



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108698682 B

(45) 授权公告日 2022.01.11

(21) 申请号 201680082424.4

(22) 申请日 2016.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108698682 A

(43) 申请公布日 2018.10.23

(66) 本国优先权数据  
PCT/CN2016/074302 2016.02.22 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.08.22

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2016/078404 2016.04.01

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02017/143645 ZH 2017.08.31

(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  
研大楼6楼

(72) 发明人 邓雨眠 熊荣明 赵涛 唐尹

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021  
代理人 王江选

(51) Int.Cl.  
B64C 1/30 (2006.01)  
B64C 27/08 (2006.01)  
B64C 27/32 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 204334686 U, 2015.05.13  
CN 204334686 U, 2015.05.13  
CN 105035303 A, 2015.11.11  
CN 103979107 A, 2014.08.13  
KR 101589263 B1, 2016.01.28  
US 2015321755 A1, 2015.11.12  
US 2015259066 A1, 2015.09.17

审查员 刘伟

权利要求书14页 说明书25页 附图18页

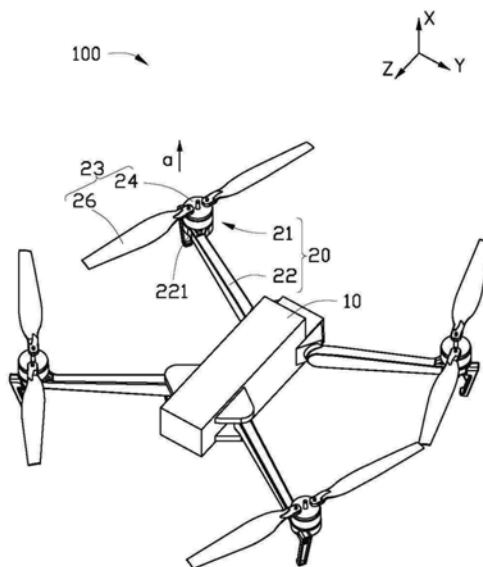
(54) 发明名称

无人飞行器及其机架、套件、组装方法、以及操作方法

(57) 摘要

一种无人飞行器(100),包括机身(10)和用于承载动力装置(21)的机臂(22),动力装置(21)用于提供飞行动力;机臂(22)与机身(10)可活动连接,机臂(22)上设置有用于装设动力装置(21)的承载部(221);无人飞行器(100)处于飞行状态时,机臂(22)能够相对于机身(10)展开呈第一状态,无人飞行器(100)处于非飞行状态时,机臂(22)能够相对于机身(10)收拢于机身(10)周侧呈第二状态;机臂(22)处于第一状态时,承载部(221)朝向第一方向设置,且处于第二状态时,承载部(221)朝向第二方向设置,第一方向与第二方向不相同。以及一种无人飞行器机架、套件、组装方法和操作方法。该无人飞行器(100)折叠占用体积较小,便于收纳和携带。

CN 108698682 B



1. 一种无人飞行器,包括机身、以及用于承载动力装置的机臂,所述动力装置用于提供飞行动力,其特征在于:

所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部;

所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;

其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同;

所述动力装置为旋翼组件,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨,当所述机臂处于所述第二状态时,所述机臂平行于所述机身侧面,所述螺旋桨的桨叶呈折叠状态,所述桨叶的宽面的部分结构与所述机身的顶面或底面平行相对设置。

2. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二方向与所述第一方向相反。

3. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二方向与所述第一方向相交。

4. 如权利要求3所述的无人飞行器,其特征在于:所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

5. 如权利要求4所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

6. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

7. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

8. 如权利要求7所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

9. 如权利要求7所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

10. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

11. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。

12. 如权利要求11所述的无人飞行器,其特征在于:所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。

13. 如权利要求12所述的无人飞行器,其特征在于:所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

14. 如权利要求12所述的无人飞行器,其特征在于:所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

15. 如权利要求14所述的无人飞行器,其特征在于:所述枢轴的轴线与所述无人飞行器

的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

16. 如权利要求11所述的无人飞行器,其特征在于:所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。

17. 如权利要求16所述的无人飞行器,其特征在于:所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

18. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。

19. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。

20. 如权利要求19所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人飞行器的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。

21. 如权利要求20所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。

22. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:所述无人飞行器还包括所述动力装置,所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。

23. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。

24. 如权利要求23所述的无人飞行器,其特征在于:两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。

25. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。

26. 如权利要求25所述的无人飞行器,其特征在于:所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

27. 如权利要求25所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

28. 如权利要求27所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。

29. 如权利要求28所述的无人飞行器,其特征在于:所述连接臂与所述支撑臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

30. 如权利要求28所述的无人飞行器,其特征在于:所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

31. 如权利要求28所述的无人飞行器,其特征在于:所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

32. 如权利要求31所述的无人飞行器,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。

33. 如权利要求31所述的无人飞行器,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。

34. 如权利要求31所述的无人飞行器,其特征在于:所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,且所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

35. 如权利要求31所述的无人飞行器,其特征在于:所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

36. 如权利要求35所述的无人飞行器,其特征在于:所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

37. 如权利要求35所述的无人飞行器,其特征在于:该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

38. 如权利要求31所述的无人飞行器,其特征在于:该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。

39. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,所述第一机臂设置在所述第一机身部上,所述第二机臂设置在所述第二机身部上。

40. 如权利要求39所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。

41. 如权利要求40所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。

42. 如权利要求40所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。

43. 如权利要求40所述的无人飞行器,其特征在于:所述转接组件包括转轴,所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。

44. 如权利要求43所述的无人飞行器,其特征在于:所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。

45. 如权利要求6所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。

46. 如权利要求45所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。

47. 如权利要求45所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。

48. 如权利要求45所述的无人飞行器,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。

49. 如权利要求45所述的无人飞行器,其特征在于:所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。

50. 如权利要求49所述的无人飞行器,其特征在于:所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。

51. 如权利要求49所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。

52. 如权利要求51所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

53. 如权利要求51所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

54. 如权利要求51所述的无人飞行器,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

55. 如权利要求51所述的无人飞行器,其特征在于:所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

56. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

57. 一种用于组装成无人飞行器的套件,其包括:

机臂,用于可活动地连接于一无人飞行器的机身上以承载所述无人飞行器的动力装置,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部;

其中,根据组装操作指示,能够将所述机臂连接于所述无人飞行器的机身上,使组装后的所述无人飞行器的特征在于:

所述机臂与所述机身可活动连接;所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;

其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同;

所述动力装置为旋翼组件,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨,当所述机臂处于所述第二状态时,所述机臂平行于所述机身侧面,所述螺旋桨的桨叶呈折叠状态,所述桨叶的宽面的部分结构与所述机身的顶面或底面平行相对设置。

58. 如权利要求57所述的套件,其特征在于:所述第二方向与所述第一方向相反。

59. 如权利要求57所述的套件,其特征在于:所述第二方向与所述第一方向相交。

60. 如权利要求59所述的套件,其特征在于:所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

61. 如权利要求60所述的套件,其特征在于:所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

62. 如权利要求57所述的套件,其特征在于:所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

63. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

64. 如权利要求63所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

65. 如权利要求63所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

66. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

67. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。

68. 如权利要求67所述的套件,其特征在于:所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。

69. 如权利要求68所述的套件,其特征在于:所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

70. 如权利要求68所述的套件,其特征在于:所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

71. 如权利要求70所述的套件,其特征在于:所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

72. 如权利要求67所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。

73. 如权利要求72所述的套件,其特征在于:所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

74. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。

75. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。

76. 如权利要求75所述的套件,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人飞行器的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。

77. 如权利要求76所述的套件,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。

78. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:所述套件还包括所述动力装置,根据所述组装操作指示,能够将所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。

79. 如权利要求57所述的套件,其特征在于:组装后的所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。

80. 如权利要求79所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。

81. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。

82. 如权利要求81所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

83. 如权利要求81所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

84. 如权利要求83所述的套件,其特征在于:所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,根据组装操作指示,能够将所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。

85. 如权利要求84所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述连接臂与所述支撑臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

86. 如权利要求84所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

87. 如权利要求84所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

88. 如权利要求87所述的套件,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。

89. 如权利要求87所述的套件,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。

90. 如权利要求87所述的套件,其特征在于:所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,且所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

91. 如权利要求87所述的套件,其特征在于:所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

92. 如权利要求91所述的套件,其特征在于:所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

93. 如权利要求91所述的套件,其特征在于:该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

94. 如权利要求87所述的套件,其特征在于:该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。

95. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,根据组装操作指示,能够将所述第一机臂设置在所述第一机身部上,所述第二机臂设置在所述第二机身部上。

96. 如权利要求95所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。

97. 如权利要求96所述的套件,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。

98. 如权利要求96所述的套件,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一机身部

转动90度。

99. 如权利要求96所述的套件,其特征在于:所述转接组件包括转轴,根据组装操作指示,能够将所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。

100. 如权利要求99所述的套件,其特征在于:所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。

101. 如权利要求62所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。

102. 如权利要求101所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。

103. 如权利要求101所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。

104. 如权利要求101所述的套件,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。

105. 如权利要求101所述的套件,其特征在于:根据组装操作指示,能够将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。

106. 如权利要求105所述的套件,其特征在于:所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。

107. 如权利要求105所述的套件,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。

108. 如权利要求107所述的套件,其特征在于:所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

109. 如权利要求107所述的套件,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

110. 如权利要求107所述的套件,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

111. 如权利要求107所述的套件,其特征在于:所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

112. 如权利要求57所述的套件,其特征在于:组装后的所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

113. 一种无人飞行器的组装方法,其包括步骤:

提供无人飞行器的机身;

提供无人飞行器的机臂,所述机臂上设置有用于装设所述无人飞行器的动力装置的承载部;以及

将所述机臂与所述机身可活动连接,使得所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与

所述第二方向不相同；

其中，所述动力装置为旋翼组件，所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨，当所述机臂处于所述第二状态时，所述机臂平行于所述机身侧面，所述螺旋桨的桨叶呈折叠状态，所述桨叶的宽面的部分结构与所述机身的顶面或底面平行相对设置。

114. 如权利要求113所述的组装方法，其特征在于：所述第二方向与所述第一方向相反。

115. 如权利要求113所述的组装方法，其特征在于：所述第二方向与所述第一方向相交。

116. 如权利要求115所述的组装方法，其特征在于：所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

117. 如权利要求116所述的组装方法，其特征在于：所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

118. 如权利要求113所述的组装方法，其特征在于：所述机臂为多个，包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂；将所述机臂与所述机身连接后，使在所述第一状态时，所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

119. 如权利要求118所述的组装方法，其特征在于：在所述第二状态时，所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

120. 如权利要求119所述的组装方法，其特征在于：在所述第二状态时，所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

121. 如权利要求119所述的组装方法，其特征在于：在所述第二状态时，所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

122. 如权利要求118所述的组装方法，其特征在于：在所述第二状态时，多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

123. 如权利要求118所述的组装方法，其特征在于：将所述机臂与所述机身连接时，将所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上，所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。

124. 如权利要求123所述的组装方法，其特征在于：所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置，使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。

125. 如权利要求124所述的组装方法，其特征在于：所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

126. 如权利要求124所述的组装方法，其特征在于：所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置，其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

127. 如权利要求126所述的组装方法，其特征在于：所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

128. 如权利要求123所述的组装方法，其特征在于：将所述机臂与所述机身连接时，将所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上，在所述第二状态下，所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。

129. 如权利要求128所述的组装方法，其特征在于：所述第一机臂的所述枢轴的轴线基

本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

130. 如权利要求118所述的组装方法,其特征在于:将所述机臂与所述机身连接后,使位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。

131. 如权利要求118所述的组装方法,其特征在于:将所述机臂与所述机身连接后,使位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。

132. 如权利要求131所述的组装方法,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人飞行器的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。

133. 如权利要求132所述的组装方法,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。

134. 如权利要求118所述的组装方法,其特征在于:所述无人飞行器还包括所述动力装置,将所述机臂与所述机身连接后,将所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。

135. 如权利要求113所述的组装方法,其特征在于:组装后的所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。

136. 如权利要求135所述的组装方法,其特征在于:将所述机臂与所述机身连接时,将两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。

137. 如权利要求118所述的组装方法,其特征在于:至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。

138. 如权利要求137所述的组装方法,其特征在于:将所述机臂与所述机身连接时,将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

139. 如权利要求137所述的组装方法,其特征在于:将所述机臂与所述机身连接时,将所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

140. 如权利要求139所述的组装方法,其特征在于:所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,将所述机臂与所述机身连接时,将所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,将所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。

141. 如权利要求140所述的组装方法,其特征在于:将所述支撑臂与所述连接臂连接时,使所述支撑臂与所述连接臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

142. 如权利要求140所述的组装方法,其特征在于:将所述支撑臂与所述连接臂连接时,使所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

143. 如权利要求140所述的组装方法,其特征在于:将所述支撑臂与所述连接臂连接时,将所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

144. 如权利要求143所述的组装方法,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。

145. 如权利要求143所述的组装方法,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。

146. 如权利要求143所述的组装方法,其特征在于:所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,将所述支撑臂与所述连接臂连接时,将所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

147. 如权利要求143所述的组装方法,其特征在于:所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

148. 如权利要求147所述的组装方法,其特征在于:所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

149. 如权利要求147所述的组装方法,其特征在于:该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

150. 如权利要求143所述的组装方法,其特征在于:该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。

151. 如权利要求118所述的组装方法,其特征在于:所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,将所述机臂连接至所述机身上时,将所述第一机臂设置在所述第一机身部上,将所述第二机臂设置在所述第二机身部上。

152. 如权利要求151所述的组装方法,其特征在于:所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。

153. 如权利要求152所述的组装方法,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。

154. 如权利要求152所述的组装方法,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。

155. 如权利要求152所述的组装方法,其特征在于:所述转接组件包括转轴,所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。

156. 如权利要求155所述的组装方法,其特征在于:所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。

157. 如权利要求118所述的组装方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。

158. 如权利要求157所述的组装方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。

159. 如权利要求157所述的组装方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。

160. 如权利要求157所述的组装方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。

161. 如权利要求157所述的组装方法,其特征在于:将所述机臂连接至所述机身上时,

将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。

162. 如权利要求161所述的组装方法,其特征在于:所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。

163. 如权利要求161所述的组装方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。

164. 如权利要求163所述的组装方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

165. 如权利要求163所述的组装方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

166. 如权利要求163所述的组装方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

167. 如权利要求163所述的组装方法,其特征在于:所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

168. 如权利要求113所述的组装方法,其特征在于:所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

169. 一种无人飞行器的操作方法,包括:

提供无人飞行器,包括机身、以及用于承载动力装置的机臂,所述动力装置用于提供飞行动力,所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部;

操作所述无人飞行器,使得所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;其中,所述机臂处于第一状态时其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同;

所述动力装置为旋翼组件,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨,当所述机臂处于所述第二状态时,所述机臂平行于所述机身侧面,所述螺旋桨的桨叶呈折叠状态,所述桨叶的宽面的部分结构与所述机身的顶面或底面平行相对设置。

170. 如权利要求169所述的操作方法,其特征在于:所述第二方向与所述第一方向相反。

171. 如权利要求169所述的操作方法,其特征在于:所述第二方向与所述第一方向相交。

172. 如权利要求171所述的操作方法,其特征在于:所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

173. 如权利要求172所述的操作方法,其特征在于:所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

174. 如权利要求169所述的操作方法,其特征在于:所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

175. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

176. 如权利要求175所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

177. 如权利要求175所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

178. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

179. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。

180. 如权利要求179所述的操作方法,其特征在于:所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。

181. 如权利要求180所述的操作方法,其特征在于:所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

182. 如权利要求180所述的操作方法,其特征在于:所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

183. 如权利要求182所述的操作方法,其特征在于:所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

184. 如权利要求179所述的操作方法,其特征在于:所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。

185. 如权利要求184所述的操作方法,其特征在于:所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

186. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。

187. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。

188. 如权利要求187所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人飞行器的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。

189. 如权利要求188所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。

190. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:所述无人飞行器还包括所述动力装置,所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。

191. 如权利要求169所述的操作方法,其特征在于:所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。

192. 如权利要求191所述的操作方法,其特征在于:两个所述第一机臂设置在所述机身

的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。

193. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。

194. 如权利要求193所述的操作方法,其特征在于:所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

195. 如权利要求193所述的操作方法,其特征在于:所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

196. 如权利要求195所述的操作方法,其特征在于:所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。

197. 如权利要求196所述的操作方法,其特征在于:所述连接臂与所述支撑臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

198. 如权利要求196所述的操作方法,其特征在于:所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

199. 如权利要求196所述的操作方法,其特征在于:所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

200. 如权利要求199所述的操作方法,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。

201. 如权利要求199所述的操作方法,其特征在于:所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。

202. 如权利要求199所述的操作方法,其特征在于:所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,且所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

203. 如权利要求199所述的操作方法,其特征在于:所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

204. 如权利要求203所述的操作方法,其特征在于:所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

205. 如权利要求203所述的操作方法,其特征在于:该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

206. 如权利要求199所述的操作方法,其特征在于:该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。

207. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,所述第一机臂设置在所述第一机身部上,所述第二机臂设置在所述第二机身部上。

208. 如权利要求207所述的操作方法,其特征在于:所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。

209. 如权利要求208所述的操作方法,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一

机身部转动180度。

210. 如权利要求208所述的操作方法,其特征在于:所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。

211. 如权利要求208所述的操作方法,其特征在于:所述转接组件包括转轴,所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。

212. 如权利要求211所述的操作方法,其特征在于:所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。

213. 如权利要求174所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。

214. 如权利要求213所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。

215. 如权利要求213所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。

216. 如权利要求213所述的操作方法,其特征在于:在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。

217. 如权利要求213所述的操作方法,其特征在于:所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。

218. 如权利要求217所述的操作方法,其特征在于:所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。

219. 如权利要求217所述的操作方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。

220. 如权利要求219所述的操作方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

221. 如权利要求219所述的操作方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

222. 如权利要求219所述的操作方法,其特征在于:所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

223. 如权利要求219所述的操作方法,其特征在于:所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

224. 如权利要求169所述的操作方法,其特征在于:所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

## 无人飞行器及其机架、套件、组装方法、以及操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种飞行器领域,尤其涉及一种可折叠的无人飞行器及其机架、套件,以及组装方法、操作方法。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,空中摄影技术渐兴,其中,无人机航拍技术由于其成本较载人航拍更低且更为安全,逐渐得到摄影师的青睐。无人机航拍工作通常采用飞行器搭载摄影机、照相机等拍摄装置进行拍摄。无人飞行器一般包括机身、装设于所述机身上的机臂和设置在所述机臂上的动力机构。传统的无人飞行器无论是在飞行的工作状态下或是在闲置的非工作状态下,其机臂和动力机构相对所述机身的装设位置均不会因其工作状态的改变而发生改变,使所述无人飞行器整体均处于伸展的状态,占用较大空间,不利于所述无人飞行器的收纳或携带。

### 发明内容

[0003] 鉴于上述状况,有必要提供一种便于收纳及携带的无人飞行器,还有必要提供一种用于组装所述无人飞行器的机架、套件,以及所述无人飞行器的组装方法、操作方法。

[0004] 本发明提供一种无人飞行器,包括机身、以及用于承载动力装置的机臂,所述动力装置用于提供飞行动力。所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部。所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0005] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相反。

[0006] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相交。

[0007] 进一步地,所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

[0008] 进一步地,所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

[0009] 进一步地,所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

[0010] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

[0011] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

[0012] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

[0013] 进一步地,在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

- [0014] 进一步地,所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。
- [0015] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。
- [0016] 进一步地,所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。
- [0017] 进一步地,所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。
- [0018] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。
- [0019] 进一步地,所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。
- [0020] 进一步地,所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0021] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。
- [0022] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。
- [0023] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人机的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。
- [0024] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。
- [0025] 进一步地,所述无人飞行器还包括所述动力装置,所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。
- [0026] 进一步地,所述无人飞行器为旋翼飞行器,所述动力装置为旋翼组件。
- [0027] 进一步地,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨。
- [0028] 进一步地,所述螺旋桨为可折叠桨。
- [0029] 进一步地,所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。
- [0030] 进一步地,两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。
- [0031] 进一步地,至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。
- [0032] 进一步地,所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0033] 进一步地,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0034] 进一步地,所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支

撑臂上。

[0035] 进一步地,所述连接臂与所述支撑臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

[0036] 进一步地,所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

[0037] 进一步地,所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

[0038] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。

[0039] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。

[0040] 进一步地,所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,且所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

[0041] 进一步地,所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

[0042] 进一步地,所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

[0043] 进一步地,该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

[0044] 进一步地,该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。

[0045] 进一步地,所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,所述第一机臂设置在所述第一机身部上,所述第二机臂设置在所述第二机身部上。

[0046] 进一步地,所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。

[0047] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。

[0048] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。

[0049] 进一步地,所述转接组件包括转轴,所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。

[0050] 进一步地,所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0051] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一例的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。

[0052] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。

[0053] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。

[0054] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一例的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。

[0055] 进一步地,所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。

[0056] 进一步地,所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。

[0057] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。

[0058] 进一步地,所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0059] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0060] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

[0061] 进一步地,所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0062] 进一步地,所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

[0063] 本发明还提供一种用于组装成无人飞行器的套件,其包括:机臂,用于可活动地连接于一无人飞行器的机身上以承载所述无人飞行器的动力装置,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部。其中,根据组装操作指示,能够将所述机臂连接于所述无人飞行器的机身上,使组装后的所述无人飞行器的具有特征:所述机臂与所述机身可活动连接;所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0064] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相反。

[0065] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相交。

[0066] 进一步地,所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

[0067] 进一步地,所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

[0068] 进一步地,所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

[0069] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

[0070] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

[0071] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

[0072] 进一步地,在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

[0073] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。

[0074] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。

[0075] 进一步地,所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0076] 进一步地,所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0077] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

[0078] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。

[0079] 进一步地,所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0080] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。

[0081] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。

[0082] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人机的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。

[0083] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。

[0084] 进一步地,所述套件还包括所述动力装置,根据所述组装操作指示,能够将所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。

[0085] 进一步地,组装后的所述无人飞行器为旋翼飞行器,所述动力装置为旋翼组件。

[0086] 进一步地,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨。

[0087] 进一步地,所述螺旋桨为可折叠桨。

[0088] 进一步地,组装后的所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。

[0089] 进一步地,根据组装操作指示,能够将两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。

[0090] 进一步地,至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。

[0091] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0092] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0093] 进一步地,所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,根据组装操作指示,能够将所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。

[0094] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述连接臂与所述支撑臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

[0095] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

[0096] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

- [0097] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。
- [0098] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。
- [0099] 进一步地,所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,且所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。
- [0100] 进一步地,所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。
- [0101] 进一步地,所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。
- [0102] 进一步地,该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。
- [0103] 进一步地,该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。
- [0104] 进一步地,所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,根据组装操作指示,能够将所述第一机臂设置在所述第一机身部上,所述第二机臂设置在所述第二机身部上。
- [0105] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。
- [0106] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。
- [0107] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。
- [0108] 进一步地,所述转接组件包括转轴,根据组装操作指示,能够将所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。
- [0109] 进一步地,所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0110] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。
- [0111] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。
- [0112] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。
- [0113] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。
- [0114] 进一步地,根据组装操作指示,能够将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。
- [0115] 进一步地,所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。
- [0116] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。
- [0117] 进一步地,所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。
- [0118] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参

考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0119] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

[0120] 进一步地,所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0121] 进一步地,组装后的所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

[0122] 本发明还提供一种无人飞行器的组装方法,其包括步骤:提供无人飞行器的机身;提供无人飞行器的机臂,所述机臂上设置有用于装设所述无人飞行器的动力装置的承载部;以及,将所述机臂与所述机身可活动连接,使得所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0123] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相反。

[0124] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相交。

[0125] 进一步地,所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

[0126] 进一步地,所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

[0127] 进一步地,所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;将所述机臂与所述机身连接后,使在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

[0128] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

[0129] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

[0130] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

[0131] 进一步地,在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

[0132] 进一步地,将所述机臂与所述机身连接时,将所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。

[0133] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。

[0134] 进一步地,所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0135] 进一步地,所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0136] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

[0137] 进一步地,将所述机臂与所述机身连接时,将所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。

- [0138] 进一步地,所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0139] 进一步地,将所述机臂与所述机身连接后,使位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。
- [0140] 进一步地,将所述机臂与所述机身连接后,使位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。
- [0141] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人机的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。
- [0142] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。
- [0143] 进一步地,所述无人飞行器还包括所述动力装置,将所述机臂与所述机身连接后,将所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。
- [0144] 进一步地,组装后的所述无人飞行器为旋翼飞行器,所述动力装置为旋翼组件。
- [0145] 进一步地,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨。
- [0146] 进一步地,所述螺旋桨为可折叠桨。
- [0147] 进一步地,组装后的所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。
- [0148] 进一步地,将所述机臂与所述机身连接时,将两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。
- [0149] 进一步地,至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。
- [0150] 进一步地,将所述机臂与所述机身连接时,将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0151] 进一步地,将所述机臂与所述机身连接时,将所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0152] 进一步地,所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,将所述机臂与所述机身连接时,将所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,将所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。
- [0153] 进一步地,将所述支撑臂与所述连接臂连接时,使所述支撑臂与所述连接臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。
- [0154] 进一步地,将所述支撑臂与所述连接臂连接时,使所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。
- [0155] 进一步地,将所述支撑臂与所述连接臂连接时,将所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。
- [0156] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。
- [0157] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。
- [0158] 进一步地,所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方

向设置,将所述支撑臂与所述连接臂连接时,将所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

[0159] 进一步地,所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

[0160] 进一步地,所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

[0161] 进一步地,该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

[0162] 进一步地,该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。

[0163] 进一步地,所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,将所述机臂连接至所述机身上时,将所述第一机臂设置在所述第一机身部上,将所述第二机臂设置在所述第二机身部上。

[0164] 进一步地,所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。

[0165] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。

[0166] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。

[0167] 进一步地,所述转接组件包括转轴,所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。

[0168] 进一步地,所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0169] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。

[0170] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。

[0171] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。

[0172] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。

[0173] 进一步地,将所述机臂连接至所述机身上时,将所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。

[0174] 进一步地,所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。

[0175] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。

[0176] 进一步地,所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0177] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0178] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

[0179] 进一步地,所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0180] 进一步地,所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的

惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

[0181] 本发明还提供一种无人飞行器的操作方法,包括:提供无人飞行器,所述无人飞行器包括机身、以及用于承载动力装置的机臂,所述动力装置用于提供飞行动力,所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部;操作所述无人飞行器,使得所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;其中,所述机臂处于第一状态时其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0182] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相反。

[0183] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相交。

[0184] 进一步地,所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。

[0185] 进一步地,所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。

[0186] 进一步地,所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。

[0187] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。

[0188] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。

[0189] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。

[0190] 进一步地,在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。

[0191] 进一步地,所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。

[0192] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。

[0193] 进一步地,所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0194] 进一步地,所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0195] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

[0196] 进一步地,所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。

[0197] 进一步地,所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0198] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。

[0199] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。

[0200] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人机的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。

[0201] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。

[0202] 进一步地,所述无人飞行器还包括所述动力装置,所述动力装置设置在所述机臂的所述承载部。

[0203] 进一步地,所述无人飞行器为旋翼飞行器,所述动力装置为旋翼组件。

[0204] 进一步地,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨。

[0205] 进一步地,所述螺旋桨为可折叠桨。

[0206] 进一步地,所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。

[0207] 进一步地,两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。

[0208] 进一步地,至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状态时其承载部能够朝向所述第二方向。

[0209] 进一步地,所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0210] 进一步地,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0211] 进一步地,所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。

[0212] 进一步地,所述连接臂与所述支撑臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

[0213] 进一步地,所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

[0214] 进一步地,所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

[0215] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。

[0216] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。

[0217] 进一步地,所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,且所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

[0218] 进一步地,所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

[0219] 进一步地,所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

[0220] 进一步地,该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

- [0221] 进一步地,该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。
- [0222] 进一步地,所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,所述第一机臂设置在所述第一机身部上,所述第二机臂设置在所述第二机身部上。
- [0223] 进一步地,所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。
- [0224] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。
- [0225] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。
- [0226] 进一步地,所述转接组件包括转轴,所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。
- [0227] 进一步地,所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0228] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。
- [0229] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。
- [0230] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。
- [0231] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。
- [0232] 进一步地,所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。
- [0233] 进一步地,所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。
- [0234] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。
- [0235] 进一步地,所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。
- [0236] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。
- [0237] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。
- [0238] 进一步地,所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0239] 进一步地,所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。
- [0240] 本发明还提供一种无人飞行器的机架,包括机身以及机臂。所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设无人飞行器的动力装置的承载部。所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

- [0241] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相反。
- [0242] 进一步地,所述第二方向与所述第一方向相交。
- [0243] 进一步地,所述第一方向基本平行于所述无人飞行器的航向轴。
- [0244] 进一步地,所述第二方向基本平行于所述无人飞行器的俯仰轴。
- [0245] 进一步地,所述机臂为多个,包括至少一个第一机臂以及至少一个第二机臂;在所述第一状态时,所述第一机臂及所述第二机臂彼此间隔设置在所述机身周围。
- [0246] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向不同。
- [0247] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向相反。
- [0248] 进一步地,在所述第二状态时,所述第一机臂的承载部的朝向与所述第二机臂的承载部的朝向基本垂直。
- [0249] 进一步地,在所述第二状态时,多个所述机臂的承载部的朝向均相同。
- [0250] 进一步地,所述第二机臂通过一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂处于第二状态时其承载部朝向所述第二方向。
- [0251] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述枢轴转动时的轨迹呈锥面。
- [0252] 进一步地,所述枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。
- [0253] 进一步地,所述枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。
- [0254] 进一步地,所述枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。
- [0255] 进一步地,所述第一机臂通过另一枢轴连接至所述机身上,在所述第二状态下,所述第一机臂上的承载部朝向所述第一方向。
- [0256] 进一步地,所述第一机臂的所述枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。
- [0257] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝背向转动至收拢于所述机身周侧。
- [0258] 进一步地,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂能够朝相向转动至收拢于所述机身周侧。
- [0259] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂基本沿所述无人机的横滚轴方向设置,并且呈上下并行排列。
- [0260] 进一步地,在所述第二状态下,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂基本平行于所述第二机臂。
- [0261] 进一步地,所述无人飞行器为四旋翼飞行器,所述第一机臂为两个,所述第二机臂为两个。
- [0262] 进一步地,两个所述第一机臂设置在所述机身的一端,两个所述第二机臂设置在所述机身的另一端。
- [0263] 进一步地,至少一个所述机臂的末端能够转动,使至少一个所述机臂处于第二状

态时其承载部能够朝向所述第二方向。

[0264] 进一步地,所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第一枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0265] 进一步地,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上,所述第二枢轴基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0266] 进一步地,所述第二机臂包括连接臂以及支撑臂,所述连接臂通过所述第二枢轴连接至所述机身上,所述支撑臂可转动地设置在所述连接臂上,所述承载部设置在所述支撑臂上。

[0267] 进一步地,所述连接臂与所述支撑臂同轴设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂扭转。

[0268] 进一步地,所述支撑臂与所述连接臂之间呈预定夹角设置,所述支撑臂能够相对所述连接臂弯折。

[0269] 进一步地,所述支撑臂通过转轴组件可转动地设置在所述连接臂上,使所述支撑臂能够相对所述连接臂转动以调节所述承载部的朝向。

[0270] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动90度。

[0271] 进一步地,所述支撑臂能够相对所述连接臂转动180度。

[0272] 进一步地,所述转轴组件包括转轴,所述转轴大致平行于所述第二机臂的长度方向设置,且所述转轴的两端分别连接至所述连接臂及所述支撑臂上,所述支撑臂能够绕所述转轴的轴线转动。

[0273] 进一步地,所述转轴组件包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,所述支撑臂能够分别绕该两个转轴的轴线相对所述连接臂转动。

[0274] 进一步地,所述该两个转轴中的一个的轴线方向大致平行于所述第二机臂的长度方向。

[0275] 进一步地,该两个转轴的轴线方向彼此基本垂直。

[0276] 进一步地,该转轴组件为具有转角定位结构的万向节。

[0277] 进一步地,所述机身包括第一机身部及连接于所述第一机身部上的第二机身部,所述第一机臂设置在所述第一机身部上,所述第二机臂设置在所述第二机身部上。

[0278] 进一步地,所述第二机身部通过转接组件可转动地设置在所述第一机身部上,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动,以改变所述第二机臂上的承载部的朝向。

[0279] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动180度。

[0280] 进一步地,所述第二机身部能够相对所述第一机身部转动90度。

[0281] 进一步地,所述转接组件包括转轴,所述转轴的两端分别连接至所述第一机身部及所述第二机身部上,所述第二机身部能够绕所述转轴的轴线转动。

[0282] 进一步地,所述转轴基本垂直于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0283] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂及所述第二机臂抵靠在所述机身的同一侧面。

[0284] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂的末端与所述第二机臂的末端彼此靠近。

[0285] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载

部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相同。

[0286] 进一步地,在所述第二状态时,位于所述机身的同一侧的所述第一机臂上的承载部的朝向与所述第二机臂上的承载部的朝向相反。

[0287] 进一步地,所述第一机臂通过第一枢轴连接至所述机身上,所述第二机臂通过第二枢轴连接至所述机身上。

[0288] 进一步地,所述第一枢轴及所述第二枢轴分别关于所述无人飞行器的横滚轴呈轴对称。

[0289] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的航向轴之间呈预定夹角设置,使所述第二机臂绕所述第二枢轴转动时的轨迹呈锥面。

[0290] 进一步地,所述第二枢轴的轴线基本垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0291] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与一参考平面之间呈预定夹角设置,其中所述参考平面垂直于所述无人飞行器的航向轴。

[0292] 进一步地,所述第二枢轴的轴线与所述无人飞行器的俯仰轴或/及横滚轴之间呈预定夹角设置。

[0293] 进一步地,所述第一枢轴的轴线基本平行于所述无人飞行器的航向轴设置。

[0294] 本发明还提供一种无人飞行器,包括如上任一项所述的机架,以及设置于所述机架的机臂上的动力装置,所述动力装置用于提供飞行动力。

[0295] 进一步地,所述无人飞行器为旋翼飞行器,所述动力装置为旋翼组件。

[0296] 进一步地,所述旋翼组件包括设置在所述承载部上的电机及设置在所述电机上的螺旋桨。

[0297] 进一步地,所述螺旋桨为可折叠桨。

[0298] 进一步地,所述无人飞行器还包括飞行控制器以及与所述飞行控制器电性连接的惯性测量单元,所述惯性测量单元用于检测所述无人飞行器的姿态,以允许该飞行控制器根据该姿态控制所述无人飞行器飞行。

[0299] 上述的无人飞行器,当所述无人飞行器处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,所述机臂能够分别相对所述机身转动,并收拢于所述机身的周围呈所述第二状态,此时,所述机臂中的承载部朝一第二方向设置,所述第二方向与所述第一方向不相同,所述机臂及其上的动力装置所占用的空间较小,使所述无人飞行器处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,其折叠占用的体积较小,便于收纳及携带。

## 附图说明

[0300] 图1为本发明实施例提供的无人飞行器的展开状态示意图。

[0301] 图2为图1所示的无人飞行器的折叠状态示意图。

[0302] 图3为图1所示的无人飞行器的折叠状态在另一视角的示意图。

[0303] 图4为本发明第一实施方式提供的无人飞行器的展开状态示意图。

[0304] 图5为图4所示的无人飞行器的第一变化状态示意图。

[0305] 图6为图4所示的无人飞行器的第二变化状态示意图。

[0306] 图7为图4所示的无人飞行器的折叠状态示意图。

[0307] 图8为本发明第二实施方式提供的无人飞行器的展开状态示意图。

- [0308] 图9为图8所示的无人飞行器的第一变化状态示意图。
- [0309] 图10为图8所示的无人飞行器的第二变化状态示意图。
- [0310] 图11为图8所示的无人飞行器的折叠状态示意图。
- [0311] 图12为本发明第三实施方式提供的无人飞行器的展开状态示意图。
- [0312] 图13为图12所示的无人飞行器的第一变化状态示意图。
- [0313] 图14为图12所示的无人飞行器的第二变化状态示意图。
- [0314] 图15为图12所示的无人飞行器的折叠状态示意图。
- [0315] 图16为本发明第三实施方式提供的无人飞行器的立体示意图。
- [0316] 图17为图16所示的无人飞行器的变化状态示意图。
- [0317] 图18为图16所示的无人飞行器的折叠状态示意图。
- [0318] 主要元件符号说明
- |        |                          |  |
|--------|--------------------------|--|
| [0319] | 无人飞行器                    | 100,300,400,500,600                    |
| [0320] | 机身                       | 10,310,410,510,610                     |
| [0321] | 动力机构                     | 20,320                                 |
| [0322] | 动力装置                     | 21,                                    |
| [0323] | 旋翼组件                     | 23                                     |
| [0324] | 机臂                       | 22,322                                 |
| [0325] | 承载部                      | 221,3213,3413,4213,4419,5411,6213,6413 |
| [0326] | 电机                       | 24                                     |
| [0327] | 螺旋桨                      | 26                                     |
| [0328] | 第一动力机构                   | 32                                     |
| [0329] | 第一机臂                     | 321,421,521,621                        |
| [0330] | 第一枢轴                     | 3211,4211,6211                         |
| [0331] | 第一电机                     | 323                                    |
| [0332] | 第一螺旋桨                    | 325,425,525                            |
| [0333] | 第二动力机构                   | 34                                     |
| [0334] | 第二机臂                     | 341,441,541,641                        |
| [0335] | 第二枢轴                     | 3411,4411,6411                         |
| [0336] | 第二电机                     | 343,443,543                            |
| [0337] | 第二螺旋桨                    | 345,445,545                            |
| [0338] | 连接臂                      | 4413                                   |
| [0339] | 支撑臂                      | 4415                                   |
| [0340] | 转轴组件                     | 4417                                   |
| [0341] | 第一机身部                    | 511                                    |
| [0342] | 第二机身部                    | 513                                    |
| [0343] | 转接组件                     | 515                                    |
| [0344] | 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

[0345] 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。

[0346] 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。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上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。

[0347] 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,不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0348] 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。

[0349] 本发明实施方式提供一种无人飞行器,所述无人飞行器可以为但不限于为固定翼飞行器、旋翼飞行器或固定翼-旋翼混合飞行器等;当所述无人飞行器为旋翼飞行器时,其可以为但不限于为单旋翼飞行器或多旋翼飞行器等。

[0350] 所述无人飞行器包括机身以及用于承载动力装置的机臂,所述动力装置用于提供飞行动力。所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部。所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0351] 本发明实施方式还提供一种用于组装成无人飞行器的套件,其包括:机臂,用于可活动地连接于一无人飞行器的机身上以承载所述无人飞行器的动力装置,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部。其中,根据组装操作指示,能够将所述机臂连接于所述无人飞行器的机身上,使组装后的所述无人飞行器的具有特征:所述机臂与所述机身可活动连接;所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0352] 本发明实施方式还提供一种无人飞行器的组装方法,其包括步骤:提供无人飞行器的机身;提供无人飞行器的机臂,所述机臂上设置有用于装设所述无人飞行器的动力装置的承载部;以及,将所述机臂与所述机身可活动连接,使得所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所

述第一方向与所述第二方向不相同。

[0353] 本发明实施方式还提供一种无人飞行器的操作方法,包括:提供无人飞行器,所述无人飞行器包括机身、以及用于承载动力装置的机臂,所述动力装置用于提供飞行动力,所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部;操作所述无人飞行器,使得所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态;其中,所述机臂处于第一状态时其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0354] 本发明实施方式还提供一种无人飞行器的机架,包括机身以及机臂。所述机臂与所述机身可活动连接,所述机臂上设置有用于装设无人飞行器的动力装置的承载部。所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0355] 本发明实施方式还提供一种无人飞行器,包括如上所述的机架,以及设置于所述机架的机臂上的动力装置,所述动力装置用于提供飞行动力。

[0356] 请参阅图1,本发明实施例中,所述无人飞行器以四旋翼无人飞行器100为例进行说明。

[0357] 所述无人飞行器100包括机身10以及设置于所述机身10上的机臂22,所述机臂22用于承载动力装置21。所述动力装置21用于为所述无人飞行器100提供飞行的动力。所述机臂22及其上的动力装置21共同构成所述无人飞行器100的动力机构20。在本发明实施方式中,所述动力装置21为旋翼组件23,所述无人飞行器100为四旋翼飞行器,即具有四个旋翼组件23的飞行器。每个所述旋翼组件23均包括设置于所述机臂22上的电机24以及设置于所述电机24上的螺旋桨26。

[0358] 每个所述机臂22均与所述机身10可转动地连接。具体在图示的实施方式中,当所述无人飞行器100处于飞行状态时,四个所述机臂22围绕所述机身10设置,并朝向背离所述机身10的方向延伸。

[0359] 具体而言,所述机臂22上设置有用于装设所述旋翼组件23的承载部221。所述承载部221位于所述机臂22远离所述机身的一端,并位于所述机臂22的一例。具体在图示的实施方式中,当所述无人飞行器100处于飞行状态时,所述承载部221位于所述机臂22背离地面的一侧。

[0360] 所述电机24设置在所述承载部221上。所述电机24能够驱动所述螺旋桨26转动,以为所述无人飞行器100提供飞行的动力。所述螺旋桨26为可折叠式螺旋桨,当所述旋翼组件23处于非工作状态时,所述螺旋桨26的桨叶能够折叠收拢,并相对所述电机24呈收合状态。所述电机24还能够驱动所述螺旋桨26的桨叶转动,使所述桨叶相对于所述电机24转动并由折叠收拢状态展开。

[0361] 具体在图1所示的实施方式中,当所述无人飞行器100处于飞行状态时,所述机臂22相对所述机身10展开呈第一状态,此时,所述机臂22上的承载部221朝一第一方向a设置,所述第一方向a大致平行于所述无人飞行器100的航向轴方向(X轴)。

[0362] 请同时参阅图2及图3,当所述无人飞行器100处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,四个所述机臂22能够分别相对所述机身10转动,并收拢于所述机身10的周围呈第二状态,此时,四个所述机臂22中的至少一个机臂22的承载部221朝一第二方向b设置,所述第二方向b与所述第一方向b不相同,所述机臂及其上的动力装置所占用的空间较小,使所述无人飞行器100处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,其折叠占用的体积较小,便于收纳及携带。优选地,所述第二方向b与所述第一方向a大致相反。同时四个所述螺旋桨26的桨叶呈折叠状态,且所述桨叶的宽面能够朝向所述机身10,使所述无人飞行器100的整体体积较小,便于收纳及携带。

[0363] 请参阅图4,图4示出了本发明第一实施方式提供的无人飞行器300的立体示意图。所述无人飞行器300的结构与上述的无人飞行器100的结构大致相同,其同样包括机身310、设置于所述机身310上的四个动力机构320。

[0364] 其中,所述无人飞行器300的四个所述动力机构320分为两组:两个第一动力机构32及两个第二动力机构34;每个所述第一动力机构32包括第一机臂321、第一电机323及第一螺旋桨325。每个所述第二动力机构34包括第二机臂341、第二电机343及第二螺旋桨345。两个所述第一机臂321设置在所述机身310的一端,并分别位于所述机身310的两侧;两个所述第二机臂341设置在所述机身310的另一端,并分别位于所述机身310的两侧。具体在图示的实施方式中,所述机身310为多面体状,两个所述第一机臂321中的一个和两个所述第二机臂341中的一个设置在所述机身310的同一侧。

[0365] 每个所述第一机臂321通过一第一枢轴3211连接于所述机身310上,所述第一枢轴3211的轴线a1的方向大致平行于所述无人飞行器300的航向轴设置,即,具体在图示的实施方式中,所述第一枢轴3211大致平行所述机身310的高度方向设置,使所述第一枢轴3211的轴线a1大致垂直于所述第一机臂321的长度方向。所述第一机臂321能够绕所述第一枢轴3211的轴线a1相对所述机身310转动,直至收拢于所述机身310外侧,并大致平行于所述机身310。具体在图示的实施例中,当所述无人飞行器300处于飞行的工作状态时,此时所述动力机构320的机臂相对于所述机身310展开呈所述第一状态,所述第一机臂321上的承载部3213朝向所述第一方向a设置。前述的高度方向应当理解为所述无人飞行器300的航向轴方向;所述第一方向a大致平行于所述无人飞行器300的航向轴(X轴)。

[0366] 请同时参阅图4及图5,当所述第一机臂321转动至收拢于所述机身310外侧呈所述第二状态时,所述第一机臂321的所述承载部3213朝向所述第一方向a设置;所述第一螺旋桨325呈折叠收拢状态,且所述第一螺旋桨325的桨叶能够朝向所述机身310,并大致与所述机身310相对设置。具体在图示的实施例中,所述第一机臂321大致平行于所述机身310的侧面,所述桨叶的宽面的部分结构大致与所述机身310的顶面平行相对设置。此时,由于所述第一螺旋桨325的桨叶的宽面大致与所述机身310平行,其在收合时不必占用太大的空间,使所述无人飞行器300在折叠状态下,体积相对较小。

[0367] 请同时参阅图4及图6,每个所述第二机臂341通过一第二枢轴3411连接于所述机身310上,所述第二枢轴3411的轴线b1的方向与所述无人飞行器300的航向轴(X轴)呈预定夹角,且与所述第二机臂341的长度方向呈预定夹角。所述第二机臂341能够绕所述第二枢轴3411的轴线b1相对所述机身310转动,直至收拢于所述机身310外侧呈所述第二状态,此时,所述第二机臂341大致平行于所述机身310。具体在图4所示的实施例中,当所述无人飞

行器300处于飞行的工作状态时,此时所述动力机构320的机臂相对于所述机身310展开呈第一状态,所述第二机臂341上的承载部3413朝向所述第一方向a设置;且所述第二枢轴3411的轴线方向与所述无人飞行器300的航向轴(X轴)呈预定夹角设置。在本实施方式中,所述第二枢轴3411的轴线b1与一参考平面之间呈预定夹角,使得所述第二枢轴3411的轴线b1与所述第一枢轴3211的轴线a1呈异面设置;前述的参考平面应当理解为垂直于所述无人飞行器300的航向轴(X轴)的平面,即为所述无人飞行器300的俯仰轴(Y轴)及横滚轴(Z轴)共同确定的平面。

[0368] 可以理解,在其他的实施方式中,所述第二枢轴3411的轴线b1可以与所述无人飞行器300的俯仰轴(Y轴)或/及横滚轴(Z轴)呈预定角度设置。同样可以理解的是,在其他的实施方式中,所述第二枢轴3411的轴线b1可以大致垂直于所述无人飞行器300的航向轴,即与大致平行于所述参考平面,或者所述第二枢轴3411的轴线b1可以以其他的角度设置,并不局限于本实施方式。

[0369] 当所述第二机臂341转动至收拢于所述机身310外侧呈所述第二状态时,所述第二机臂341的所述承载部3413朝向所述第二方向b设置;所述第二螺旋桨345呈折叠收拢状态,且所述第二螺旋桨345的桨叶能够朝向所述机身310,并大致与所述机身310的底面相对设置。具体在图示的实施例中,所述第二机臂341大致平行于所述机身310的侧面,所述桨叶的宽面的部分结构大致与所述机身310的底面平行相对设置。此时,由于第二螺旋桨345的桨叶的宽面大致与所述机身310平行,其在收合时不必占用太大的空间,使所述无人飞行器300在折叠状态下,体积相对较小。

[0370] 请同时参阅图7,在本实施方式中,所述第一机臂321的长度与所述第二机臂341的长度大致相同,且所述第一机臂321、所述第二机臂341的长度与所述机身310的长度大致相同;位于所述机身310的同一侧的第一机臂321和第二机臂341彼此间隔地设置于所述机身外周。具体在图7所示的实施方式中,当所述无人飞行器300处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,所述第一机臂321及所述第二机臂341均收拢在所述机身310的周侧呈所述第二状态,所述第一机臂321与所述第二机臂341彼此大致平行,且所述第一机臂321与所述第二机臂341沿着所述无人飞行器300的航向轴(X轴)方向大致并列间隔设置,使第一机臂321与所述第二机臂341与所述机身310之间的距离大致相等;同时,所述第一机臂321上的第一螺旋桨325折叠后能够与所述机身310的顶面相对设置,所述第二机臂341上的螺旋桨折叠后能够与所述机身310的底面相对设置。此时,由于四个所述机臂均收拢于所述机身310周围,且四个所述螺旋桨在折叠后其桨叶的宽面能够朝向与所述机身310,使所述螺旋桨在收合时不必占用太大的空间,从而使所述无人飞行器300在折叠状态下,体积相对较小。

[0371] 请参阅图8,图8示出了本发明第二实施方式提供的无人飞行器400的立体示意图,所述无人飞行器400的结构与上述的第一实施方式中的无人飞行器300的结构大致相同,其不同在于:

[0372] 所述无人飞行器400的第一机臂421通过第一枢轴4211可转动地连接于机身410上,所述无人飞行器400的第二机臂441通过第二枢轴4411可转动地连接于机身410上,所述第二枢轴4411的轴线b1大致平行于所述第一枢轴4211的轴线a1。

[0373] 所述第二机臂441为分体式结构,其包括连接臂4413、支撑臂4415以及设置于所述连接臂4413及所述支撑臂4415之间的转轴组件4417。所述连接臂4413通过所述第二枢轴

4411连接于所述机身410上,所述支撑臂4415通过所述转轴组件4417可转动地连接于所述连接臂4413的末端。所述第二机臂441的承载部4419设置于所述支撑臂4415上。在本实施方式中,所述支撑臂4415与所述连接臂4413大致同轴设置,使所述支撑臂4415能够绕所述第二机臂441的长度方向相对所述连接臂4413转动,以改变所述支撑臂4415上所述承载部4419的朝向,从而改变所述承载部4419上的第二电机443及第二螺旋桨445相对于所述机身410的装设位置。具体而言,所述转轴组件4417可以包括一转轴(图未示出),所述转轴的两端分别连接在所述连接臂4413及所述支撑臂4415上,且所述转轴大致沿所述第二机臂441的长度方向设置,使所述支撑臂4415能够绕所述转轴相对于所述连接臂4413转动,从而改变所述支撑臂4415上的第二电机443及第二螺旋桨445相对于所述机身410的装设位置。

[0374] 请同时参阅图9及图11,在第二实施方式中,所述第一机臂421能够相对所述机身410转动至收拢于所述机身410外侧呈所述第二状态,所述第一机臂421的所述承载部4213朝向所述第一方向a设置,且第一机臂421上的第一螺旋桨425的桨叶折叠后能够与所述机身410的顶面相对设置。

[0375] 请同时参阅图10-11,所述第二机臂441能够相对所述机身410转动至收拢于所述机身410外侧呈所述第二状态,所述第二机臂441的所述支撑臂4415能够相对所述连接臂4413转动大约180度,使得所述第二机臂441的所述承载部4419朝向所述第二方向b设置,且所述第二机臂441上的第二螺旋桨445的桨叶大致与所述机身410的底壁相对设置。

[0376] 当所述无人飞行器400处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,所述第一机臂421及所述第二机臂441均收拢在所述机身110的周侧呈所述第二状态,所述第一机臂421及所述第二机臂441彼此大致平行;且所述第一机臂421上的第一螺旋桨425折叠后能够与所述机身410的顶面相对设置,所述第二机臂441上的第二螺旋桨445折叠后能够与所述机身310的底面相对设置。此时,由于四个所述机臂均收拢于所述机身410周围,且四个所述螺旋桨在折叠后其桨叶的宽面能够朝向与所述机身410,使所述螺旋桨在收合时不必占用太大的空间,从而使所述无人飞行器400在折叠状态下,体积相对较小。

[0377] 可以理解,在其他的实施方式中,所述转轴组件4417的转轴可以不限于上文所述的设置方向设置,其还可以以其他的方向设置在所述第二机臂441上。例如,所述转轴组件4417的转轴大致垂直于所述第二机臂441的长度方向设置,所述支撑臂4415能够绕所述转轴相对于所述连接臂4413转动或弯折,以使得所述第二机臂441整体环绕设置在所述机身410外周。或者,所述转轴组件4417的转轴与所述第二机臂441的长度方向呈预定夹角设置,使支撑臂4415能够绕所述转轴相对于所述连接臂4413弯折。

[0378] 可以理解,在其他的实施方式中,所述转轴组件4417的结构不局限于上文所描述的结构,其可以设计为其他的转轴结构。例如,所述转轴组件4417可以包括两个转轴,该两个转轴的轴线方向彼此相交,优选地,该两个转轴的轴线方向大致相互垂直;该两个转轴中的一个沿着所述第二机臂441的长度方向设置,使得所述支撑臂4415能够绕所述第二机臂441的长度方向相对所述连接臂4413扭转;该两个转轴中的另一个的轴线大致垂直于所述第二机臂441的长度方向,使得所述支撑臂4415能够相对所述连接臂4413弯折。又如,所述转轴组件4417为具有转角定位结构的万向节,使所述支撑臂4415通过该万向节与所述连接臂4413可活动地连接,且所述支撑臂4415相对于所述连接臂4413的转动方向能够根据实际需要选定。

[0379] 可以理解,在其他的实施方式中,所述支撑臂4415与所述连接臂4413可以不同轴设置,例如,所述支撑臂4415与所述连接臂4413呈预定角度设置。

[0380] 可以理解,所述第二机臂441可以包括多个支撑臂4415或/及多个连接臂4413,使所述第二机臂441的形状结构不局限于本具体实施例图示的形状结构。例如,所述第二机臂441可以包括一个连接臂4413,以及两个支撑臂4415,两个所述支撑臂4415可活动地设置于所述连接臂4413的末端,使所述第二机臂441整体结构呈“Y”形;每个所述支撑臂4415均通过一转轴组件4417连接于所述连接臂4413上,且所述支撑臂4415能够相对所述连接臂4413转动,以收拢或/及环绕设在所述机身410周侧。

[0381] 可以理解,在其他的实施方式中,所述第二机臂441收拢于所述机身410的周侧呈所述第二状态后,所述支撑臂4415相对所述连接臂4413的转动角度可以不局限于上文所描述的180度,例如,所述支撑臂4415相对所述连接臂4413转动90度,使所述支撑臂4415上的所述承载部4419能够朝向一第三方向c(请参阅图10)或背离所述第三方向c设置,所述第三方向c大致平行于所述无人飞行器100的俯仰轴(Y轴);且所述第二机臂441上的第二螺旋桨445的桨叶大致与所述机身410的侧壁相对设置,以使所述第二螺旋桨445在收拢后占用的空间相对较小。

[0382] 可以理解,在其他的实施方式中,所述第一机臂421也可以为分体式结构,其结构可以与上文所描述的第二机臂441的结构相同;或者,当所述第一机臂421为分体式结构时,所述第二机臂441可以为一体式结构,并不局限于本实施方式。

[0383] 请参阅图12至图15,图12至图15示出了本发明第三实施方式提供的无人飞行器500的立体示意图,所述无人飞行器500的结构与上述的第二实施方式中的无人飞行器400的结构大致相同,其不同在于:

[0384] 所述无人飞行器500的第二机臂541为一体式结构。

[0385] 所述无人飞行器500的机身510为分体式结构,其包括第一机身部511、第二机身部513以及设置在所述第一机身部511及所述第二机身部513之间的转接组件515,所述第二机身部513通过所述转接组件515可转动地连接于所述第一机身部511的一端。

[0386] 所述无人飞行器500的两个第一机臂521分别设置在所述第一机身部511的两侧,且所述第一机臂521位于所述第一机身部511远离所述第二机身部513的一端。所述无人飞行器500的两个第二机臂541分别设置在所述第二机身部513的两侧,且所述第二机臂541位于所述第二机身部513远离所述第一机身部511的一端。

[0387] 在第三实施例中,所述第二机身部513能够相对所述第一机身部511转动,以改变所述第二机臂541的承载部5411的朝向,从而改变所述第二机臂541上的第二电机543和第二螺旋桨545相对于所述第一机身部511的装设位置。具体而言,所述转接组件515可以包括一连接轴(图未示出),所述连接轴的两端分别连接在所述第一机身部511及所述第二机身部513上。在本实施方式中,所述连接轴大致平行于所述无人飞行器500的横滚轴(Z轴)设置,所述第二机身部513能够绕所述连接轴相对于所述第一机身部511转动大约180度,使得所述第二机臂541的承载部5411能够朝向所述第二方向b设置,以改变所述第二电机543和所述第二螺旋桨545相对于所述第一机身部511的装设位置,并允许所述第二机臂541相对所述第二机身部513转动并收拢于所述机身510周围后,所述第一机臂521大致平行于所述第二机臂523,所述第一螺旋桨525与所述第二螺旋桨545分别位于所述机身510的相背离的

两侧面,且所述螺旋桨的桨叶大致与所述机身510的外表面平行相对设置,使得所述无人飞行器500在折叠状态下,体积相对较小。

[0388] 可以理解,在其他的实施方式中,所述第二机身部513能够绕所述连接轴相对于所述第一机身部511的转动角度可以不局限于180度,例如,所述第二机身部513相对所述第一机身部511转动大约90度,使两个所述第二螺旋桨545及两个所述第一螺旋桨525分别位于所述机身510的四个不同的侧面,且每个螺旋桨的桨叶大致与所述机身510的外表面平行相对设置,使得所述无人飞行器500在折叠状态下,体积相对较小。

[0389] 请同时参阅图16至图18,图16至图18示出了本发明第四实施方式的无人飞行器600的示意图。所述无人飞行器600的结构与上述的第一实施方式中的无人飞行器300的结构大致相同,其不同在于:

[0390] 所述无人飞行器600的第一机臂621通过第一枢轴6211可转动地连接于机身610上,所述第一枢轴6211的轴线a1与所述无人飞行器600的航向轴(X轴)呈预定夹角设置,所述第一机臂621能够绕所述第一枢轴6211翻转至收拢于所述机身610周侧呈所述第二状态,使所述第一机臂621的承载部6213能够朝向所述第二方向b。具体在本实施方式中,所述第一枢轴6211的轴线a1大致垂直于所述无人飞行器600的航向轴(X轴),即大致平行于前述的参考平面设置,且所述第一枢轴6211的轴线a1与所述第一机臂621的长度方向呈预定夹角设置,使所述第一机臂621能够绕所述第一枢轴6211翻转。在本实施方式中,所述第一枢轴6211的轴线a1与所述第一机臂621的长度方向呈大约45度角。可以理解,在其他的实施方式中,所述第一枢轴6211的轴线a1与所述第一机臂621的长度方向所成的夹角可以为其他角度,如30度、50度、60度或其他角度等,使所述第一机臂621能够绕所述第一枢轴6211翻转或转动至收拢于所述机身610周侧。可以理解,在其他的实施方式中,所述第一枢轴6211的轴线a1可以大致平行于所述无人飞行器600的航向轴(X轴)设置,使所述第一机臂621能够绕所述第一枢轴6211转动至收拢于所述机身610周侧。

[0391] 所述无人飞行器600的第二机臂641通过第二枢轴6411可转动地连接于上所述机身610上,所述第二枢轴6411的轴线b1与所述无人飞行器100的航向轴(X轴)呈预定夹角设置,所述第二机臂641能够绕所述第二枢轴6411翻转至收拢于所述机身610周侧呈所述第二状态,使所述第二机臂641的承载部6413能够朝向所述第二方向b。具体在本实施方式中,所述第二枢轴6411的轴线b1大致垂直于所述无人飞行器600的航向轴(X轴),即大致平行于前述的参考平面设置,且所述第二机臂641的长度方向呈预定夹角设置,使所述第二机臂641能够绕所述第二枢轴6411翻转。在本实施方式中,所述第二枢轴6411的轴线b1与所述第二机臂641的长度方向呈大约45度角。可以理解,在其他的实施方式中,所述第二枢轴6411的轴线b1与所述第二机臂641的长度方向所成的夹角可以为其他角度,如30度、50度、60度或其他角度等,使所述第二机臂641能够绕所述第二枢轴6411翻转或转动至收拢于所述机身610周侧。可以理解,在其他的实施方式中,所述第二枢轴6411的轴线b1可以大致平行于所述无人飞行器600的航向轴设置,使所述第二机臂641能够绕所述第二枢轴6411转动至收拢于所述机身610周侧。

[0392] 在本实施方式中,所述第二枢轴6411及所述第一枢轴6211均大致平行于所述无人飞行器600的航向轴设置,且所述第二枢轴6411与所述第一枢轴6211的设置方式相同,二者关于所述机身610的几何中心大致对称设置,即所述第一枢轴6211及所述第二枢轴6411分

别关于所述无人飞行器300的横滚轴呈轴对称设置。

[0393] 具体在图18所示的实施例中,所述第一机臂621的长度与所述第二机臂641的长度大致相同,且所述第一机臂621与所述第二机臂641的长度之和大致等于所述机身610的长度。所述第一机臂621及所述第二机臂641分别设置在所述机身610的两端,使位于所述机身610的同一例壁上的第一机臂621和第二机臂641在收拢于所述机身610的周侧后,所述第一机臂621和所述第二机臂641的末端彼此靠近且相对设置,同时所述机臂上的螺旋桨收拢后,其桨叶的宽面与所述机身610的底面大致平行相对,使所述无人飞行器600在折叠后更为紧凑,体积相对较小。可以理解,在其他的实施方式中,所述第一机臂621与所述第二机臂641的长度之和可以小于或等于所述机身610的长度。

[0394] 可以理解,在其他的实施方式中,所述第一枢轴6211的设置方式与所述第二枢轴6411的设置方式可以不相同,并不局限于本实施方式。例如,所述第一枢轴6211的轴线a1大致平行于所述无人飞行器600的航向轴(X轴)设置,所述第二枢轴6411的轴线b1的设置方式与上文所描述的设置方式相同;此时,在所述第一状态下,所述第一机臂621的承载部6213及所述第二机臂641的承载部6413均朝所述第一方向a(请参阅图16)设置,在所述第二状态下,所述第一机臂621的承载部6213仍能够朝向所述第一方向a,而所述第二机臂641的承载部6413朝向所述第二方向b设置。或者,所述第一枢轴6211与所述第二枢轴6411可以以其他的方式设置,本说明书不作一一赘述。

[0395] 上述的无人飞行器还包括控制主板(图未示出)、惯性测量单元(IMU, Inertial measurement unit(图未示出))以及电子调速器(图未示出)。

[0396] 所述控制主板可以为飞行控制器,其用于控制所述无人飞行器整体的飞行作业,包括飞行速度、飞行姿态等。

[0397] 所述惯性测量单元与所述控制主板电性连接,其用于以检测所述无人飞行器的姿态。

[0398] 所述电子调速器设置在所述机身上,并与所述控制主板电性连接。所述电子调速器在所述控制主板的控制下,能够调节所述电机的转动速度及转动方向。具体而言,所述电子调速器可以为多个,多个所述电子调速器中的一个或多个分别与所述旋翼组件的电机相连接,并用于调节所述电机的转动速度及转动方向,以调节所述无人飞行器的飞行速度、飞行姿态。

[0399] 可以理解,上述的无人飞行器也可以为六旋翼飞行器、八旋翼飞行器、十二旋翼飞行器等,甚至,所述无人飞行器可以为单旋翼飞行器;另外,在其他实施方式中,所述无人飞行器可以为固定翼飞行器,或者为固定翼-旋翼混合的飞行器。在本发明实施方式中,所述无人飞行器为旋翼无人飞行器,其用于搭载照相机、摄像机等拍摄装置进行航拍作业。可以理解,所述无人飞行器还可以用于地图测绘、灾情调查和救援、空中监控、输电线路巡检等工作。

[0400] 本发明实施例所提供的无人飞行器,当所述无人飞行器处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,所述机臂能够分别相对所述机身转动,并收拢于所述机身的周围呈所述第二状态,此时,所述机臂中的承载部朝一第二方向b设置,所述第二方向b与所述第一方向b不相同,所述机臂及其上的动力装置所占用的空间较小,使所述无人飞行器处于闲置的非工作状态(非飞行状态)时,其折叠占用的体积较小,便于收纳及携带。

[0401] 基于上述无人飞行器,本发明实施方式还提供一种套件,用于组装成上述各实施例的无人飞行器。具体地,所述套件包括:

[0402] 机臂,用于可活动地连接于一无人飞行器的机身上以承载所述无人飞行器的动力装置,所述机臂上设置有用于装设所述动力装置的承载部。所述无人飞行器可以为上文所描述的任一实施例所提供的无人飞行器,所述机臂可以为上文所描述的任一实施例所提供的机臂,在不冲突的情况下,上文的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0403] 其中,根据组装操作指示,能够将所述机臂连接于所述无人飞行器的机身上,使组装后的所述无人飞行器的具有特征:所述机臂与所述机身可活动连接;所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。

[0404] 基于上述无人飞行器,本发明实施方式还提供一种无人飞行器的组装方法,用于组装成上述各实施例所提供的无人飞行器。所述组装方法包括步骤:

[0405] 提供无人飞行器的机身;

[0406] 提供无人飞行器的机臂,所述机臂上设置有用于装设所述无人飞行器的动力装置的承载部;以及

[0407] 将所述机臂与所述机身可活动连接,使得所述无人飞行器处于飞行状态时,所述机臂能够相对所述机身展开呈第一状态,所述无人飞行器处于非飞行状态时,所述机臂能够相对于所述机身收拢于所述机身周侧呈第二状态。其中,所述机臂处于第一状态时,其承载部朝向一第一方向设置,且处于第二状态时,其承载部朝向一第二方向设置,所述第一方向与所述第二方向不相同。

[0408] 以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施方式对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本发明技术方案的精神和范围。本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化等用在本发明的设计,只要其不偏离本发明的技术效果均可。这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

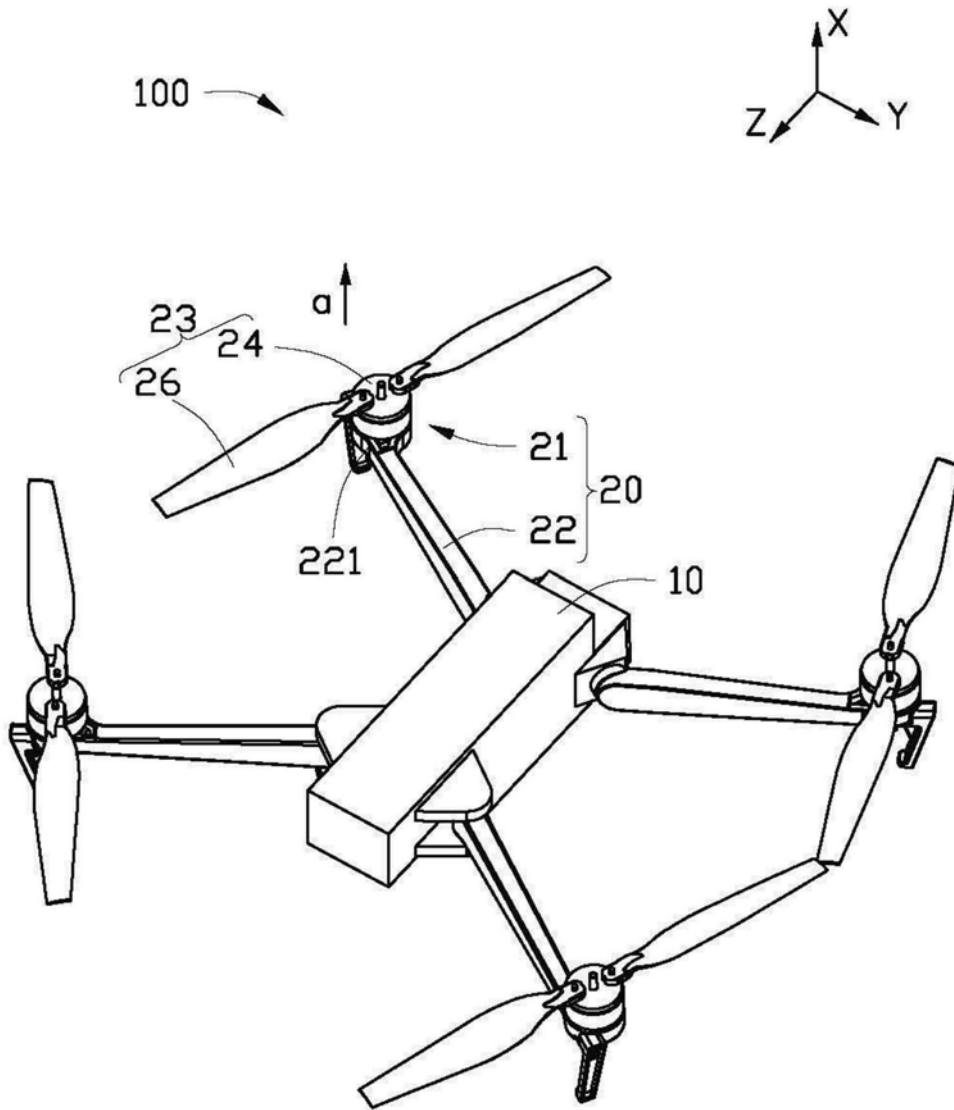


图1

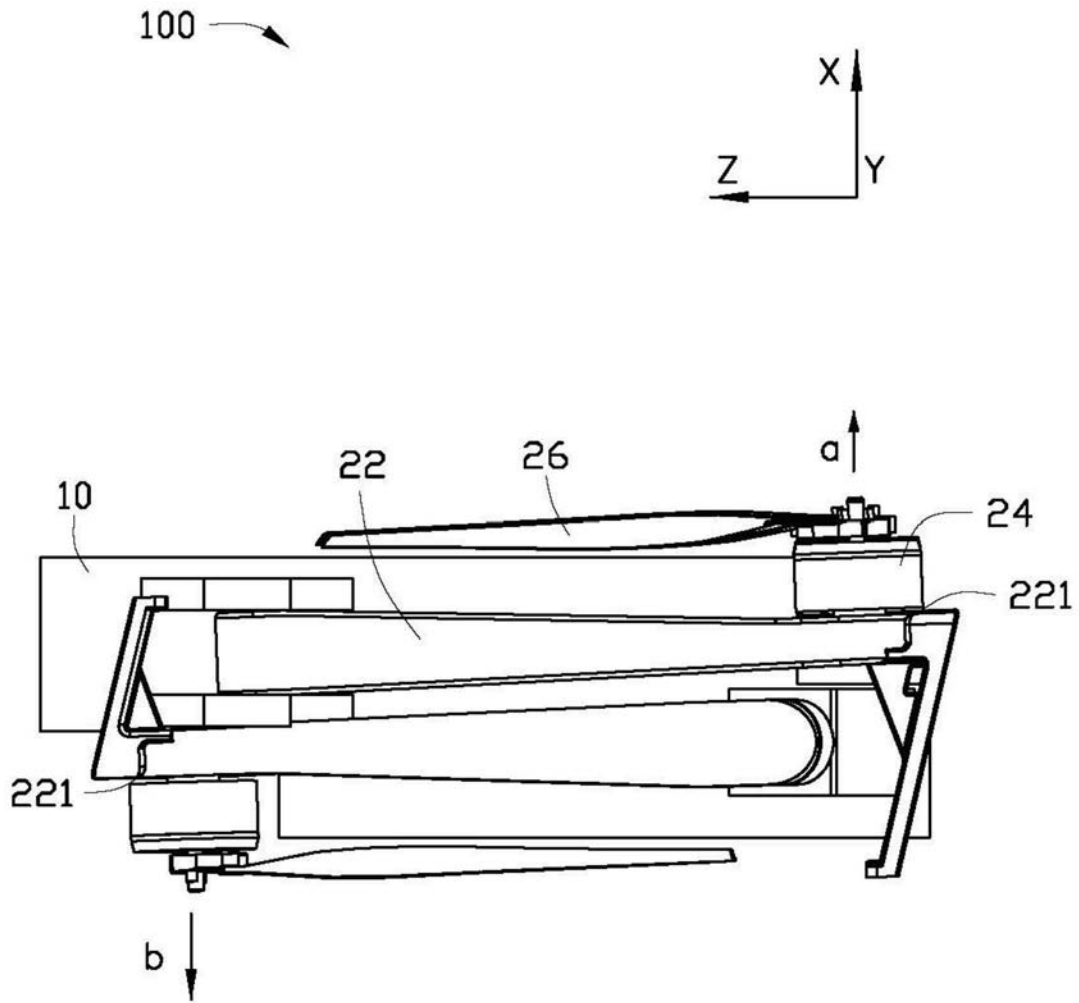


图2

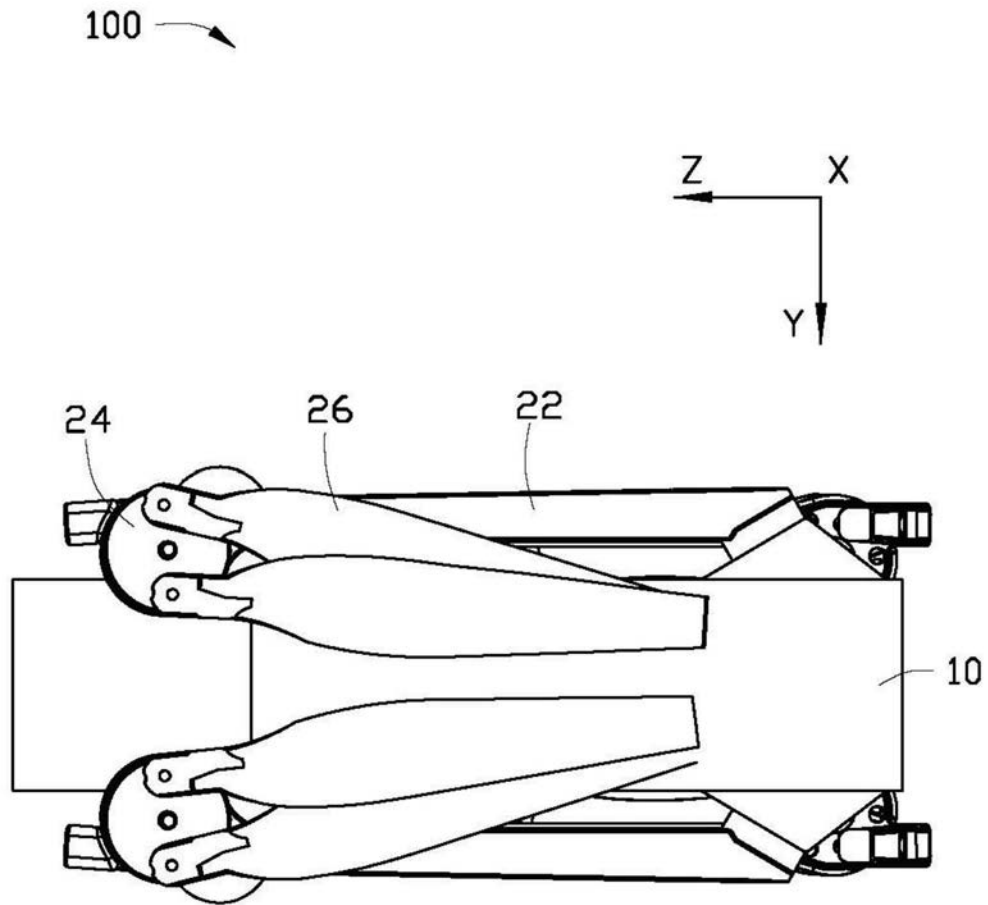


图3

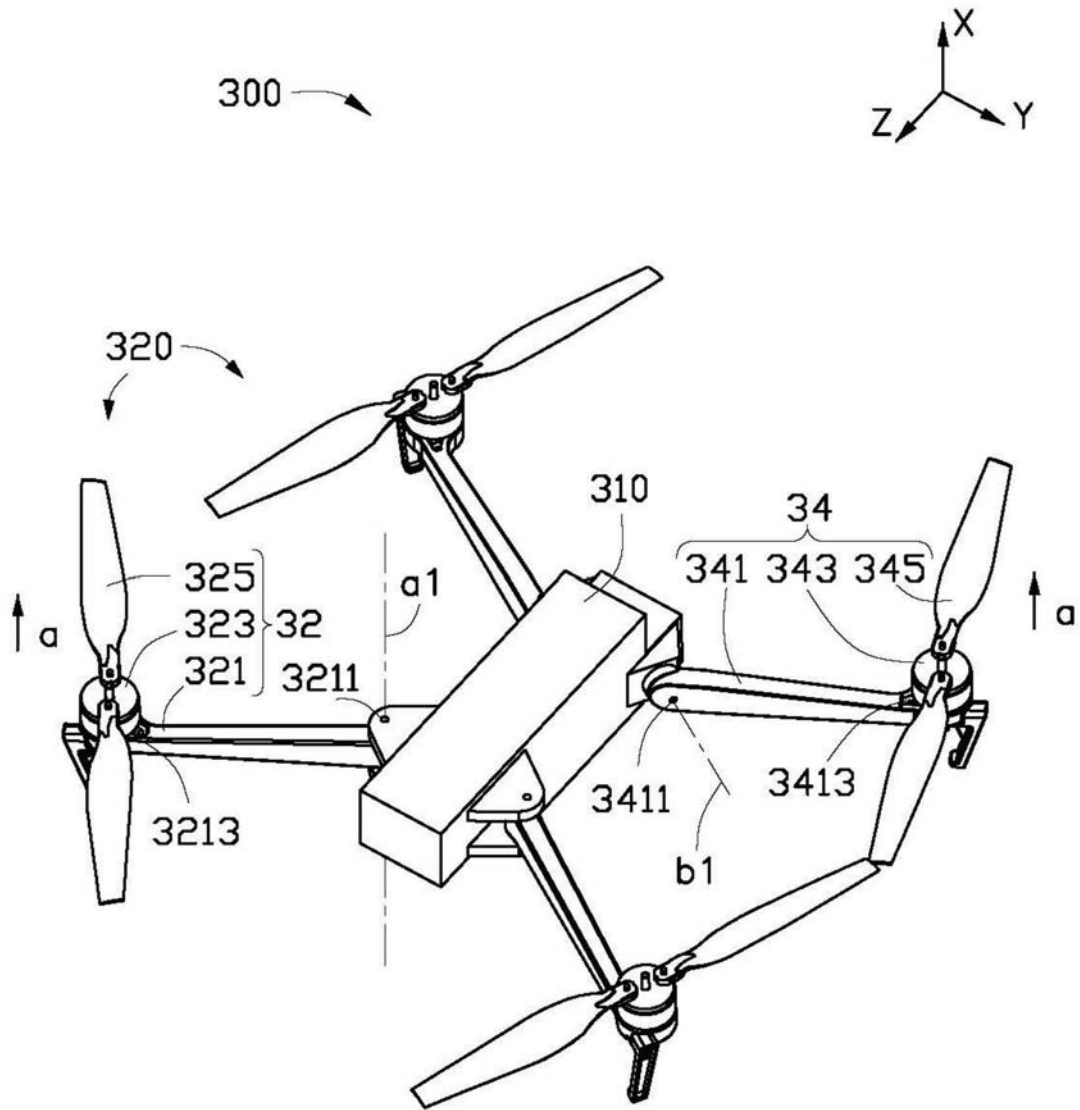


图4

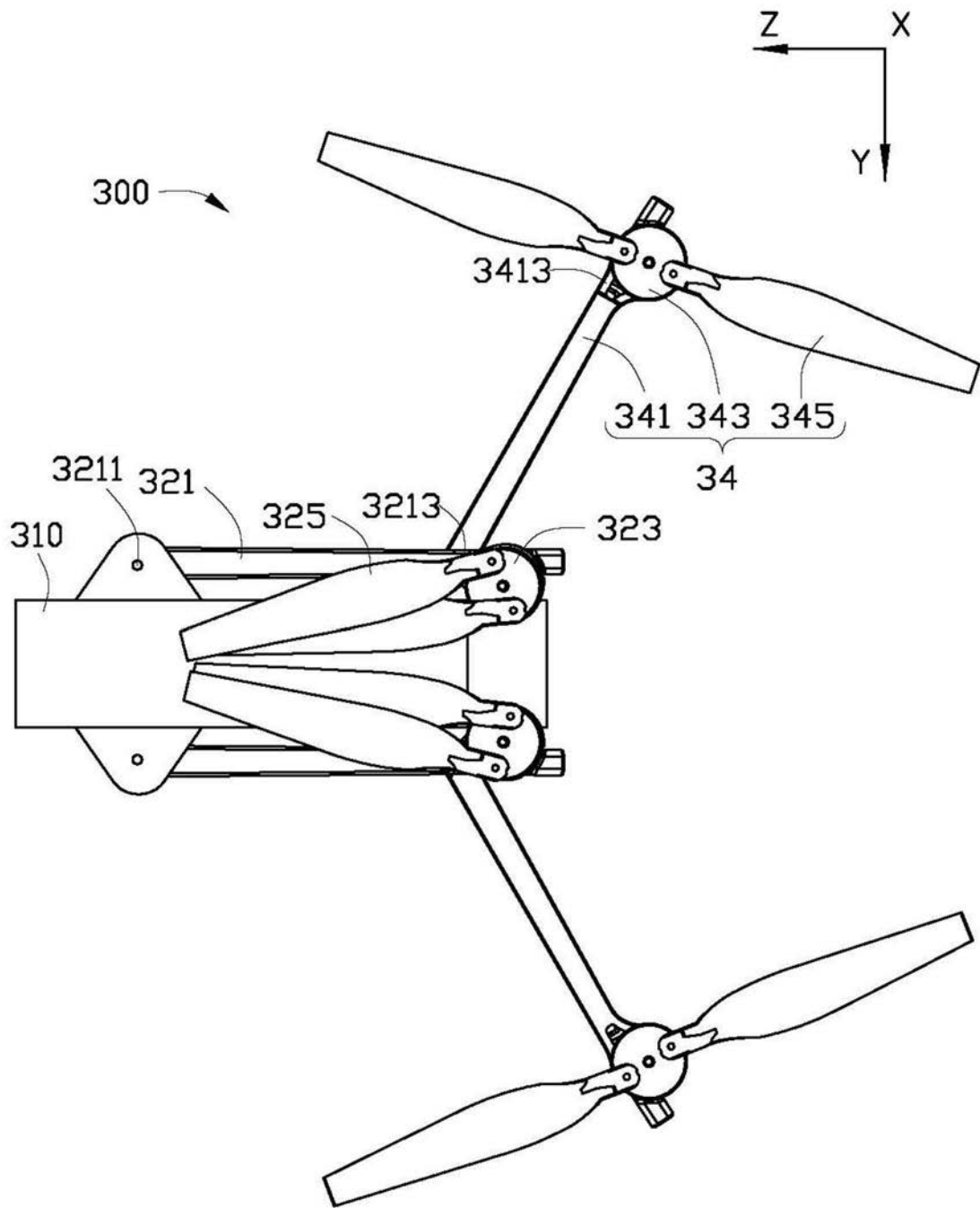


图5

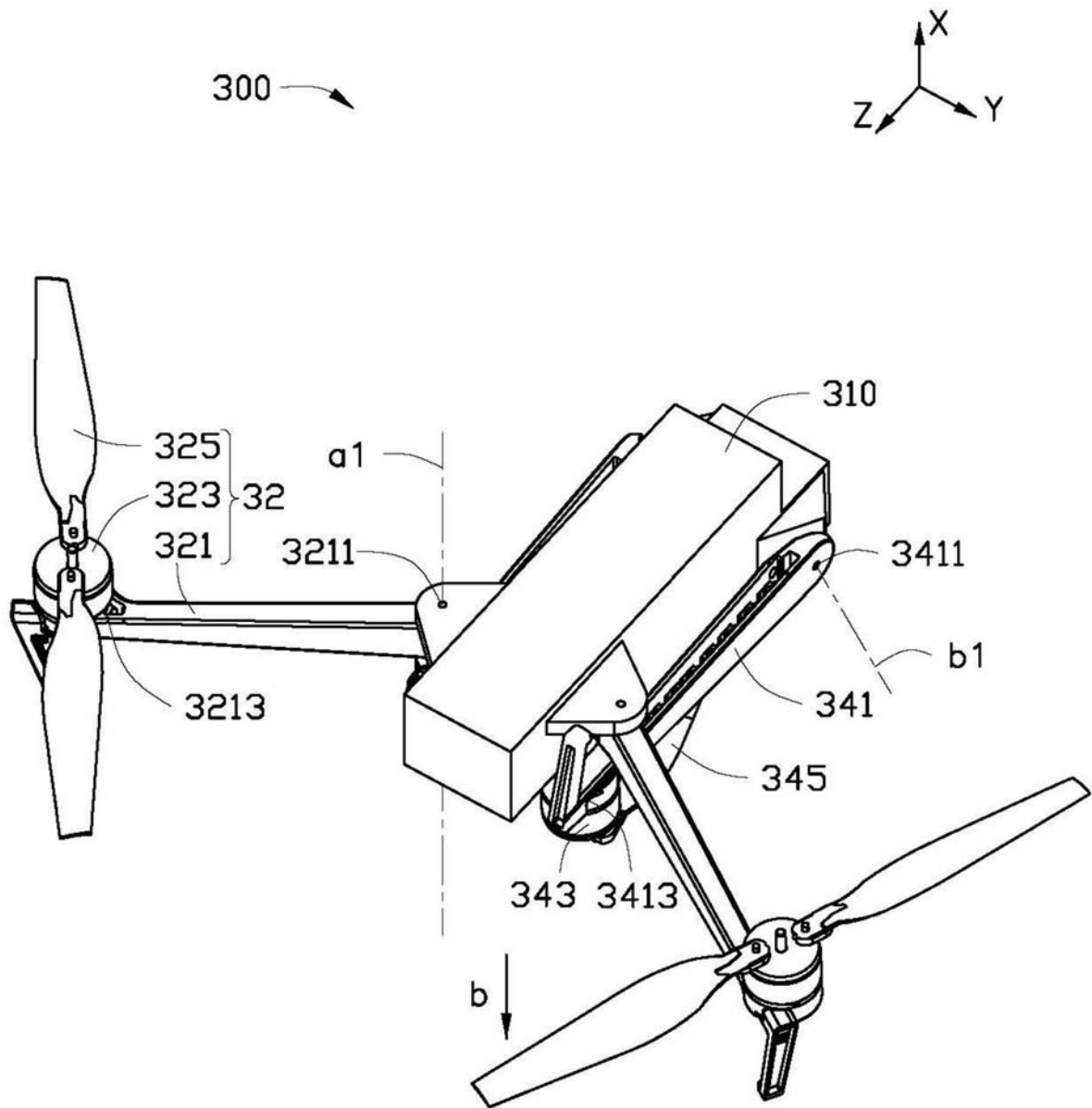


图6

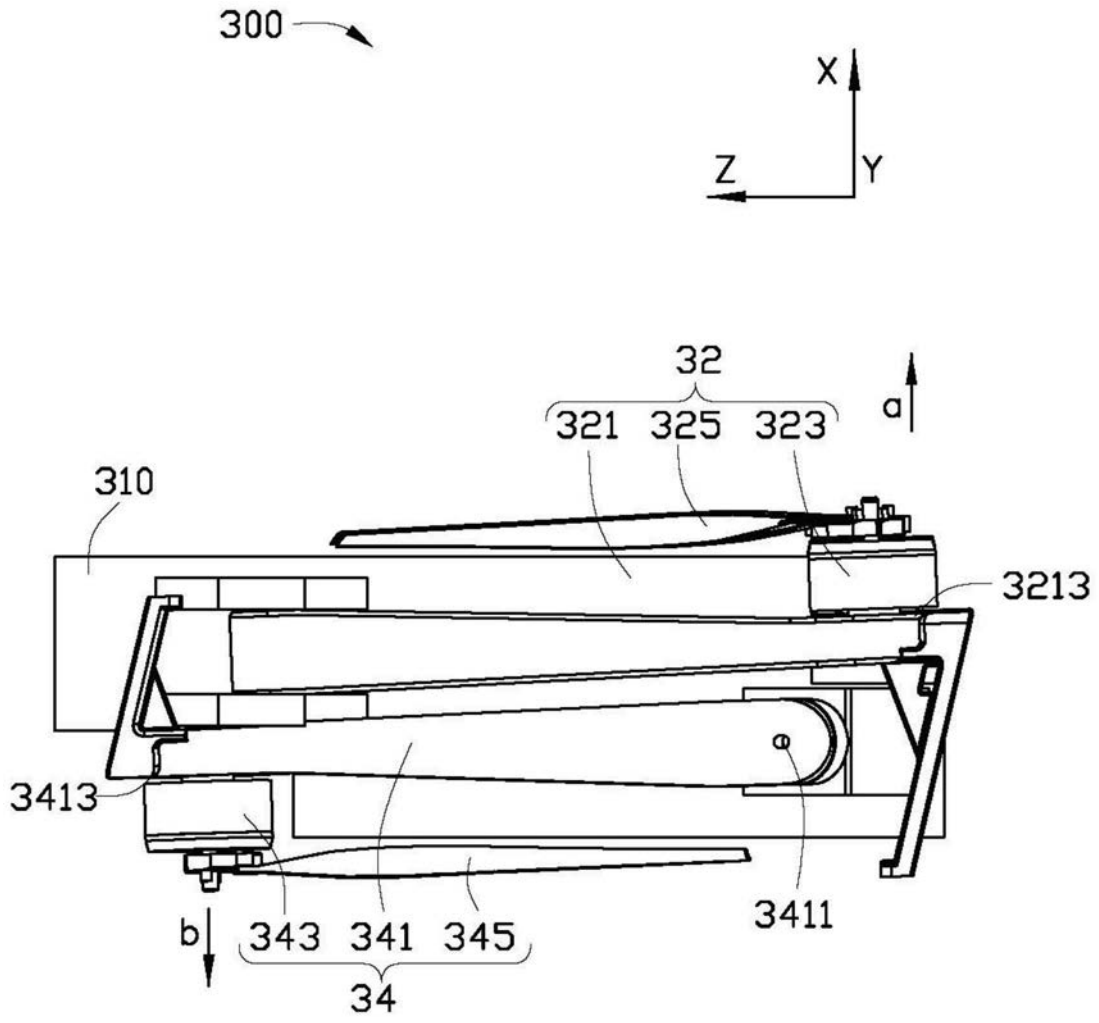


图7

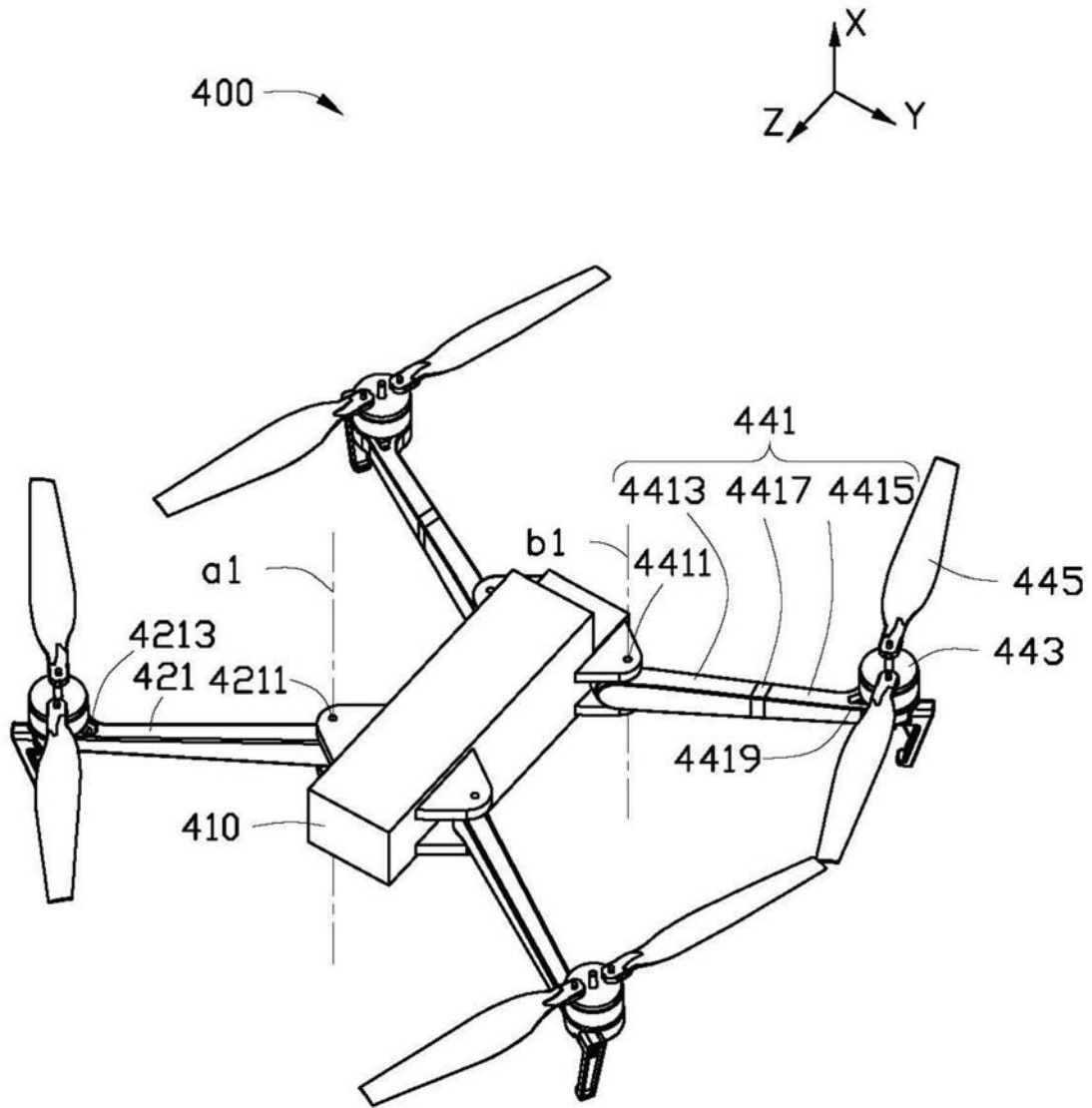


图8

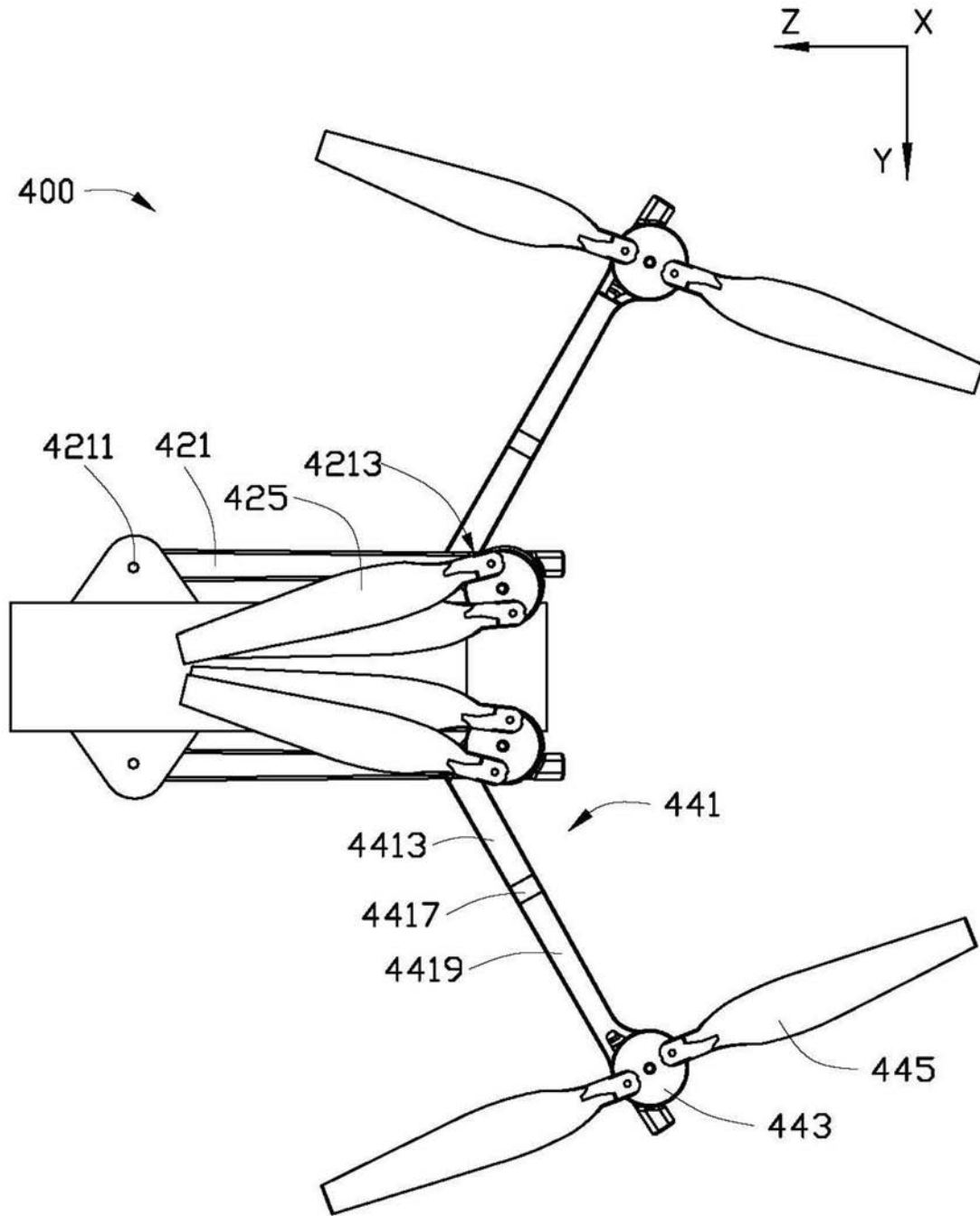


图9

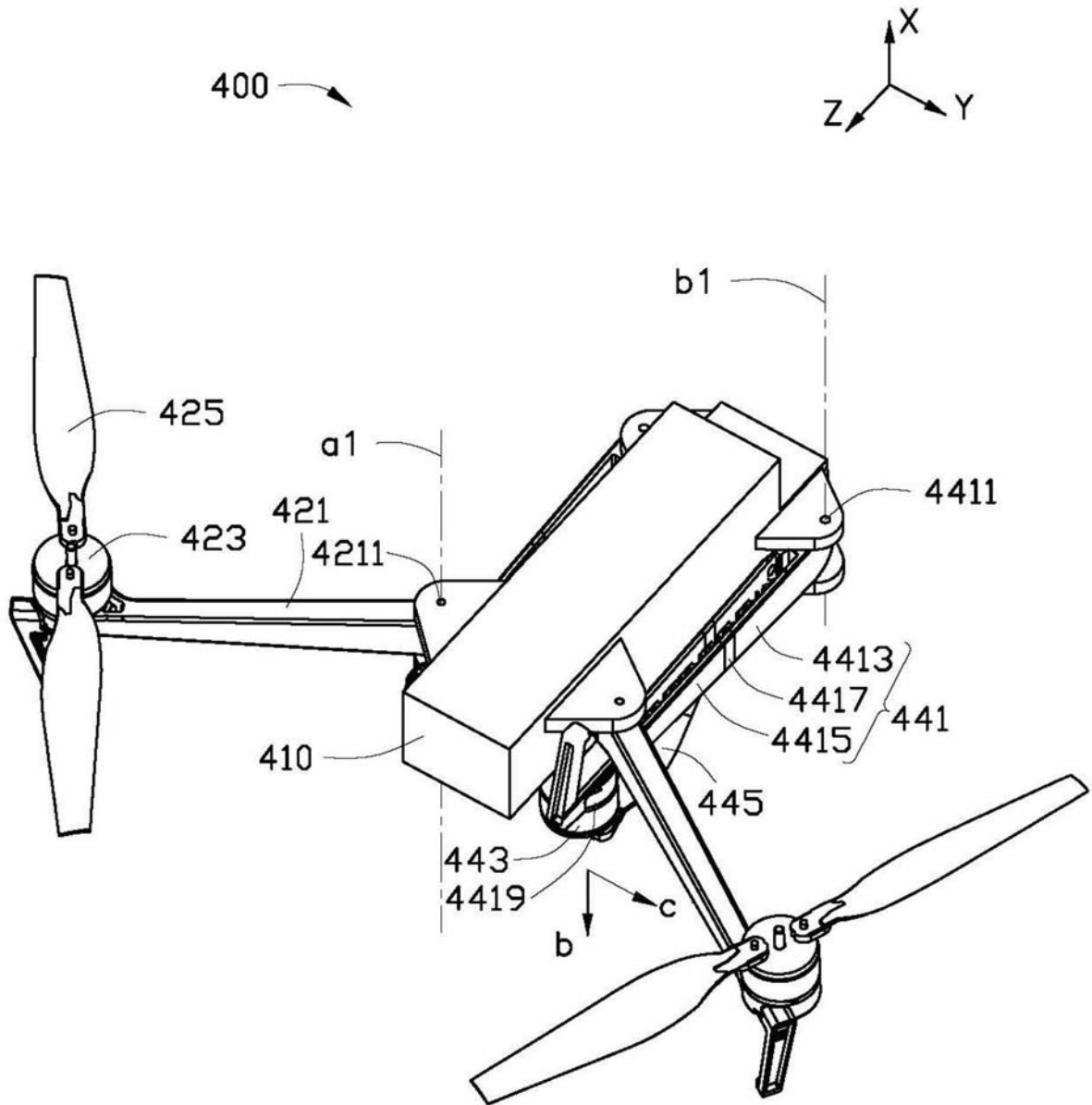


图10

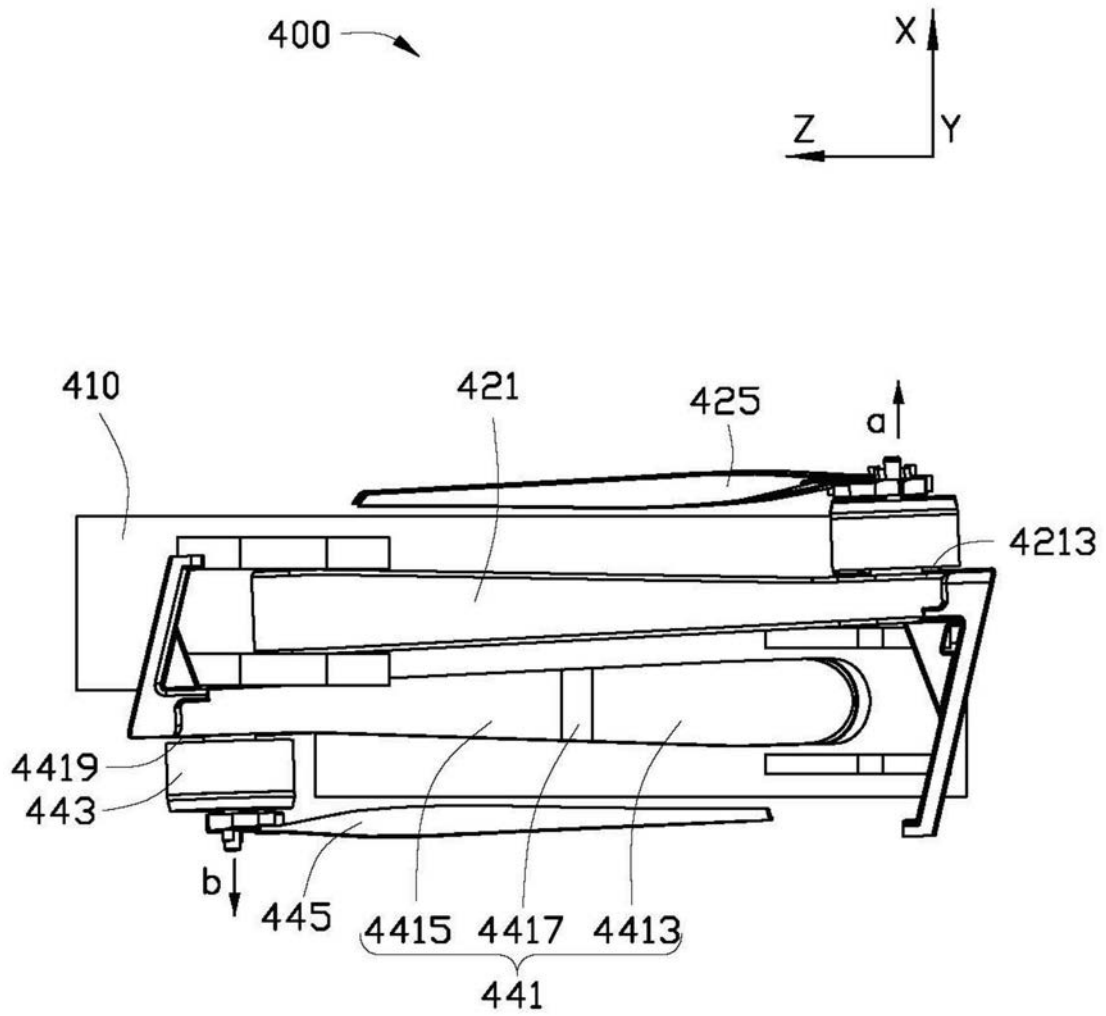


图11

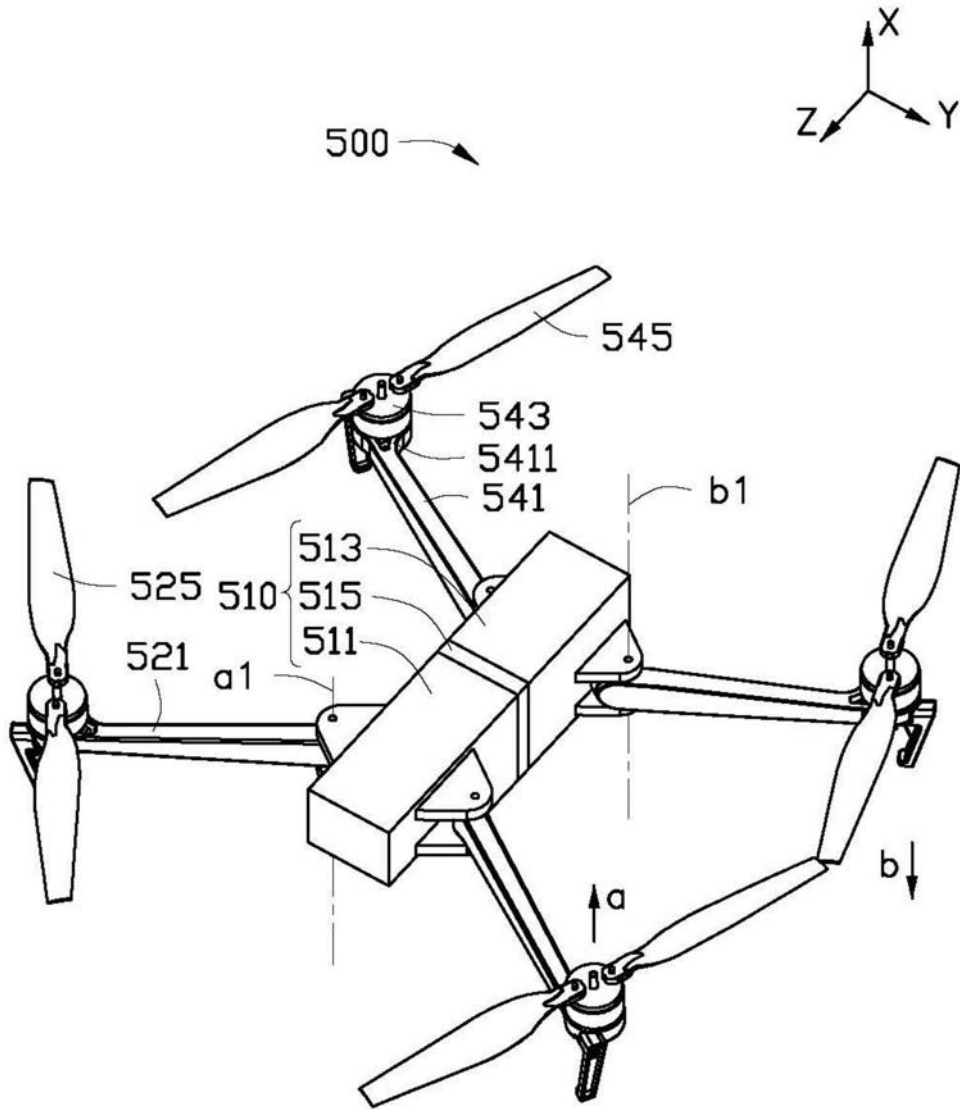


图12

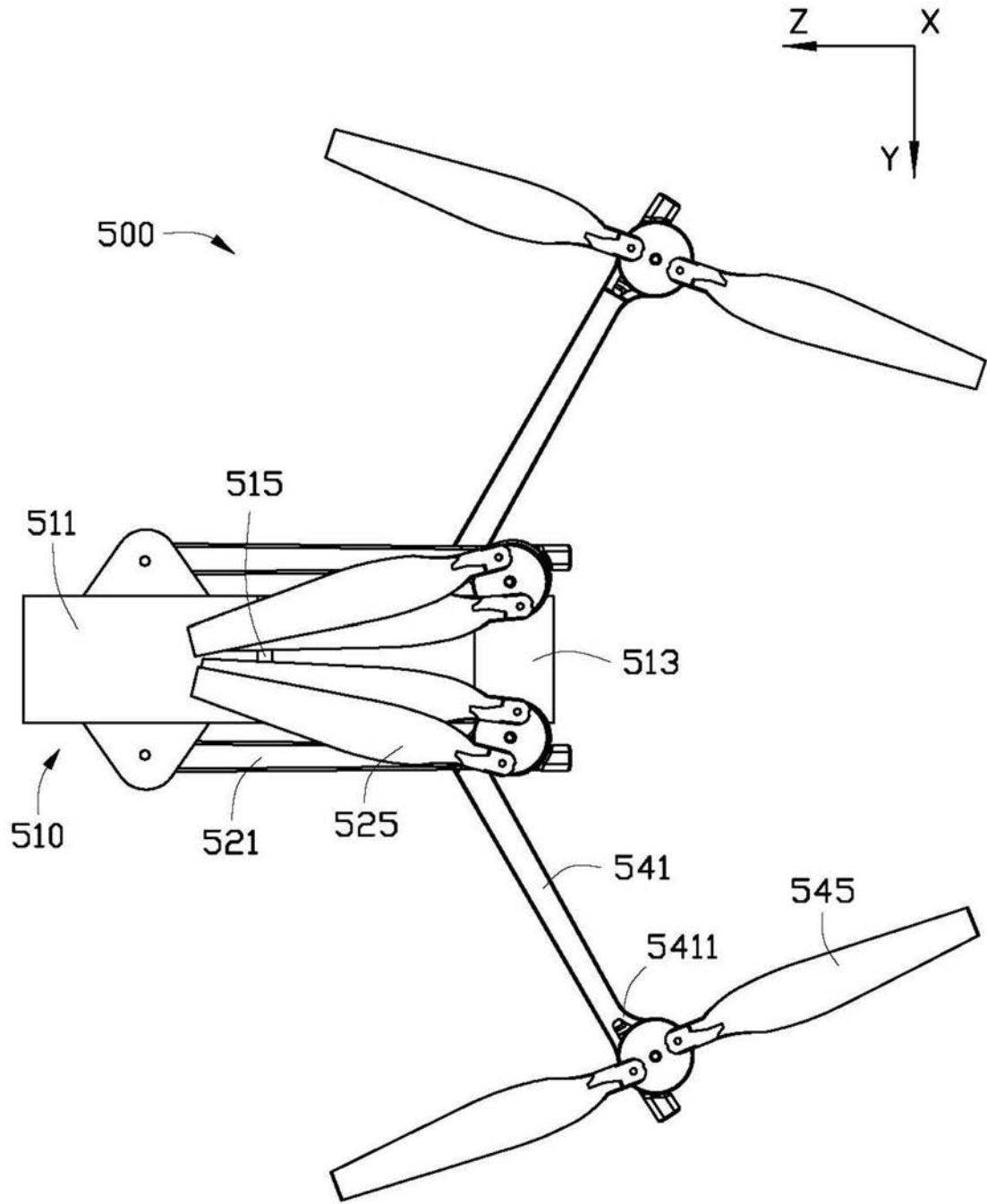


图13

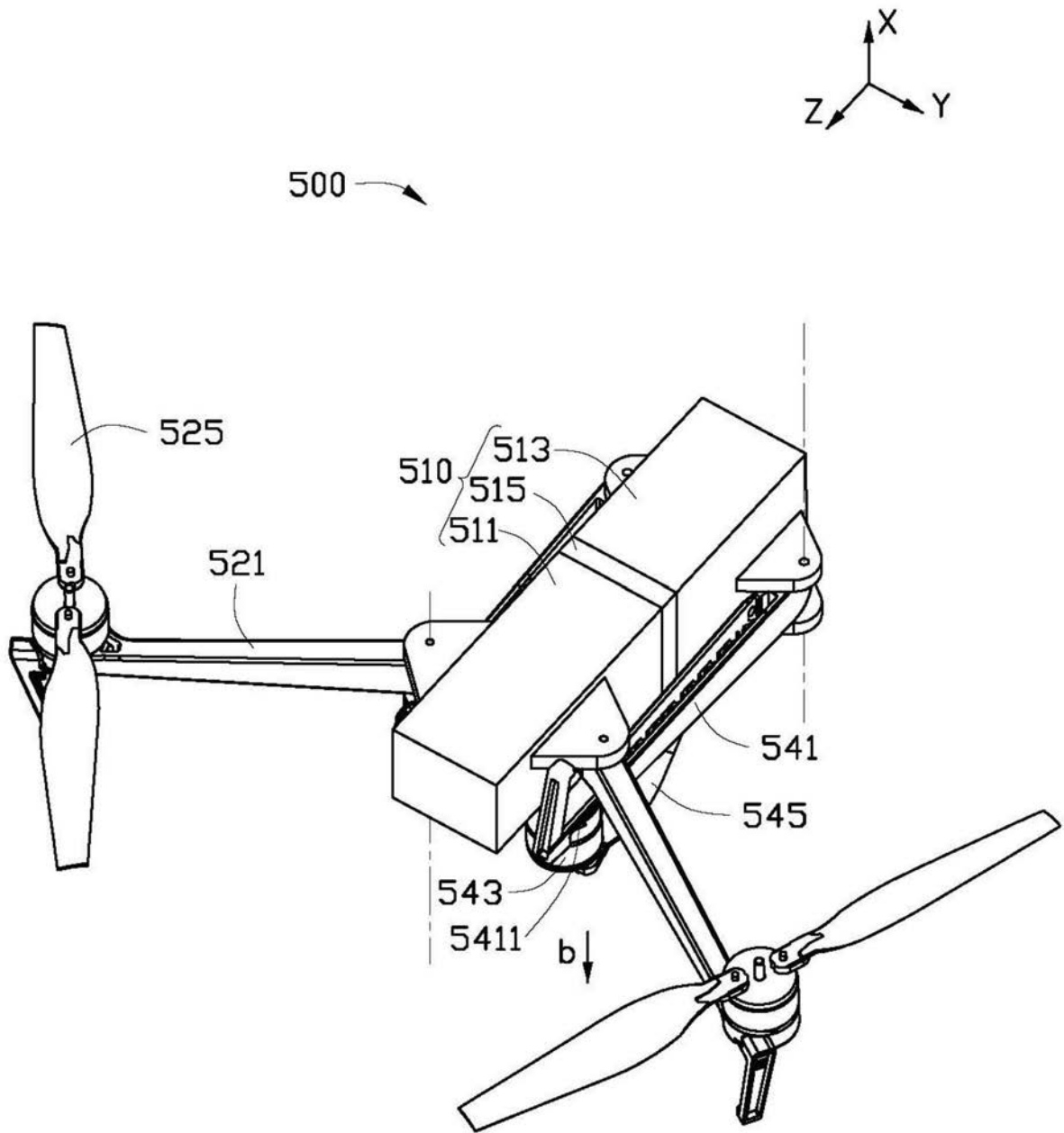


图14

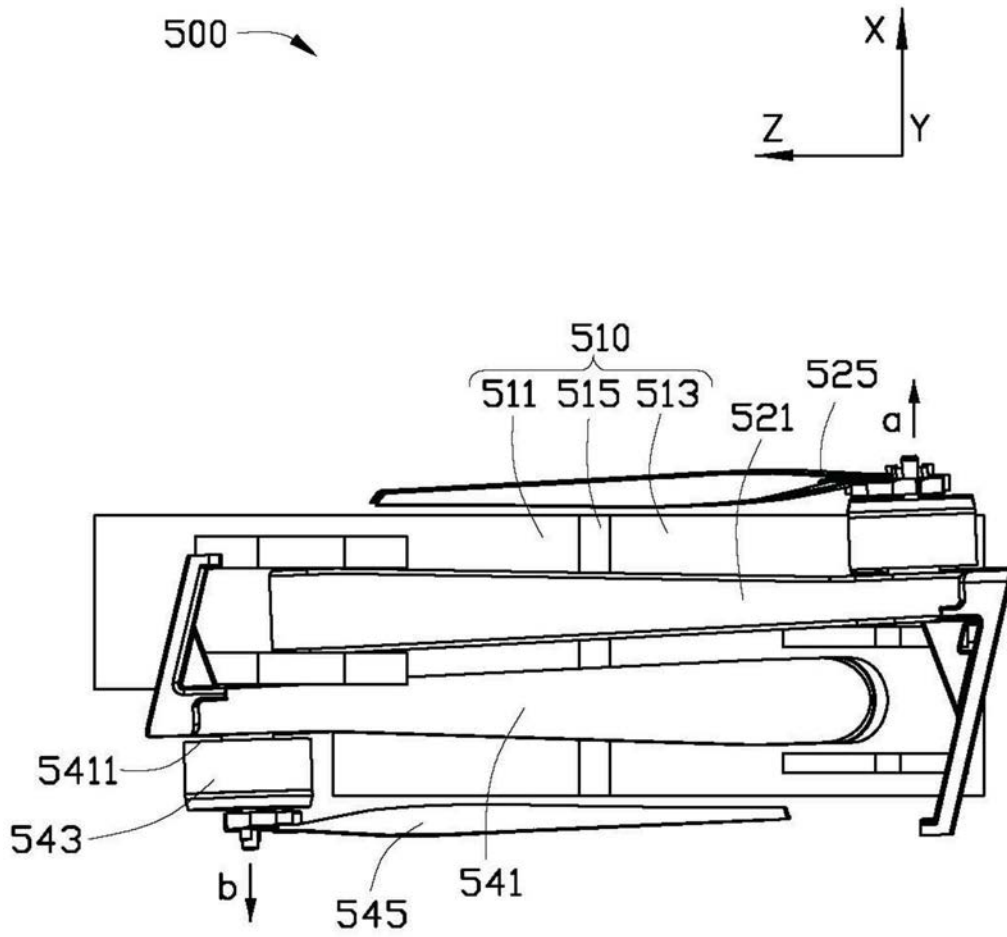


图15

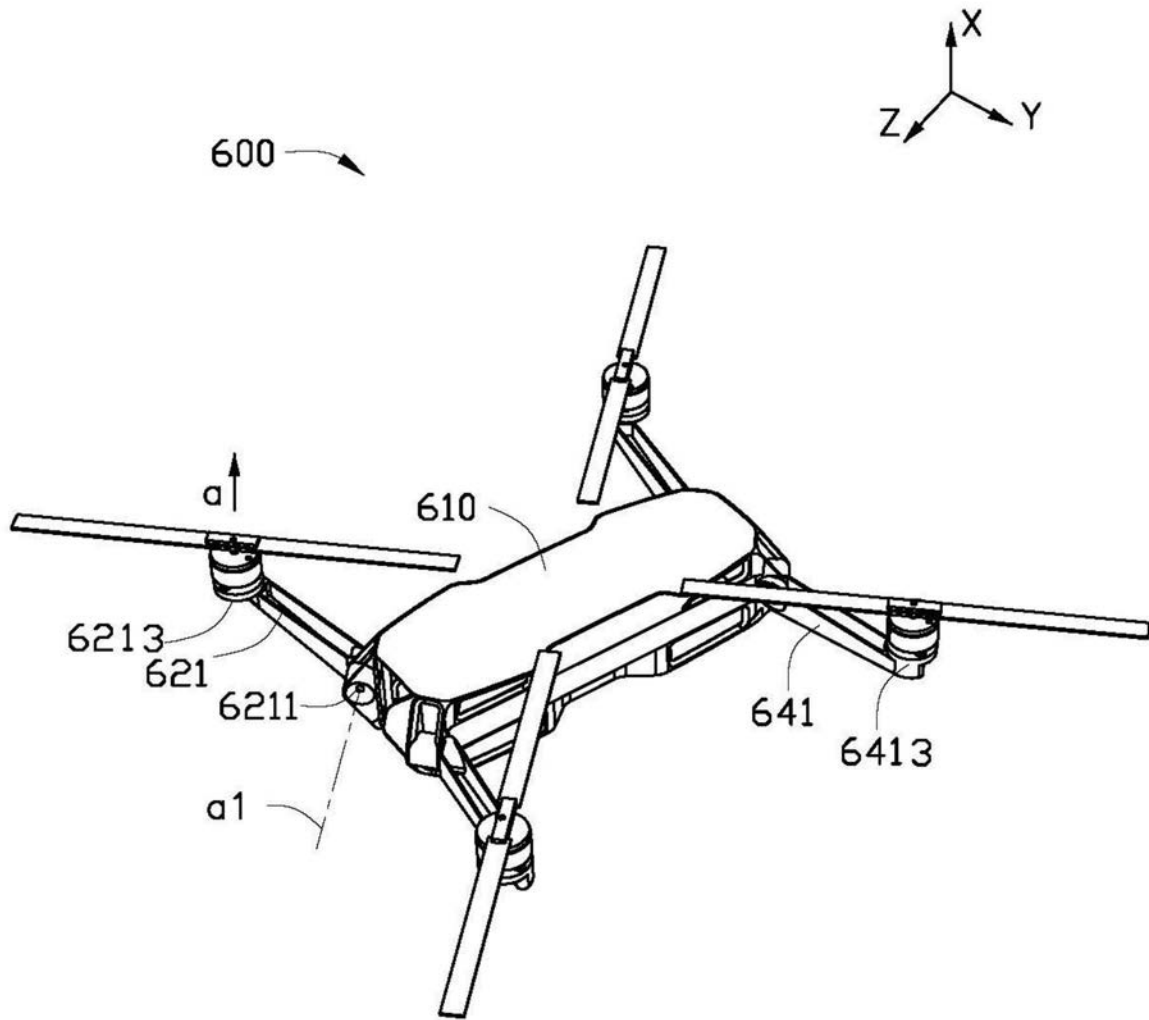


图16

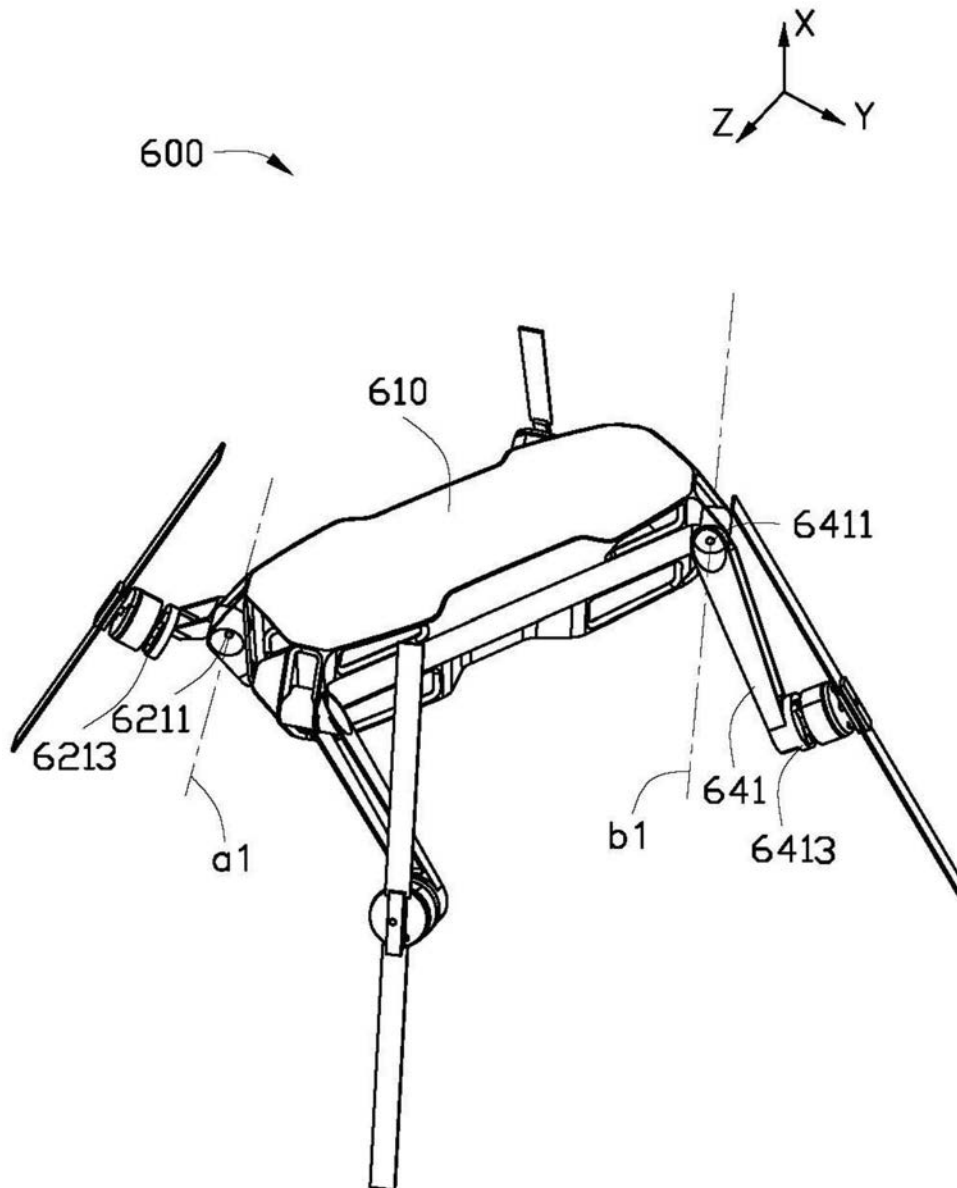


图17

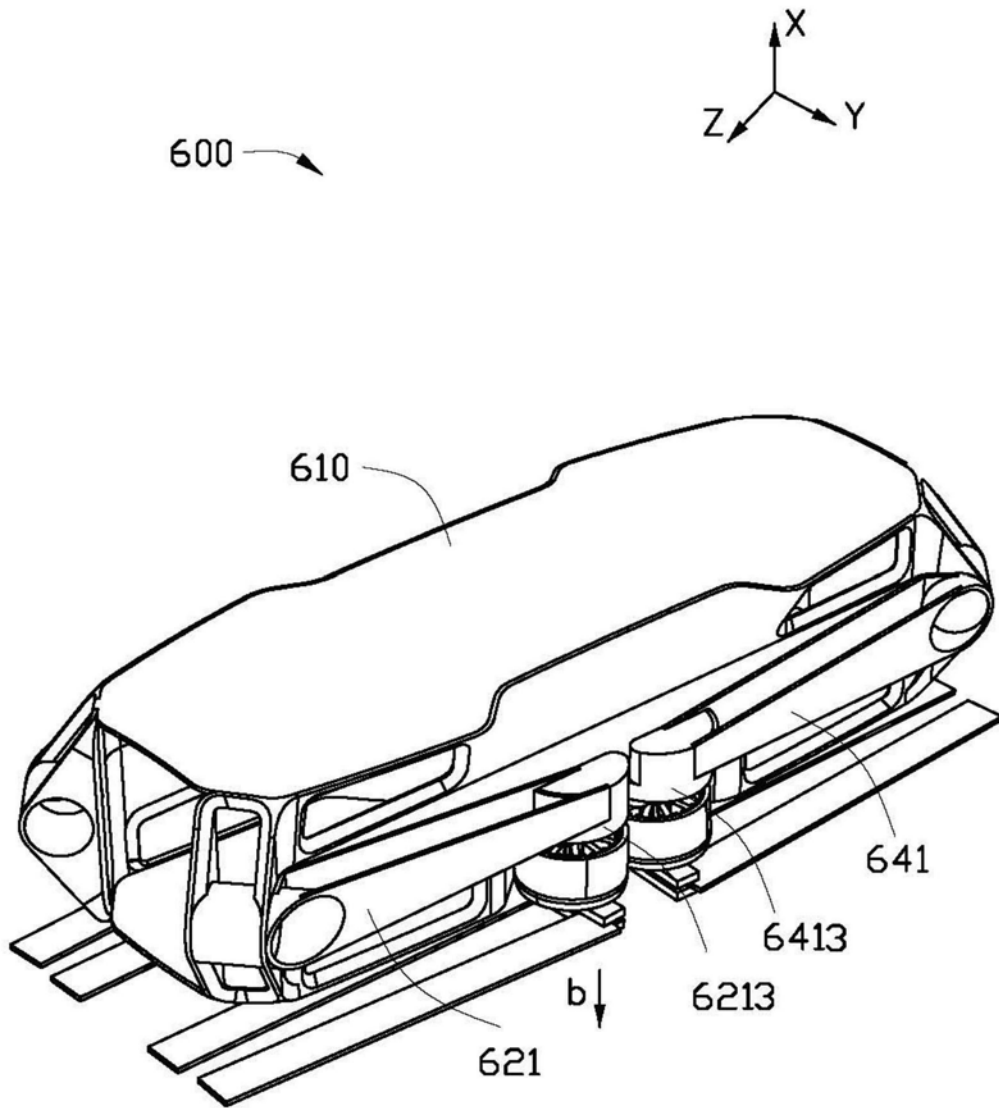


图18