



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207931990 U

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201820257403.8

(22)申请日 2018.02.13

(73)专利权人 中光电智能机器人股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72)发明人 陈英杰 林世航 谢祺栋

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘佳斐

(51)Int.Cl.

B64C 27/08(2006.01)

B64C 27/10(2006.01)

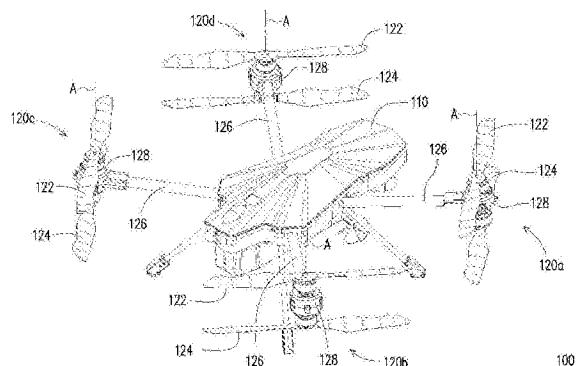
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

飞行装置

(57)摘要

本实用新型提供一种飞行装置，包括装置主体及多个升力提供模块。这些升力提供模块连接于装置主体。各升力提供模块包括两个螺旋桨，各螺旋桨用于旋转以带动装置主体上升。各升力提供模块的两个螺旋桨的旋转轴线相同。所述飞行装置可增加所提供升力，具有良好的升力效率，可缩减装置体积，且可提升飞行时的安全性。



1. 一种飞行装置,其特征在于,包括:
 装置主体;以及
 多个升力提供模块,连接于所述装置主体,其中各所述升力提供模块包括两个螺旋桨,各所述螺旋桨用于旋转以带动所述装置主体上升,各所述升力提供模块的所述两个螺旋桨的旋转轴线相同。
2. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,任一所述升力提供模块的所述两个螺旋桨的旋转轴线不同于其他各所述升力提供模块的所述两个螺旋桨的旋转轴线。
3. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,任一所述升力提供模块的所述两个螺旋桨的旋转轴线平行于其他各所述升力提供模块的所述两个螺旋桨的旋转轴线。
4. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,各所述升力提供模块的所述两个螺旋桨的旋转方向相反。
5. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,各所述升力提供模块的所述两个螺旋桨包括上螺旋桨及下螺旋桨,任一所述升力提供模块的所述上螺旋桨的旋转方向相反于相邻的另一所述升力提供模块的所述上螺旋桨的旋转方向,任一所述升力提供模块的所述下螺旋桨的旋转方向相反于相邻的另一所述升力提供模块的所述下螺旋桨的旋转方向。
6. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,各所述升力提供模块的所述两个螺旋桨之间的距离小于各所述螺旋桨的最大长度的0.3倍。
7. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,所述多个升力提供模块围绕所述装置主体。
8. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,各所述升力提供模块还包括杆件,各所述杆件的一端连接于所述装置主体,各所述升力提供模块的所述两个螺旋桨配置于对应的所述杆件的另一端。
9. 如权利要求1所述的飞行装置,其特征在于,各所述升力提供模块还包括驱动组件,各所述驱动组件配置于对应的所述两个螺旋桨之间。
10. 如权利要求9所述的飞行装置,其特征在于,各所述驱动组件包括两个致动器,在各所述驱动组件中,所述两个致动器分别连接于所述两个螺旋桨且用于分别驱动所述两个螺旋桨旋转。

飞行装置

技术领域

[0001] 本实用新型关于一种飞行装置,且特别是关于一种多轴(multirotor)飞行装置。

背景技术

[0002] 随着科技的快速发展,最初用于军事领域的无人机(或称无人飞机系统(Unmanned Aircraft System,UAS)、无人飞行载具(Unmanned Aerial Vehicle,UAV)等)亦随着开发成本下降,而促使各大电子公司近年来积极投入该市场。运送货物、食品及运动摄影等诸多应用,都是各大电子公司近期所欲尝试应用于无人机上的。无人机市场可望带来大量工作机会,且其经济产值更是无可限量。

[0003] 然而,无人机单轴马达失效造成的飞安事故,一直是难以克服的问题。

[0004] “背景技术”段落只是用来帮助了解本实用新型内容,因此在“背景技术”段落所公开的内容可能包含一些没有构成本领域技术人员所知道的习知技术。在“背景技术”段落所公开的内容,不代表该内容或者本实用新型一个或多个实施例所要解决的问题,在本实用新型申请前已被本领域技术人员所知晓或认知。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种飞行装置,可增加所提供升力,具有良好的升力效率,可缩减装置体积,且可提升飞行时的安全性。

[0006] 本实用新型的其他目的和优点可以从本实用新型所公开的技术特征中得到进一步的了解。

[0007] 为达到上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本实用新型的一实施例提出一种飞行装置,其包括装置主体及多个升力提供模块。这些升力提供模块连接于装置主体。各升力提供模块包括两个螺旋桨(propeller),各螺旋桨用于旋转以带动装置主体上升。各升力提供模块的两个螺旋桨的旋转轴线相同。

[0008] 基于上述,本实用新型的实施例至少具有以下其中一个优点或功效。本实用新型的实施例的飞行装置的各升力提供模块包括两个螺旋桨,故相较于习知技术的各轴仅单一螺旋桨,本实用新型的实施例的各升力提供模块可提供更大的升力且具有更好的升力效率。从而,可不需为了增加升力而增加螺旋桨的叶片数或增加升力提供模块的数量,而可避免叶片过多造成可用气流流场紊乱,且可避免升力提供模块过多而增加整体装置体积。此外,当单一升力提供模块的其中一个螺旋桨失效时,可藉由调整此升力提供模块的另一螺旋桨的转速或调整其他升力提供模块的螺旋桨的转速,来弥补因失效螺旋桨所损失的升力并平衡这些升力提供模块的整体转矩。因此,相较于习知技术的各轴仅单一螺旋桨,本实用新型的实施例的这些升力提供模块在发生失效情况时具有更佳的调整能力,而可大幅提升飞行时的安全性。

[0009] 为让本实用新型的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。

附图说明

- [0010] 图1是本实用新型一实施例的飞行装置的立体图。
- [0011] 图2是图1的飞行装置的俯视图。
- [0012] 图3是图1的飞行装置的局部放大图。

具体实施方式

[0013] 有关本实用新型之前述及其他技术内容、特点与功效，在以下配合参考附图之一优选实施例的详细说明中，将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的方向用语，例如：上、下、左、右、前或后等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用来说明并非用来限制本实用新型。

[0014] 图1是本实用新型一实施例的飞行装置的立体图。图2是图1的飞行装置的俯视图。请参考图1及图2，本实施例的飞行装置100例如是无人机且包括装置主体110及多个升力提供模块120a、120b、120c、120d。这些升力提供模块120a～120d连接于装置主体110，各升力提供模块120a/120b/120c/120d包括两个螺旋桨(propeller)122、124，此两个螺旋桨122、124如图所示分别是上螺旋桨及下螺旋桨。各螺旋桨122、124用于旋转以带动装置主体110上升，且各升力提供模块120a/120b/120c/120d的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A相同。

[0015] 本实施例的飞行装置100藉由这些升力提供模块120a～120d而构成多轴飞行装置。具体而言，这些升力提供模块120a～120d围绕装置主体110，升力提供模块120a～120d中的任一者的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A不同于升力提供模块120a～120d中的其他各者的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A，且升力提供模块120a～120d中的任一者的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A平行于升力提供模块120a～120d中的其他各者的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A。举例来说，任一升力提供模块(例如120a)的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A不同于其他的/其余的升力提供模块(例如120b～120d)的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A，且任一升力提供模块(例如120a)的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A平行于其他的/其余的升力提供模块(例如120b～120d)的两个螺旋桨122、124的旋转轴线A。

[0016] 此外，各升力提供模块120a/120b/120c/120d的两个螺旋桨122、124的旋转方向相反。升力提供模块120a～120d中的任一者(例如120a)的螺旋桨122(即上螺旋桨)的旋转方向相反于升力提供模块120a～120d中的相邻的另一者(例如120b/120d)的螺旋桨122(即上螺旋桨)的旋转方向。升力提供模块120a～120d中的任一者(例如120a)的螺旋桨124(即下螺旋桨)的旋转方向相反于升力提供模块120a～120d中的相邻的另一者(例如120b/120d)的螺旋桨124(即下螺旋桨)的旋转方向。藉此，可使这些升力提供模块120a～120d的转矩平衡。

[0017] 在本实施例中，飞行装置100例如具有四个升力提供模块120而为四轴的形式，然本实用新型不以此为限，其可为两轴、三轴、五轴、六轴、七轴、八轴或其他轴数的形式。

[0018] 由于本实施例的飞行装置100的各升力提供模块120a/120b/120c/120d包括两个螺旋桨122、124，故相较于习知技术的各轴仅单一螺旋桨，本实施例的各升力提供模块120a/120b/120c/120d可提供更大的升力且具有更好的升力效率。从而，在本实施例中，可不需为了增加升力而增加螺旋桨122、124的叶片数或增加升力提供模块120a～120d的数

量,而可避免叶片过多造成可用气流流场紊乱,且可避免升力提供模块120a~120d过多而增加整体装置体积。相较于习知技术的各轴仅单一螺旋桨,如上述般将各升力提供模块120a/120b/120c/120d的螺旋桨数量设计为两个,在相同的升力下例如可提升10~14%的升力输出效率,且在相同转速下例如可提升53%的最大升力。在一实施例中,可在相同空间轴距下提升50%的负载能力。

[0019] 另一方面,在本实施例中,当升力提供模块120a~120d中的单一者的其中一个螺旋桨122(或124)失效时,可藉由调整此升力提供模块的另一螺旋桨124(或122)的转速或调整其他升力提供模块的螺旋桨122、124的转速,来弥补因失效螺旋桨所损失的升力并平衡这些升力提供模块120a~120d的整体转矩。因此,相较于习知技术的各轴仅单一螺旋桨,本实施例的这些升力提供模块120a~120d在发生失效情况时具有更佳的调整能力,而可大幅提升飞行时的安全性。

[0020] 举例来说,在一实施例中,当升力提供模块120a的螺旋桨122失效时,可增加升力提供模块120a的螺旋桨124的转速及升力提供模块120c的螺旋桨122的转速,并让升力提供模块120c的螺旋桨124停止或减速,以弥补所损失的升力并使转矩维持平衡或接近平衡,且可辅以升力提供模块120b的螺旋桨122、124及升力提供模块120d的螺旋桨122、124的转速增加,来减轻升力提供模块120a的螺旋桨124及升力提供模块120c的螺旋桨122的负担,并返航检修或原地降落。

[0021] 此外,在一实施例中,当升力提供模块120a的螺旋桨122失效且升力提供模块120d的螺旋桨122失效时,可增加升力提供模块120a的螺旋桨124的转速、升力提供模块120b的螺旋桨124的转速、升力提供模块120c的螺旋桨124的转速及升力提供模块120d的螺旋桨124的转速,并让升力提供模块120b的螺旋桨122及升力提供模块120c的螺旋桨122停止,以弥补所损失的升力并使转矩维持平衡,并原地降落。

[0022] 另外,在一实施例中,当升力提供模块120a的螺旋桨122、124失效时,可增加升力提供模块120b的螺旋桨122、124的转速及升力提供模块120d的螺旋桨122、124的转速,并让升力提供模块120c的螺旋桨122、124停止,以弥补所损失的升力并使转矩维持平衡,并原地降落。

[0023] 图3是图1的飞行装置的局部放大图。本实施例的各升力提供模块120a/120b/120c/120d(图3以升力提供模块120c为例)的两个螺旋桨122、124之间的距离D(标示于图3)例如小于各螺旋桨122/124的最大长度L(标示于图2)的0.3倍,使两个螺旋桨122、124的间距不致过大,而可有较佳的升力效率。如此,还有助于降低紊流影响效应。

[0024] 如图1至图3所示,本实施例的各升力提供模块120a/120b/120c/120d包括杆件126及驱动组件128,杆件126的一端连接于装置主体110,两个螺旋桨122、124配置于杆件126的另一端,驱动组件128配置于两个螺旋桨122、124之间且用以驱动两个螺旋桨122、124旋转。详细而言,如图3所示,各驱动组件128包括两个致动器128a、128b,两个致动器128a、128b分别连接于两个螺旋桨122、124且用于分别驱动两个螺旋桨122、124旋转。如上述般将各驱动组件128设计成分为两个独立作动的致动器128a、128b,可达成两个螺旋桨122、124以相反转向被驱动的作动方式,且当其中一个致动器128a(或128b)失效时,另一个致动器128b(或128a)可持续作动。

[0025] 综上所述,本实用新型的实施例至少具有以下其中一个优点或功效。本实用新型

的实施例的飞行装置的各升力提供模块包括两个螺旋桨，故相较于习知技术的各轴仅单一螺旋桨，本实用新型的实施例的各升力提供模块可提供更大的升力且具有更好的升力效率。从而，可不需为了增加升力而增加螺旋桨的叶片数或增加升力提供模块的数量，而可避免叶片过多造成可用气流流场紊乱，且可避免升力提供模块过多而增加整体装置体积。此外，当单一升力提供模块的其中一个螺旋桨失效时，可藉由调整此升力提供模块的另一螺旋桨的转速或调整其他升力提供模块的螺旋桨的转速，来弥补因失效螺旋桨所损失的升力并平衡这些升力提供模块的整体转矩。因此，相较于习知技术的各轴仅单一螺旋桨，本实用新型的实施例的这些升力提供模块在发生失效情况时具有更佳的调整能力，而可大幅提升飞行时的安全性。

[0026] 以上所述，仅为本实用新型之优选实施例而已，不能以此限定本实用新型实施之范围，即凡是依照本实用新型权利要求书及实用新型说明书内容所作之简单的等效变化与修饰，皆仍属本实用新型专利涵盖之范围内。另外本实用新型的任一实施例或权利要求不须达成本实用新型所公开之全部目的或优点或特点。此外，说明书摘要和发明名称仅是用来辅助专利文件检索之用，并非用来限制本实用新型之权利范围。

[0027] 附图标记列表

[0028] 100：飞行装置

[0029] 110：装置主体

[0030] 120a～120d：升力提供模块

[0031] 122、124：螺旋桨

[0032] 126：杆件

[0033] 128：驱动组件

[0034] 128a、128b：致动器

[0035] A：旋转轴线

[0036] D：距离

[0037] L：长度

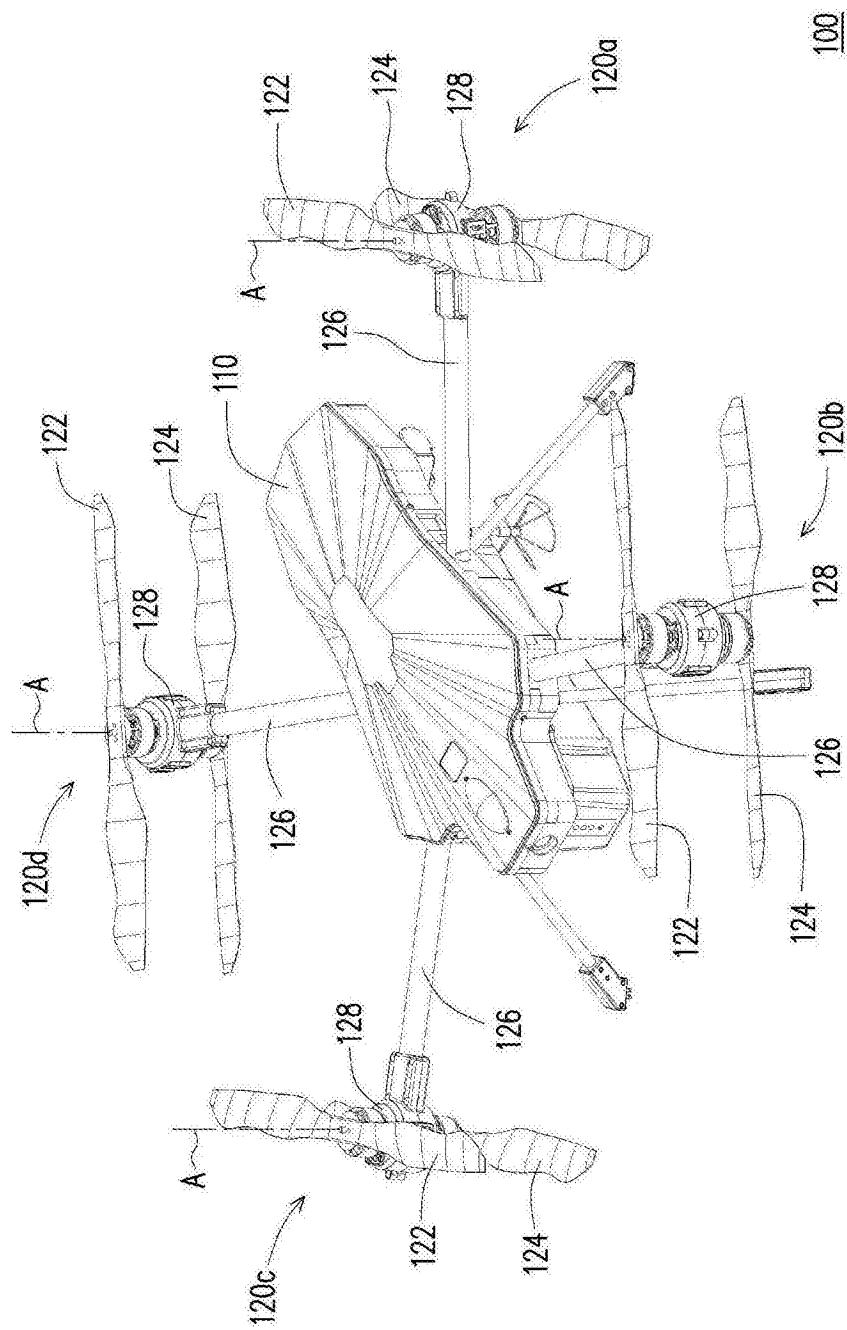


图1

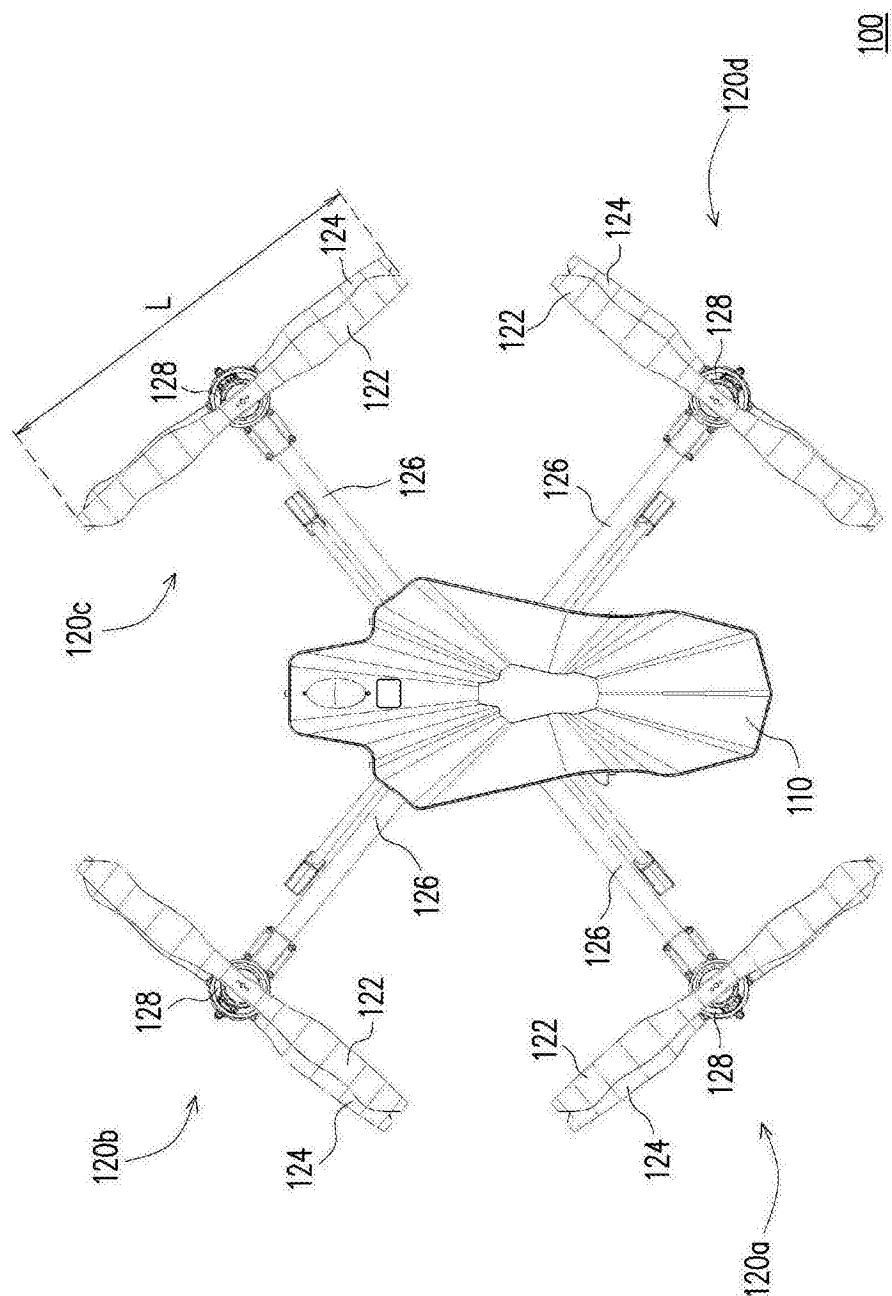


图2

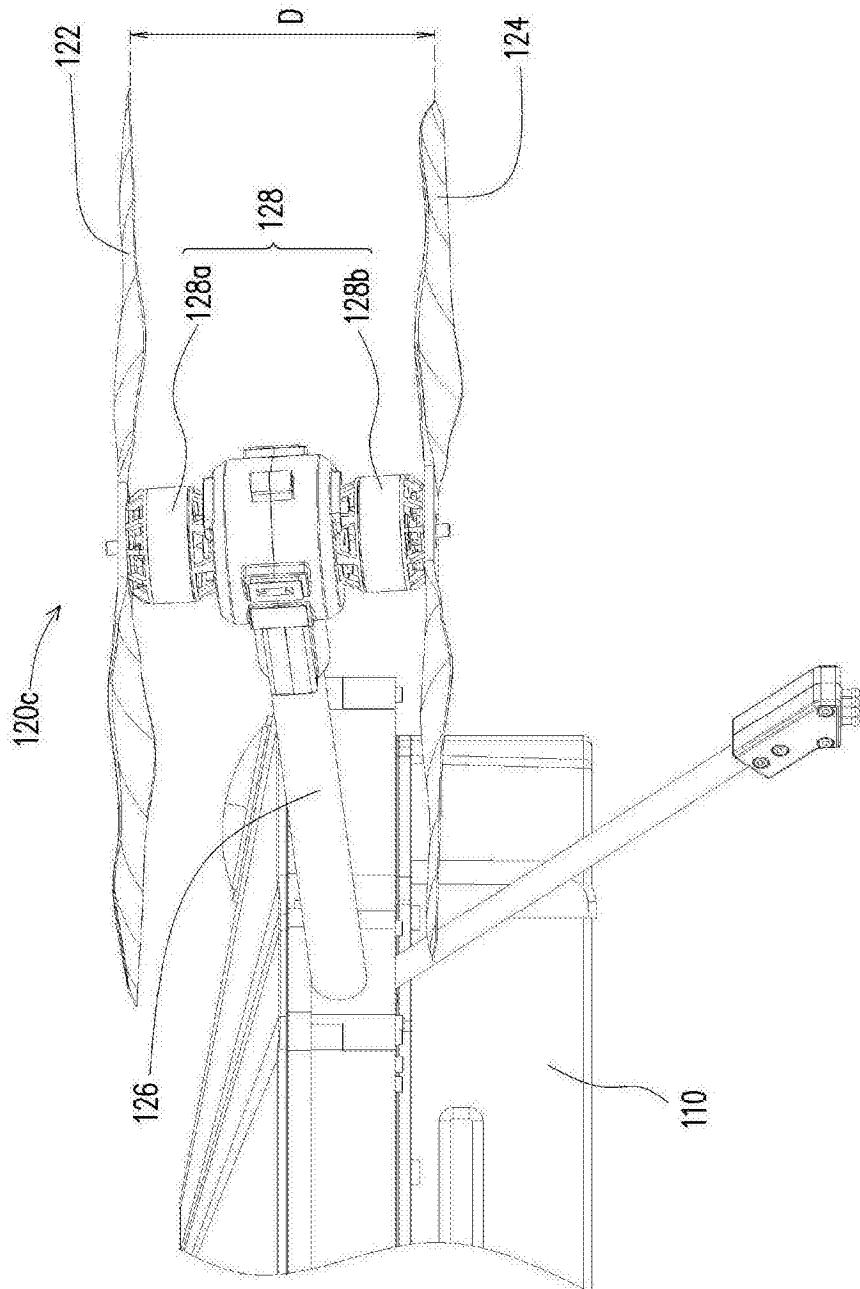


图3