伸一周。电机定子121的底部外侧设有环形凸缘121b,所述环形凸缘121b卡在所述俯仰轴后盖115的环形槽115b内,以将俯仰轴后盖115与所述电机定子121装配在一

起。

[0101] 进一步的,还包括用于控制所述俯仰电机120转动的电子调速器130,所述电子调速器130安装在所述俯仰轴后盖115与所述电机定子121共同形成的电气腔内。

[0102] 进一步的,所述横滚支架110内设有走线通道116,所述走线通道116用于供与所述俯仰电机120电连接的导线穿过,或者/及,供与图像拍摄装置200连接的数据线穿过。

[0103] 具体在图示的实施例中,所述横滚支架110的内侧设有走线槽,所述横滚支架110还包括走线板117,所述走线板117可拆卸地安装在所述横滚支架110的内侧,以密封所述走线槽,从而形成所述走线通道116。

[0104] 所述横滚轴机构102与所述横滚支架110的中部连接。具体在图示的实施例中,所述横滚轴机构102包括横滚电机140,所述横滚电机140的电机轴能够驱动所述横滚支架110转动。

[0105] 具体地,横滚电机140为无刷电机,横滚支架110的两个弯折臂均固定在横滚电机140的电机转子上。例如,在图示的实施例中,横滚电机140的电机转子的外侧设有经过轴心的直条状的安装凸台141,横滚支架110的两个弯折臂的一端固定在横滚电机140的电机转子的安装凸台141上,并且随着横滚电机140的电机转子一起转动。

[0106] 其中,所述平移轴机构103还包括第一平移安装壳173,所述横滚电机140安装在所述第一平移安装壳173内。具体在图示的实施例中,第一平移安装壳173包括圆筒本体以及安装管,所述圆筒本体的一端开口,另外一端设有横板,所述安装管垂直于横板设置,并且与圆筒本体连通。横滚电机140的本体安装在所述圆筒本体内,横滚电机140的电机轴穿过安装管。

[0107] 进一步的,所述第一平移安装壳173设有用于限定横滚支架110的转动角度的限位部173a。

[0108] 限位部173a的具体结构可以不同需求来设计。例如,在图示的实施例中,限位部173a为设于第一平移安装壳173的边缘的限位凸台。当然,在其他实施例中,限位部173a也可以为设于第一平移安装壳173上的限位槽。

[0109] 进一步的,所述平移轴机构103还包括平移前盖174,所述平移前盖174与所述横滚支架110可拆卸连接,并且罩在所述横滚电机140的电机轴上。

[0110] 进一步的,所述平移轴机构103还包括平移后盖175,所述平移后盖175与所述第一平移安装壳173固定连接,以封闭所述第一平移安装壳173的开口。

[0111] 所述平移轴机构103还包括平移电机180,平移电机180与所述第一平移安装壳173连接。具体在图示的实施例中,所述平移轴机构103还包括第二平移安装壳160以及平移支架170(如图1所示),所述平移支架170的一端与所述第二平移安装壳160固定连接,另外一端与所述第一平移安装壳173固定连接。

[0112] 进一步的,所述平移支架170设有走线通道170a。具体在图示的实施例中,还包括平移轴后盖171,所述平移支架170的外侧设有穿线槽,所述平移轴后盖171与所述平移支架170可拆卸连接,以密封所述穿线槽,从而形成走线通道170a。

[0113] 进一步的,还包括减震机构190,所述平移电机180固定在所述减震机构190上,并且收容于所述第二平移安装壳160内。所述平移电机180能够驱动所述第二平移安装壳160转动。

[0114] 具体地,所述平移电机180为无刷电机,所述平移电机180的电机转子与所述第一平移安装壳173固定连接,使所述第一平移安装壳173跟随平移电机180的电机转子一起转动。

[0115] 请再次参阅图1,具体在图示的实施例中,所述减震机构190包括两个减震支架191、减震板193、以及多个减震球195,所述两个减震支架191相对间隔设置,所述减震板193的两端分别位于所述两个减震支架191的上方,并且通过所述减震球195与所述两个减震支架191固定连接,使所述减震板193下压所述多个减震球195。

[0116] 进一步的,所述减震机构190还包括承载件196,所述承载件196与所述减震板193可拆卸连接。承载件196用于承载云台100的电子元器件,例如,电子元器件可以包括控制板、存储装置等。

[0117] 具体在图示的实施例中,所述承载件196通过所述快拆组件197可拆卸地固定于减震板193上,从而实现承载件196和减震板193可拆卸地连接。

[0118] 所述减震板193包括相对设置的第一侧面以及第二侧面,其中,承载件196固定于减震板193的第二侧面。

[0119] 请一并参阅图4,所述快拆组件197包括操作件197a以及抵持件197b。其中,所述抵持件197b在操作件197a的驱动下跟随所述操作件197a转动。在本实施方式中,操作件197a可转动的设置于减震板193的第一侧面上,抵持件197b可转动的设置于减震板193的第二侧面上,即,抵持件197b设置于减震板193上靠近承载件196的一侧。

[0120] 承载件196的壳体上设有与所述快拆组件197的抵持件197b相配合的配合部。

[0121] 快拆组件197在锁定状态下,所述抵持件197b与承载件196的壳体上的配合部相配合,使所述承载件196紧密的锁紧在无人飞行器的减震板193的第二侧面上。通过转动所述操作件197a,使所述抵持件197b跟随所述操作件197a转动,将所述快拆组件197切换至拆卸状态,在所述拆卸状态下,所述抵持件197b与承载件196的壳体上的配合部相脱离,从而解除承载件196与减震板193之间的锁定。

[0122] 所述减震板193上设有通孔。所述抵持件197b包括转轴,所述转轴包括相对设置的第一端和第二端。所述抵持件197b还包括从转轴的第二端凸伸而出的第一抵持部。其中,所述第一抵持部大致与所述转轴垂直地设置。

[0123] 所述转轴的第一端自减震板193的第二侧面穿过通孔并伸出于减震板193的第一侧面。所述操作件197a与转轴的第一端相连接。具体地,所述操作件197a上设有第一螺纹孔,所述转轴的第一端上设有第二螺纹孔,螺钉穿过所述操作件197a上的第一螺纹孔并旋入第二螺纹孔中,从而将所述操作件197a与抵持件197b相固定。在其他实施方式中,所述操作件197a与抵持件197b还可以通过卡合、胶粘的方式相固定。其中,所述通孔的孔径等于或者略大于转轴的直径,使得所述转轴可在通孔内转动。

[0124] 在本实施方式中,所述操作件197a为旋转臂,所述操作件197a包括连接端和自由端。所述第一螺纹孔设置于操作件197a的连接端上,转轴的第一端与操作件197a的连接端连接。操作件197a可在外力的驱动下,在减震板193的第一侧面上绕转轴转动。可以理解的,所述抵持件197b在操作件197a的驱动下跟随所述操作件197a在减震板193的第二侧面上绕转轴转动。

[0125] 所述减震板193上还设有限位部,所述限位部用于限制操作件197a在第一侧面上

绕转轴转动的可转动角度。在一实施方式中,所述限位部可以是止档壁或者限位槽,用于阻挡所述操作件197a的自由端,使得所述操作件197a仅能在预设角度内在第一侧面上绕转轴转动。

[0126] 在本实施方式中,所述限位部包括弧形的滑槽。所述限位部还包括第一定位孔和第二定位孔,所述第一定位孔和第二定位孔分别设置在所述滑槽的相对的两个端部。其中,所述第一定位孔和第二定位孔为自所述滑槽的底面向内凹陷形成的凹孔。

[0127] 所述操作件197a的自由端上还设有导向部,所述导向部部分伸入所述滑槽内。具体的,所述快拆组件197还包括柱塞,所述操作件197a的自由端上开设有通孔。所述柱塞包括相对设置的第一端面和第二端面,弹性件(图未示出)以及导向部。其中,导向部通过所述弹性件可伸缩的设置于柱塞的第一端面上。所述柱塞固定于所述通孔内,导向部部分的伸出于操作件197a的自由端上靠近所述减震板193的一侧的底面。

[0128] 在安装所述快拆组件197时,先将导向部及弹性件安装于柱塞上,使得导向部通过所述弹性件可伸缩的凸起于柱塞的第一端面;然后将柱塞安装于操作件197a的自由端上开设有的通孔内,并使所述导向部部分的伸出于操作件197a的自由端上靠近所述减震板193的一侧的底面;再将抵持件197b的转轴的第一端自减震板193的第二侧面穿过通孔,然后将操作件197a的连接端与转轴的第一端相连接,并使得操作件197a的自由端上的导向部部分的伸入所述限位部的滑槽内。所述导向部在滑槽内滑动时,导向部抵持于滑槽的底面,且所述弹性件处于压缩状态。

[0129] 当导向部滑动至第二定位孔的位置时,导向部在弹性件的回复力的作用下,卡入所述第二定位孔中,此时快拆组件197处于锁定状态,抵持件197b的第一抵持部卡入所述承载件196的壳体上设置的配合部中,使得所述承载件196紧密的锁紧在无人飞行器的减震板193的第二侧面上。

[0130] 在本实施方式中,所述配合部为凹槽。其中,所述凹槽呈长条形,凹槽的长度大于所述第一抵持部的长度,以使所述抵持件197b在转动时,第一抵持部可以顺利的卡入和脱出所述凹槽。另外,所述凹槽的深度小于第一抵持部的长度,在所述第一抵持部卡入所述配合部中时,所述第一抵持部紧贴的抵持于凹槽的底面上。所述凹槽的厚度与所述第一抵持部的厚度相配合。

[0131] 在快拆组件197处于锁定状态下,转动所述操作件197a,使所述导向部从第二定位孔中脱离,并滑动至第一定位孔的位置时,导向部卡入所述第二定位孔中。此时,抵持件197b的第一抵持部与承载件196的壳体上设置的配合部相脱离,使得所述承载件196可以与减震板193相分离,从而实现承载件196在减震板193上的快速锁定与拆卸。

[0132] 在本实施方式中,所述抵持件197b还包括第二抵持部,所述第二抵持部,用于与承载件196的壳体的外表面相配合,在所述锁定状态时,抵持于承载件196的壳体的外表面上。具体地,所述第二抵持部可以是自转轴的第二端凸起向外延伸的凸起部,或者自转轴的第二端凸起的一圈环装的凸缘等。

[0133] 所述承载件196的壳体上可以设置多个配合部,通过与所述多个配合部一一对应设置的快拆组件197来将承载件196固定于无人飞行器的减震板193上。

[0134] 采用本实施方式中的快拆组件197,通过旋转操作件197a就可以实现承载件196的锁定和拆除,快拆组件197需要的预留操作空间很小,且结构简单,操作方便。快拆组件197

通过抵持件197b的第一抵持部与承载件196的壳体上的配合部相配合的方式,将承载件196紧密的锁紧在减震板193的第二侧面上。另外,通过在抵持件197b上设置可以与承载件196的壳体的外表面相抵持的第二抵持部,进一步的增强承载件196锁定的稳定性。

[0135] 可以理解的,所述操作件197a也可以是旋钮等其他形状的操作件197a,只需要通过驱动所述操作件197a旋转,可以带动抵持件197b转动,实现抵持件197b的第一抵持部与配合部之间的配合与脱离即可。在其他实施方式中,所述操作件197a可以是非必要的。

[0136] 可以理解的,在其他实施方式中,所述导向部可以是直接凸起于操作件197a的上靠近所述减震板193的一侧的底面上的卡销或者凸块。所述导向部可以是可伸缩的凸起于所述底面设置的,也可以是不可伸缩的。在一实施方式中,所述导向部可以是直接凸起于所述底面设置,其中,所述导向部是采用弹性材料制备的。

[0137] 可以理解的,所述配合部也可以是凸台,在快拆组件197处于锁定状态时,第一抵持部抵持于所述凸台上,给承载件196施加一个朝向减震板193的方向的力,以使承载件196紧密的锁紧在无人飞行器的减震板193的第二侧面上。在一实施方式中,也可以不设置所述配合部,第一抵持部直接抵持于承载件196的壳体的外表面上。在其他实施方式中,所述第一抵持部和配合部也可以是相互配合的一对卡扣或者锁扣等。

[0138] 进一步的,所述减震机构190上还安装有固态硬盘198,所述固态硬盘198用于存储所述图像拍摄装置200获取的图像数据。具体地,固态硬盘198安装在所述承载件196上。

[0139] 进一步的,与图像拍摄装置200电连接的导线可以为FPC硬排线。FPC硬排线可以穿过平移支架170的走线通道170a,横滚支架110的走线通道116。

[0140] 相较于传统技术,上述云台100至少具有以下优点:

[0141] (1) 上述云台100的俯仰轴机构101采用横滚支架110,横滚支架110的一端设有限位轴119,俯仰电机120安装在所述横滚支架110的另外一端,以形成“双轴支撑机构”,增加了俯仰轴机构101的稳定性,减小在俯仰轴方向产生的震动,避免造成相机在拍摄过程中视频的画面容易出现抖动,影响相机的拍摄效果。

[0142] (2) 上述云台100采用FPC硬排线,以增大云台100的数据传输速率,从而便于上述云台100实现无压缩图像数据录制。

[0143] (3) 由于传统的云台都是搭载着小容量的SD卡,限制了相机原始记录数据的储存,而且这些数据经过压缩之后无法恢复出原始的相机记录数据,上述云台100搭载的是容量很大的固态硬盘198,可以记录非常大量的相机镜头原始数据,这样便于影视制作过程中的原始数据的利用。

[0144] (4) 上述云台100采用快拆组件197将减震板193与承载件196可拆卸连接起来,可以非常方便快捷的实现云台100的安装与拆卸。

[0145] (5) 传统的云台由于是采用上下板通过减震球195直连式,由于图像拍摄装置200和云台100的质量增加,减震球195受拉这样云台的抗扭转性能就会降低,上述云台100设计采用了压式减震方式,这样即使云台100重量增加,但云台100的抗扭转性能也有一定的提升。

[0146] (6) 上述云台100的横滚轴机构的平移支架170与平移电机180的转子直接固定连接,以提高扭转力,同时缩小整个云台100的体积,便于云台100小型化设计。

[0147] 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

明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,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。

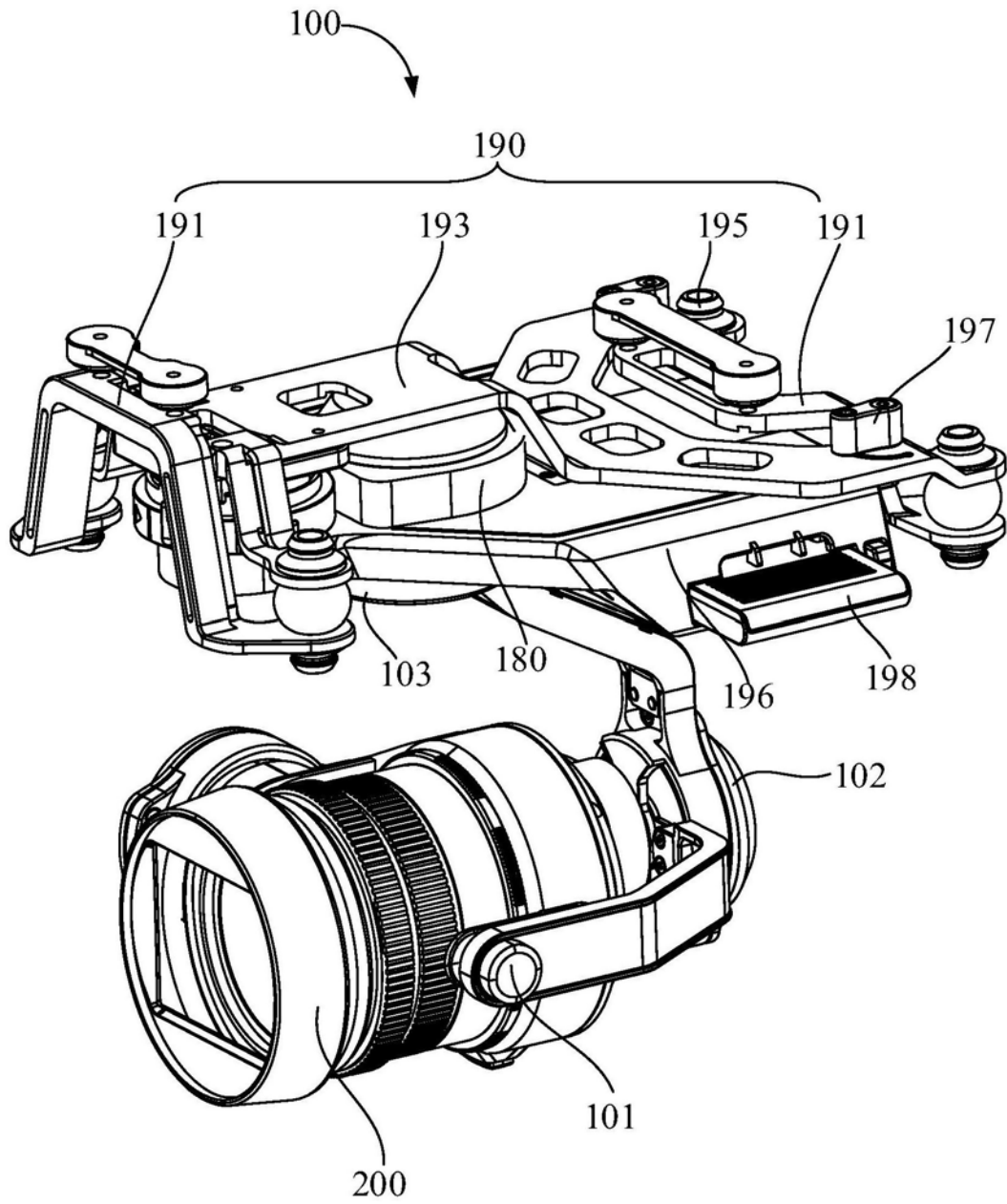


图1

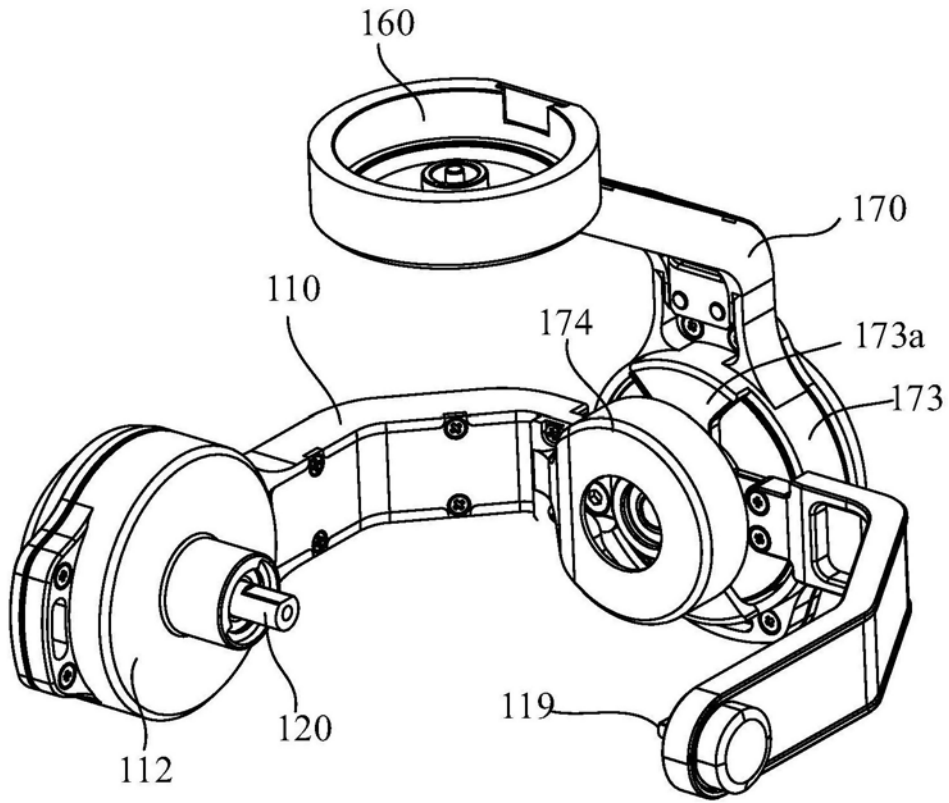


图2

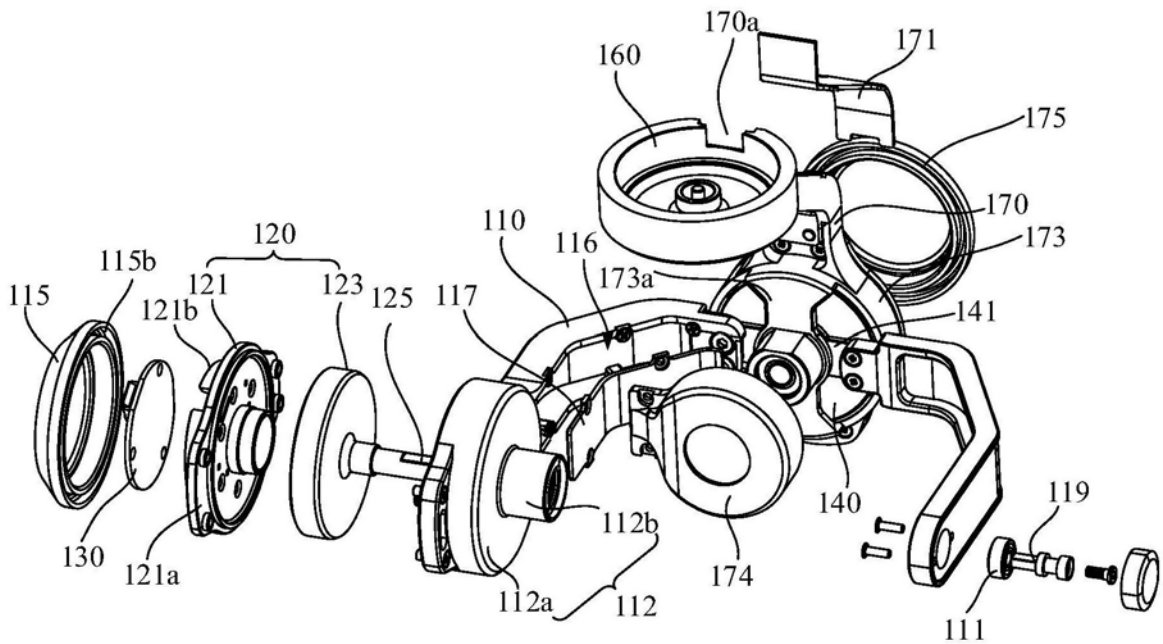


图3

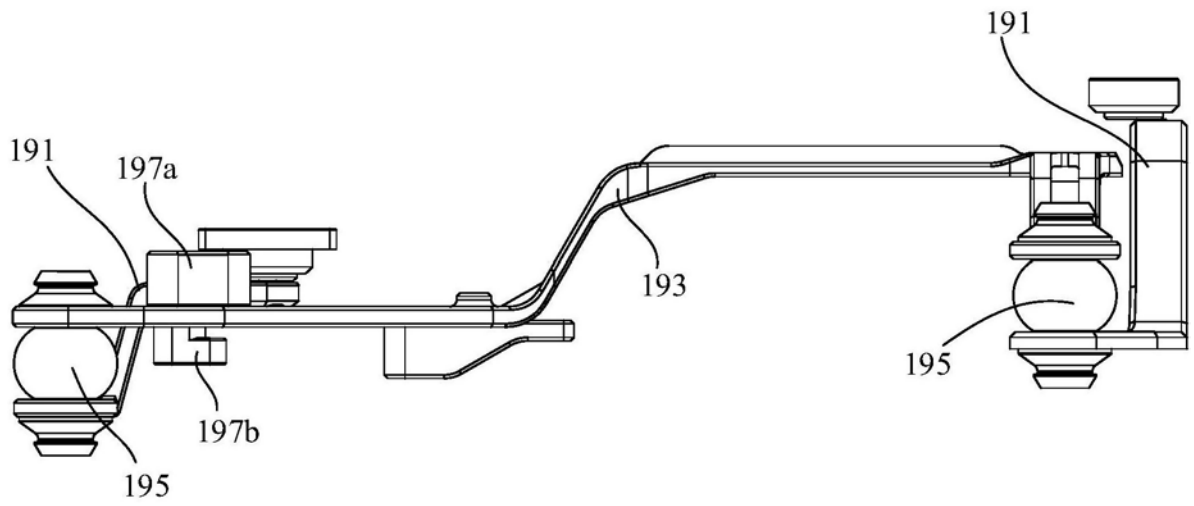


图4