



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107499526 A

(43)申请公布日 2017.12.22

(21)申请号 201710590087.6

(22)申请日 2017.07.19

(71)申请人 深圳市雷凌广通技术研发有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 陈科

(74)专利代理机构 深圳市汉唐知识产权代理有
限公司 44399

代理人 韦鳌

(51) Int. Cl.

B64D 47/08(2006.01)

B64C 39/02(2006.01)

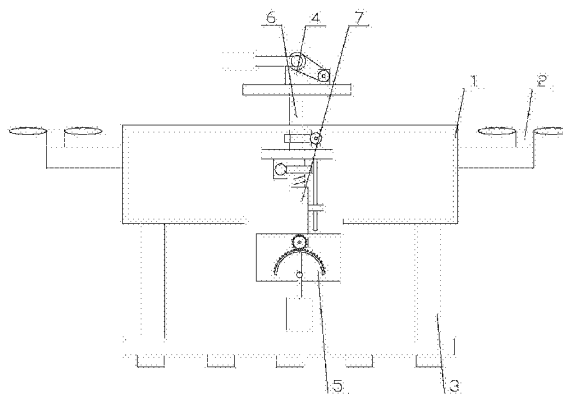
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机

(57)摘要

本发明涉及一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,包括机身、螺旋桨和支架,机身上还设有顶部拍摄机构、底部拍摄机构、转向机构和收放机构,该用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,当需要进行拍摄时,通过收放机构驱动底部拍摄机构运动至支架的下方,避免支架对镜头造成遮挡,提高画质,其次,当无人机降落时,通过收放机构将底部拍摄机构抬高,再通过底部拍摄机构将第二摄像头折叠,避免第二摄像头被凸起的石头撞到而损坏,同时,通过转向机构驱动顶部拍摄机构和底部拍摄机构同时工作,能够兼顾对机身下方和上方的空间的拍摄,真正实现360度全景拍摄。



1. 一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,包括机身(1)、螺旋桨(2)和支架(3),所述机身(1)上还设有顶部拍摄机构(4)、底部拍摄机构(5)、转向机构(6)和收放机构(7),所述顶部拍摄机构(4)位于机身(1)的上方,所述收放机构(7)位于机身(1)内,所述转向机构(6)设置在机身(1)的顶部,所述转向机构(6)分别与顶部拍摄机构(4)和收放机构(7)传动连接,所述底部拍摄机构(5)位于机身(1)的下方,所述收放机构(7)与底部拍摄机构(5)传动连接;

所述转向机构(6)包括第一电机(8)、第一蜗杆(9)、第一蜗轮(10)、转动轴(11)、第一转盘(12)和第二转盘(13),所述第一电机(8)与第一蜗杆(9)传动连接,所述转动轴(11)竖向设置,所述转动轴(11)穿过机身(1)的顶面且转动轴(11)通过第一轴承与机身(1)的顶面连接,所述第一蜗轮(10)套设在转动轴(11)上,所述第一蜗杆(9)与第一蜗轮(10)啮合,所述第一转盘(12)水平设置在转动轴(11)的上方,所述第二转盘(13)水平设置在转动轴(11)的下方,所述顶部拍摄机构(4)设置在第一转盘(12)的上方,所述收放机构(7)设置在第二转盘(13)的下方;

所述顶部拍摄机构(4)包括第二电机(14)、主动轮(15)、皮带(16)、从动轮(17)、第一转轴(18)、第一转动杆(19)和第一摄像头(20),所述第二电机(14)与主动轮(15)传动连接,所述第一转轴(18)水平设置,所述第一转轴(18)通过轴承座与第一转盘(12)连接,所述从动轮(17)套设在第一转轴(18)上,所述主动轮(15)通过皮带(16)与从动轮(17)传动连接,所述第一转动杆(19)与第一转轴(18)垂直连接,所述第一摄像头(20)设置在第一转动杆(19)的远离第一转轴(18)的一端;

所述收放机构(7)包括第三电机(21)、第二蜗杆(22)、第二蜗轮(23)、丝杆(24)和套筒(25),所述第三电机(21)与第二蜗杆(22)传动连接,所述丝杆(24)竖向设置,所述丝杆(24)的顶部通过第二轴承与第二转盘(13)连接,所述丝杆(24)的底部位于套筒(25)内,所述套筒(25)的内壁上设有内螺纹,所述丝杆(24)与套筒(25)螺纹连接,所述第二蜗轮(23)套设在丝杆(24)上,所述第二蜗杆(22)与第二蜗轮(23)啮合,所述套筒(25)的外壁上设有限位块,所述第二转盘(13)上竖向设有限位杆,所述限位杆穿过限位块且限位杆与限位块滑动连接,所述机身(1)的底面设有开口,所述套筒(25)经开口伸出机身(1)外,所述底部拍摄机构(5)设置在套筒(25)的下方;

所述底部拍摄机构(5)包括固定板(26)、第四电机(27)、圆柱齿轮(28)、外齿轮(29)、第二转轴(30)、第二转动杆(31)和第二摄像头(32),所述固定板(26)竖向设置在套筒(25)的下方,所述第四电机(27)设置在固定板(26)的一侧,所述第四电机(27)与圆柱齿轮(28)传动连接,所述第二转轴(30)与第一转轴(18)平行,所述第二转轴(30)通过第三轴承与固定板(26)连接,所述第二转动杆(31)与第二转轴(30)垂直连接且第二转动杆(31)穿过第二转轴(30),所述外齿轮(29)为半圆环形,所述第二转动杆(31)的一端与外齿轮(29)的内圈的中部连接,所述第二转动杆(31)的另一端与第二摄像头(32)连接,所述外齿轮(29)与圆柱齿轮(28)啮合。

2. 如权利要求1所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述支架(3)的底部设有缓冲机构,所述缓冲机构包括若干个缓冲组件,所述支架(3)的底部设有若干个凹槽,各凹槽的槽口朝下设置,各缓冲组件分别设置在各凹槽内,所述缓冲组件包括第一缓冲块(33)、弹簧(34)和第二缓冲块(35),所述第一缓冲块(33)设置在凹槽的槽底上,

所述弹簧(34)竖向设置在第一缓冲块(33)和第二缓冲块(35)之间,所述第二缓冲块(35)的底部位于凹槽外。

3.如权利要求2所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述第一缓冲块(33)和第二缓冲块(35)均有磁性且磁性相同。

4.如权利要求2所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述弹簧(34)上套设有波纹管,所述波纹管的两端分别与第一缓冲块(33)和第二缓冲块(35)连接。

5.如权利要求2所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述第二缓冲块(35)的底部设有橡胶垫。

6.如权利要求1所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述丝杆(24)的制作材料为不锈钢。

7.如权利要求1所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述限位块与限位杆的表面均设有耐磨涂料。

8.如权利要求1所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述固定板(26)上设有红外线测距仪,所述机身(1)内还设有PLC,所述红外线测距仪和第三电机(21)均与PLC电连接。

9.如权利要求1所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述第一电机(8)、第二电机(14)、第三电机(21)和第四电机(27)均为伺服电机。

10.如权利要求1所述的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,其特征在于,所述机身(1)上设有光伏板。

一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机领域,特别涉及一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机。

背景技术

[0002] 无人机是通过无线电遥控设备或机载计算机程控系统进行操控的不载人飞行器。无人机结构简单、使用成本低,不但能完成有人驾驶飞机执行的任务,更适用于有人飞机不宜执行的任务。

[0003] 目前,无人机被广泛地运用到了航拍领域,运用无人机进行航拍能够清晰的表现地理形态,被运用于军事、交通建设、水利工程、生态研究、城市规划等方面。当使用无人机在山区进行航拍时,首先,现有的无人机,当摄像头被安装在机身上后,机身下方的支架会在摄像头全景拍摄时对摄像头造成一定的遮挡,造成所摄制的影像包含有支架的局部影像,遮住了所要摄制的外界景物的局部,影响画质,其次,山区的地面大都有许多石头,当无人机降落时,摄像头很容易被凸起的石头撞到而损坏,同时,现有的无人机的全景拍摄,大都只是针对无人机的周围及下方的空间,而无人机上方的空间则无法被拍摄到,因而难以实现真正的360度全景拍摄。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,包括机身、螺旋桨和支架,所述机身上还设有顶部拍摄机构、底部拍摄机构、转向机构和收放机构,所述顶部拍摄机构位于机身的上方,所述收放机构位于机身内,所述转向机构设置在机身的顶部,所述转向机构分别与顶部拍摄机构和收放机构传动连接,所述底部拍摄机构位于机身的下方,所述收放机构与底部拍摄机构传动连接;

[0006] 所述转向机构包括第一电机、第一蜗杆、第一蜗轮、转动轴、第一转盘和第二转盘,所述第一电机与第一蜗杆传动连接,所述转动轴竖向设置,所述转动轴穿过机身的顶面且转动轴通过第一轴承与机身的顶面连接,所述第一蜗轮套设在转动轴上,所述第一蜗杆与第一蜗轮啮合,所述第一转盘水平设置在转动轴的上方,所述第二转盘水平设置在转动轴的下方,所述顶部拍摄机构设置在第一转盘的上方,所述收放机构设置在第二转盘的下方;

[0007] 所述顶部拍摄机构包括第二电机、主动轮、皮带、从动轮、第一转轴、第一转动杆和第一摄像头,所述第二电机与主动轮传动连接,所述第一转轴水平设置,所述第一转轴通过轴承座与第一转盘连接,所述从动轮套设在第一转轴上,所述主动轮通过皮带与从动轮传动连接,所述第一转动杆与第一转轴垂直连接,所述第一摄像头设置在第一转动杆的远离第一转轴的一端;

[0008] 所述收放机构包括第三电机、第二蜗杆、第二蜗轮、丝杆和套筒,所述第三电机与第二蜗杆传动连接,所述丝杆竖向设置,所述丝杆的顶部通过第二轴承与第二转盘连接,所

述丝杆的底部位于套筒内,所述套筒的内壁上设有内螺纹,所述丝杆与套筒螺纹连接,所述第二蜗轮套设在丝杆上,所述第二蜗杆与第二蜗轮啮合,所述套筒的外壁上设有限位块,所述第二转盘上竖向设有限位杆,所述限位杆穿过限位块且限位杆与限位块滑动连接,所述机身的底面设有开口,所述套筒经开口伸出机身外,所述底部拍摄机构设置在套筒的下方;

[0009] 所述底部拍摄机构包括固定板、第四电机、圆柱齿轮、外齿轮、第二转轴、第二转动杆和第二摄像头,所述固定板竖向设置在套筒的下方,所述第四电机设置在固定板的一侧,所述第四电机与圆柱齿轮传动连接,所述第二转轴与第一转轴平行,所述第二转轴通过第三轴承与固定板连接,所述第二转动杆与第二转轴垂直连接且第二转动杆穿过第二转轴,所述外齿轮为半圆环形,所述第二转动杆的一端与外齿轮的内圈的中部连接,所述第二转动杆的另一端与第二摄像头连接,所述外齿轮与圆柱齿轮啮合。

[0010] 作为优选,为了在无人机降落时保护支架,所述支架的底部设有缓冲机构,所述缓冲机构包括若干个缓冲组件,所述支架的底部设有若干个凹槽,各凹槽的槽口朝下设置,各缓冲组件分别设置在各凹槽内,所述缓冲组件包括第一缓冲块、弹簧和第二缓冲块,所述第一缓冲块设置在凹槽的槽底上,所述弹簧竖向设置在第一缓冲块和第二缓冲块之间,所述第二缓冲块的底部位于凹槽外。

[0011] 作为优选,为了增强缓冲效果,所述第一缓冲块和第二缓冲块均有磁性且磁性相同。

[0012] 作为优选,为了保护弹簧,所述弹簧上套设有波纹管,所述波纹管的两端分别与第一缓冲块和第二缓冲块连接。

[0013] 作为优选,为了提高无人机降落时的稳固性,所述第二缓冲块的底部设有橡胶垫。

[0014] 作为优选,为了使第二摄像头快速收放,所述丝杆的制作材料为不锈钢。

[0015] 作为优选,为了保证套筒移动的稳定性,所述限位块与限位杆的表面均设有耐磨涂料。

[0016] 作为优选,为了便于掌握第二摄像头升降的高度,所述固定板上设有红外线测距仪,所述机身内还设有PLC,所述红外线测距仪和第三电机均与PLC电连接。

[0017] 作为优选,为了使各机构的工作状态智能化,所述第一电机、第二电机、第三电机和第四电机均为伺服电机。

[0018] 作为优选,为了延长续航时间,所述机身上设有光伏板。

[0019] 本发明的有益效果是,该用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,当需要进行拍摄时,通过收放机构驱动底部拍摄机构运动至支架的下方,避免支架对镜头造成遮挡,提高画质,其次,当无人机降落时,通过收放机构将底部拍摄机构抬高,再通过底部拍摄机构将第二摄像头折叠,避免第二摄像头被凸起的石头撞到而损坏,同时,通过转向机构驱动顶部拍摄机构和底部拍摄机构同时工作,能够兼顾对机身下方和上方的空间的拍摄,真正实现360度全景拍摄。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1是本发明的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机的结构示意图。

[0022] 图2是本发明的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机的转向机构的结构示意

图。

[0023] 图3是本发明的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机的顶部拍摄机构的结构示意图。

[0024] 图4是本发明的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机的收放机构的结构示意图。

[0025] 图5是本发明的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机的底部拍摄机构的结构示意图。

[0026] 图6是本发明的用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机的缓冲组件的结构示意图。

[0027] 图中:1.机身,2.螺旋桨,3.支架,4.顶部拍摄机构,5.底部拍摄机构,6.转向机构,7.收放机构,8.第一电机,9.第一蜗杆,10.第一蜗轮,11.转动轴,12.第一转盘,13.第二转盘,14.第二电机,15.主动轮,16.皮带,17.从动轮,18.第一转轴,19.第一转动杆,20.第一摄像头,21.第三电机,22.第二蜗杆,23.第二蜗轮,24.丝杆,25.套筒,26.固定板,27.第四电机,28.圆柱齿轮,29.外齿轮,30.第二转轴,31.第二转动杆,32.第二摄像头,33.第一缓冲块,34.弹簧,35.第二缓冲块。

具体实施方式

[0028] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0029] 如图1-6所示,一种用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,包括机身1、螺旋桨2和支架3,所述机身1上还设有顶部拍摄机构4、底部拍摄机构5、转向机构6和收放机构7,所述顶部拍摄机构4位于机身1的上方,所述收放机构7位于机身1内,所述转向机构6设置在机身1的顶部,所述转向机构6分别与顶部拍摄机构4和收放机构7传动连接,所述底部拍摄机构5位于机身1的下方,所述收放机构7与底部拍摄机构5传动连接;

[0030] 当需要进行拍摄时,通过收放机构7驱动底部拍摄机构5运动至支架3的下方,避免支架3对镜头造成遮挡,提高画质,其次,当无人机降落时,通过收放机构7将底部拍摄机构5抬高,再通过底部拍摄机构5将第二摄像头32折叠,避免第二摄像头32被凸起的石头撞到而损坏,同时,通过转向机构6驱动顶部拍摄机构4和底部拍摄机构5同时工作,能够兼顾对机身1下方和上方的空间的拍摄,真正实现360度全景拍摄。

[0031] 所述转向机构6包括第一电机8、第一蜗杆9、第一蜗轮10、转动轴11、第一转盘12和第二转盘13,所述第一电机8与第一蜗杆9传动连接,所述转动轴11竖向设置,所述转动轴11穿过机身1的顶面且转动轴11通过第一轴承与机身1的顶面连接,所述第一蜗轮10套设在转动轴11上,所述第一蜗杆9与第一蜗轮10啮合,所述第一转盘12水平设置在转动轴11的上方,所述第二转盘13水平设置在转动轴11的下方,所述顶部拍摄机构4设置在第一转盘12的上方,所述收放机构7设置在第二转盘13的下方;

[0032] 所述顶部拍摄机构4包括第二电机14、主动轮15、皮带16、从动轮17、第一转轴18、第一转动杆19和第一摄像头20,所述第二电机14与主动轮15传动连接,所述第一转轴18水平设置,所述第一转轴18通过轴承座与第一转盘12连接,所述从动轮17套设在第一转轴18上,所述主动轮15通过皮带16与从动轮17传动连接,所述第一转动杆19与第一转轴18垂直

连接,所述第一摄像头20设置在第一转动杆19的远离第一转轴18的一端;

[0033] 所述收放机构7包括第三电机21、第二蜗杆22、第二蜗轮23、丝杆24和套筒25,所述第三电机21与第二蜗杆22传动连接,所述丝杆24竖向设置,所述丝杆24的顶部通过第二轴承与第二转盘13连接,所述丝杆24的底部位于套筒25内,所述套筒25的内壁上设有内螺纹,所述丝杆24与套筒25螺纹连接,所述第二蜗轮23套设在丝杆24上,所述第二蜗杆22与第二蜗轮23啮合,所述套筒25的外壁上设有限位块,所述第二转盘13上竖向设有限位杆,所述限位杆穿过限位块且限位杆与限位块滑动连接,所述机身1的底面设有开口,所述套筒25经开口伸出机身1外,所述底部拍摄机构5设置在套筒25的下方;

[0034] 所述底部拍摄机构5包括固定板26、第四电机27、圆柱齿轮28、外齿轮29、第二转轴30、第二转动杆31和第二摄像头32,所述固定板26竖向设置在套筒25的下方,所述第四电机27设置在固定板26的一侧,所述第四电机27与圆柱齿轮28传动连接,所述第二转轴30与第一转轴18平行,所述第二转轴30通过第三轴承与固定板26连接,所述第二转动杆31与第二转轴30垂直连接且第二转动杆31穿过第二转轴30,所述外齿轮29为半圆环形,所述第二转动杆31的一端与外齿轮29的内圈的中部连接,所述第二转动杆31的另一端与第二摄像头32连接,所述外齿轮29与圆柱齿轮28啮合。

[0035] 当需要进行拍摄时,启动第三电机21,第三电机21驱动第二蜗杆22转动,第二蜗杆22通过第二蜗轮23驱动丝杆24转动,使得套筒25下降,从而使第二摄像头32运动至支架3的下方,避免支架3对镜头造成遮挡,提高画质,其次,当无人机降落时,先启动第三电机21,将第二摄像头32收回至支架3上方,再启动第四电机27,第四电机27驱动圆柱齿轮28转动,圆柱齿轮28通过外齿轮29驱动第二转动杆31沿着第二转轴30转动,使得第二摄像头32转动,从而将第二摄像头32折叠,避免第二摄像头32被凸起的石头撞到而损坏,同时,启动第一电机8,第一电机8驱动第一蜗杆9转动,第一蜗杆9通过第一蜗轮10驱动转动轴11转动,使得第一转盘12和第二转盘13同时转动,从而使第一摄像头20和第二摄像头32同时在水平方向转动,同时,可启动第二电机14,第二电机14驱动主动轮15转动,主动轮15通过皮带16驱动从动轮17转动,使得第一转轴18带动第一转动杆19转动,从而使第一摄像头20向上方的空间周向转动,同时,启动第四电机27,第二摄像头32也可向下方的空间周向转动,从而能够兼顾对机身1下方和上方的空间的拍摄,真正实现360度全景拍摄。

[0036] 作为优选,为了在无人机降落时保护支架3,所述支架3的底部设有缓冲机构,所述缓冲机构包括若干个缓冲组件,所述支架3的底部设有若干个凹槽,各凹槽的槽口朝下设置,各缓冲组件分别设置在各凹槽内,所述缓冲组件包括第一缓冲块33、弹簧34和第二缓冲块35,所述第一缓冲块33设置在凹槽的槽底上,所述弹簧34竖向设置在第一缓冲块33和第二缓冲块35之间,所述第二缓冲块35的底部位于凹槽外,当无人机降落时,第二缓冲块35与地面接触的瞬间,弹簧34会形成一定的缓冲,从而对支架3及无人机进行保护。

[0037] 作为优选,为了增强缓冲效果,所述第一缓冲块33和第二缓冲块35均有磁性且磁性相同,由于同性相斥,故第一缓冲块33与第二缓冲块35相互排斥,使得弹簧34不易被挤压过度,从而增强缓冲效果。

[0038] 作为优选,为了保护弹簧34,所述弹簧34上套设有波纹管,所述波纹管的两端分别与第一缓冲块33和第二缓冲块35连接。

[0039] 作为优选,为了提高无人机降落时的稳固性,所述第二缓冲块35的底部设有橡胶

垫,由于橡胶具有较大的摩擦系数,故能增大第二缓冲块35与地面间的摩擦力,从而提高无人机降落时的稳固性。

[0040] 作为优选,为了使第二摄像头32快速收放,所述丝杆24的制作材料为不锈钢,由于不锈钢不易被腐蚀,故能避免影响套筒25移动的速度,从而使第二摄像头32快速收放。

[0041] 作为优选,为了保证套筒25移动的稳定性,所述限位块与限位杆的表面均设有耐磨涂料,耐磨涂料能减少限位块与限位杆之间的磨损,使两者始终贴合紧密,从而避免套筒25晃动,保证套筒25移动的稳定性。

[0042] 作为优选,为了便于掌握第二摄像头32升降的高度,所述固定板26上设有红外线测距仪,所述机身1内还设有PLC,所述红外线测距仪和第三电机21均与PLC电连接,红外线测距仪将感应到的与机身1的距离信号传给PLC,当距离满足设定值时,PLC控制第三电机21停止工作,使得第二摄像头32处于一定高度,从而便于掌握第二摄像头32升降的高度。

[0043] 作为优选,为了使各机构的工作状态智能化,所述第一电机8、第二电机14、第三电机21和第四电机27均为伺服电机。

[0044] 作为优选,为了延长续航时间,所述机身1上设有光伏板,光伏板能够将太阳能转换为电能,并支持各机构的工作,从而延长续航时间。

[0045] 与现有技术相比,该用于山区的360度全景拍摄的航拍无人机,当需要进行拍摄时,通过收放机构7驱动底部拍摄机构5运动至支架3的下方,避免支架3对镜头造成遮挡,提高画质,其次,当无人机降落时,通过收放机构7将底部拍摄机构5抬高,再通过底部拍摄机构5将第二摄像头32折叠,避免第二摄像头32被凸起的石头撞到而损坏,同时,通过转向机构6驱动顶部拍摄机构4和底部拍摄机构5同时工作,能够兼顾对机身1下方和上方的空间的拍摄,真正实现360度全景拍摄。

[0046] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

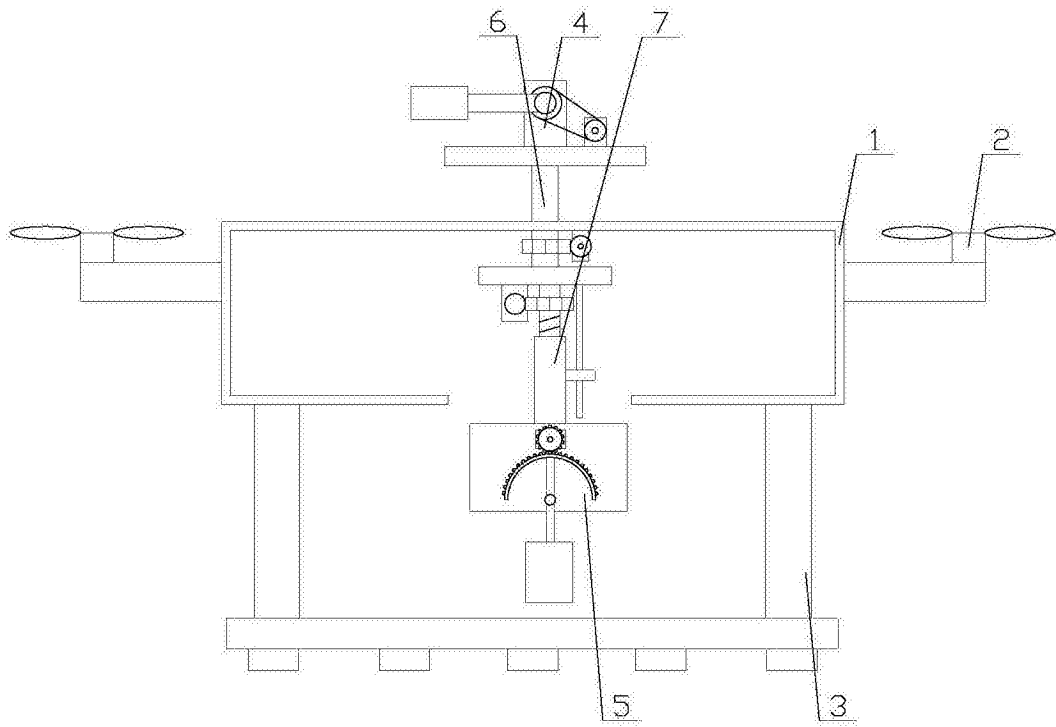


图1

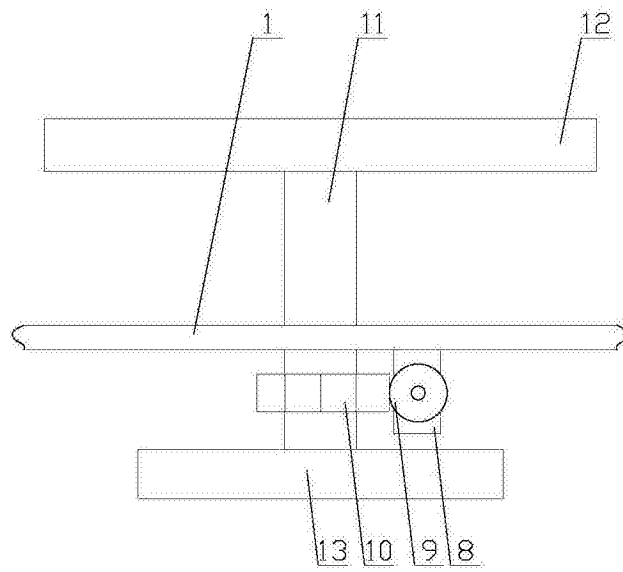


图2

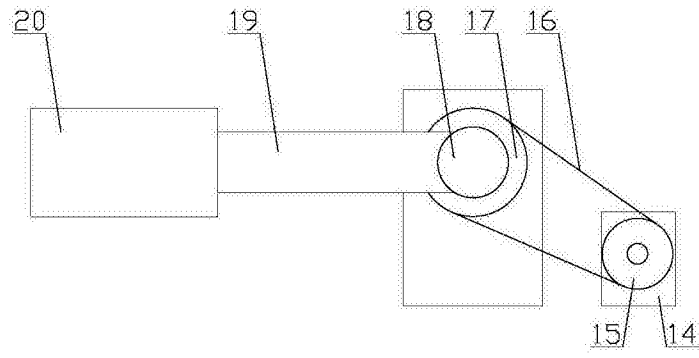


图3

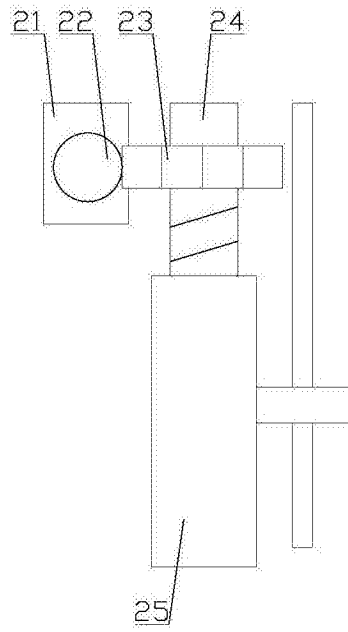


图4

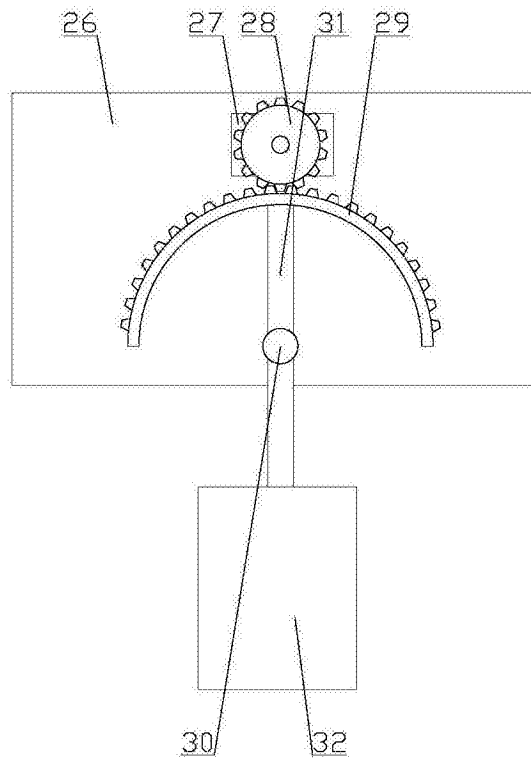


图5

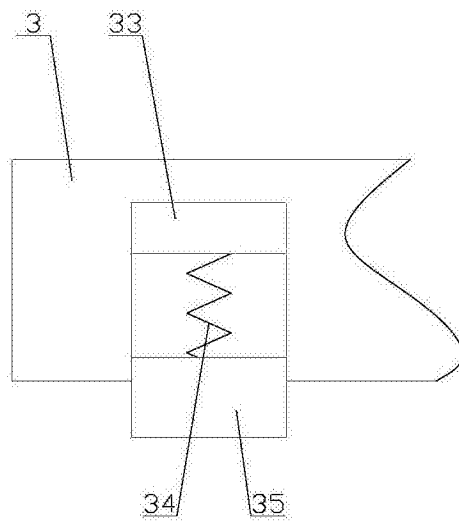


图6