



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107000840 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201680003935.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.01.26

B64C 39/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.06.05

B64D 47/08(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2016/072217 2016.01.26

(71)申请人 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 赵丛 周谷越 张宏辉 唐尹
农贵升 冯建刚

(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

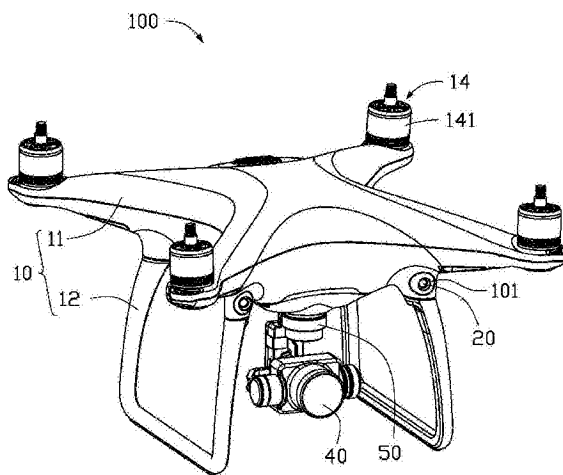
权利要求书5页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

无人飞行器及多目成像系统

(57)摘要

一种无人飞行器(100、200、300、400),包括机体(10)以及多目摄像模组(20),所述多目摄像模组(20)包括至少两个摄像单元(21、21'、21''、21'''),所述摄像单元(21、21'、21''、21''')设置于所述机体(10)内并与所述机体(10)固定相连。本发明还涉及一种多目成像系统。



1. 一种无人飞行器,包括机体以及多目摄像模组,所述多目摄像模组包括至少两个摄像单元,其特征在于:所述摄像单元设置于所述机体内并与所述机体固定相连。

2. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述机体包括机身以及与所述机身相连的脚架。

3. 如权利要求2所述的无人飞行器,其特征在于:所述摄像单元与所述机身固定相连。

4. 如权利要求3所述的无人飞行器,其特征在于:所述摄像单元连接于所述机身靠近所述脚架位置处。

5. 如权利要求2所述的无人飞行器,其特征在于:所述摄像单元与所述脚架固定相连。

6. 如权利要求5所述的无人飞行器,其特征在于:所述脚架能够转动地与所述机身相连,并通过相对于所述机身的转动调整所述摄像单元之间的距离。

7. 如权利要求5所述的无人飞行器,其特征在于:所述脚架包括第一部分以及与所述第一部分能够转动地相连的第二部分,所述第一部分与所述机身相连,所述摄像单元固定设置于所述第二部分内,所述第二部分通过相对于所述第一部分的转动调整所述摄像单元之间的距离。

8. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述多目摄像模组包括支撑架,所述多目摄像模组通过所述支撑架固定设置于所述机体内。

9. 如权利要求8所述的无人飞行器,其特征在于:所述支撑架包括框架部以及与所述框架部相连的臂部,所述多目摄像模组包括与所述摄像单元电连接的控制板,所述摄像单元固定设置于所述臂部上,所述控制板固定设置于所述框架部上。

10. 如权利要求9所述的无人飞行器,其特征在于:所述框架部多面体形状的框架,所述控制板设置于所述框架部的一侧表面上。

11. 如权利要求10所述的无人飞行器,其特征在于:所述无人飞行器还包括惯性测量单元,所述惯性测量单元设置于所述框架部的另一侧表面上。

12. 如权利要求11所述的无人飞行器,其特征在于:所述惯性测量单元与所述框架部之间设置有减震单元。

13. 如权利要求12所述的无人飞行器,其特征在于:所述减震单元为弹性减震球。

14. 如权利要求10所述的无人飞行器,其特征在于:所述控制板与所述惯性测量单元电连接。

15. 如权利要求9所述的无人飞行器,其特征在于:所述臂部自所述框架部延伸预定距离,每一个所述臂部的末端形成有安装部,所述摄像单元抵靠于对应的安装部上。

16. 如权利要求15所述的无人飞行器,其特征在于:所述安装部背离所述臂部的一侧表面为平面;及/或

所述安装部凸设于所述臂部的末端。

17. 如权利要求9所述的无人飞行器,其特征在于:所述臂部与所述框架部可转动地相连,且所述臂部相对于所述框架部转动至少一预定角度后,所述臂部能够相对于所述框架部固定。

18. 如权利要求9所述的无人飞行器,其特征在于:所述摄像单元与所述臂部之间设置有减震垫。

19. 如权利要求18所述的无人飞行器,其特征在于:所述减震垫选自泡棉、海绵、橡胶、

硅胶中的至少一种。

20. 如权利要求9所述的无人飞行器,其特征在于:所述控制板通过软性电路板与所述摄像单元电连接,所述软性电路板沿对应的臂部延伸至对应的摄像单元并与对应的摄像单元电连接。

21. 如权利要求9所述的无人飞行器,其特征在于:每一个所述摄像单元包括感测头以及保持件,所述保持件将对应的所述感测头固定保持于对应的所述支撑架上。

22. 如权利要求21所述的无人飞行器,其特征在于:所述保持件包括保持架以及与所述保持架相连的连接部,所述保持架将收容并保持对应的所述感测头,所述连接部与所述臂部固定连接。

23. 如权利要求22所述的无人飞行器,其特征在于:所述保持架开设有与所述感测头相适配的收容腔,所述感测头收容于所述收容腔内。

24. 如权利要求23所述的无人飞行器,其特征在于:所述保持件背离所述感测头的一侧表面开设有与所述收容腔连通的开口,所述开口允许光线穿过而进入所述感测头。

25. 如权利要求24所述的无人飞行器,其特征在于:所述保持件还包括镜片,所述镜片设置于所述保持架的开口处并封闭所述开口。

26. 如权利要求25所述的无人飞行器,其特征在于:所述镜片为滤光片。

27. 如权利要求1所述的无人飞行器,其特征在于:所述机身包括第一壳体以及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体相互扣合形成收容所述多目摄像模组的收容空间。

28. 一种多目成像系统,包括多目摄像模组以及承载所述多目成像系统的无人飞行器,所述无人飞行器包括机体,所述多目摄像模组包括至少两个摄像单元,其特征在于:所述摄像单元设置于所述机体内并与所述机体固定相连。

29. 如权利要求28所述的多目成像系统,其特征在于:所述机体包括机身以及与所述机身相连的脚架。

30. 如权利要求29所述的多目成像系统,其特征在于:所述摄像单元与所述机身固定相连。

31. 如权利要求30所述的多目成像系统,其特征在于:所述摄像单元连接于所述机身靠近所述脚架位置处。

32. 如权利要求30所述的多目成像系统,其特征在于:所述摄像单元与所述脚架固定相连。

33. 如权利要求32所述的多目成像系统,其特征在于:所述脚架能够转动地与所述机身相连,并通过相对于所述机身的转动调整所述摄像单元之间的距离。

34. 如权利要求32所述的多目成像系统,其特征在于:所述脚架包括第一部分以及与所述第一部分能够转动地相连的第二部分,所述第一部分与所述机身相连,所述摄像单元固定设置于所述第二部分内,所述第二部分通过相对于所述第一部分的转动调整所述摄像单元之间的距离。

35. 如权利要求28所述的多目成像系统,其特征在于:所述多目摄像模组包括支撑架,所述多目摄像模组通过所述支撑架固定设置于所述机体内。

36. 如权利要求35所述的多目成像系统,其特征在于:所述支撑架包括框架部以及与所述框架部相连的臂部,所述多目摄像模组包括与所述摄像单元电连接的控制板,所述摄像

单元固定设置于所述臂部上,所述控制板固定设置于所述框架部上。

37. 如权利要求36所述的多目成像系统,其特征在于:所述框架部多面体形状的框架,所述控制板设置于所述框架部的一侧表面上。

38. 如权利要求37所述的多目成像系统,其特征在于:所述无人飞行器还包括惯性测量单元,所述惯性测量单元设置于所述框架部的另一侧表面上。

39. 如权利要求38所述的多目成像系统,其特征在于:所述惯性测量单元与所述框架部之间设置有减震单元。

40. 如权利要求39所述的多目成像系统,其特征在于:所述减震单元为弹性减震球。

41. 如权利要求37所述的多目成像系统,其特征在于:所述控制板与所述惯性测量单元电连接。

42. 如权利要求36所述的多目成像系统,其特征在于:所述臂部自所述框架部延伸预定距离,每一个所述臂部的末端形成有安装部,所述摄像单元抵靠于对应的安装部上。

43. 如权利要求42所述的多目成像系统,其特征在于:所述安装部背离所述臂部的一侧表面为平面;及/或

所述安装部凸设于所述臂部的末端。

44. 如权利要求36所述的多目成像系统,其特征在于:所述臂部与所述框架部可转动地相连,且所述臂部相对于所述框架部转动至少一预定角度后,所述臂部能够相对于所述框架部固定。

45. 如权利要求36所述的多目成像系统,其特征在于:所述摄像单元与所述臂部之间设置有减震垫。

46. 如权利要求45所述的多目成像系统,其特征在于:所述减震垫选自泡棉、海绵、橡胶、硅胶中的至少一种。

47. 如权利要求36所述的多目成像系统,其特征在于:所述控制板通过软性电路板与所述摄像单元电连接,所述软性电路板沿对应的臂部延伸至对应的摄像单元并与对应的摄像单元电连接。

48. 如权利要求36所述的多目成像系统,其特征在于:每一个所述摄像单元包括感测头以及保持件,所述保持件将对应的所述感测头固定保持于对应的所述支撑架上。

49. 如权利要求48所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持件包括保持架以及与所述保持架相连的连接部,所述保持架将收容并保持对应的所述感测头,所述连接部与所述臂部固定连接。

50. 如权利要求49所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持架开设有与所述感测头相适配的收容腔,所述感测头收容于所述收容腔内。

51. 如权利要求50所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持件背离所述感测头的一侧表面开设有与所述收容腔连通的开口,所述开口允许光线穿过而进入所述感测头。

52. 如权利要求51所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持件还包括镜片,所述镜片设置于所述保持架的开口处并封闭所述开口。

53. 如权利要求52所述的多目成像系统,其特征在于:所述镜片为滤光片。

54. 如权利要求28所述的多目成像系统,其特征在于:所述机身包括第一壳体以及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体相互扣合形成收容所述多目摄像模组的收容空间。

55. 一种多目成像系统,包括多目摄像模组以及承载所述多目成像系统的可移动载体,所述可移动载体包括机体,所述多目摄像模组包括至少两个摄像单元,其特征在于:所述摄像单元设置于所述机体内并与所述机体固定相连。

56. 如权利要求55所述的多目成像系统,其特征在于:所述多目摄像模组包括支撑架,所述多目摄像模组通过所述支撑架固定设置于所述机体内。

57. 如权利要求56所述的多目成像系统,其特征在于:所述支撑架包括框架部以及与所述框架部相连的臂部,所述多目摄像模组包括与所述摄像单元电连接的控制板,所述摄像单元固定设置于所述臂部上,所述控制板固定设置于所述框架部上。

58. 如权利要求57所述的多目成像系统,其特征在于:所述框架部多面体形状的框架,所述控制板设置于所述框架部的一侧表面上。

59. 如权利要求58所述的多目成像系统,其特征在于:所述无人飞行器还包括惯性测量单元,所述惯性测量单元设置于所述框架部的另一侧表面上。

60. 如权利要求59所述的多目成像系统,其特征在于:所述惯性测量单元与所述框架部之间设置有减震单元。

61. 如权利要求60所述的多目成像系统,其特征在于:所述减震单元为弹性减震球。

62. 如权利要求58所述的多目成像系统,其特征在于:所述控制板与所述惯性测量单元电连接。

63. 如权利要求57所述的多目成像系统,其特征在于:所述臂部自所述框架部延伸预定距离,每一个所述臂部的末端形成有安装部,所述摄像单元抵靠于对应的安装部上。

64. 如权利要求63所述的多目成像系统,其特征在于:所述安装部背离所述臂部的一侧表面为平面;及/或

所述安装部凸设于所述臂部的末端。

65. 如权利要求57所述的多目成像系统,其特征在于:所述臂部与所述框架部可转动地相连,且所述臂部相对于所述框架部转动至少一预定角度后,所述臂部能够相对于所述框架部固定。

66. 如权利要求57所述的多目成像系统,其特征在于:所述摄像单元与所述臂部之间设置有减震垫。

67. 如权利要求66所述的多目成像系统,其特征在于:所述减震垫选自泡棉、海绵、橡胶、硅胶中的至少一种。

68. 如权利要求57所述的多目成像系统,其特征在于:所述控制板通过软性电路板与所述摄像单元电连接,所述软性电路板沿对应的臂部延伸至对应的摄像单元并与对应的摄像单元电连接。

69. 如权利要求57所述的多目成像系统,其特征在于:每一个所述摄像单元包括感测头以及保持件,所述保持件将对应的所述感测头固定保持于对应的所述支撑架上。

70. 如权利要求69所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持件包括保持架以及与所述保持架相连的连接部,所述保持架将收容并保持对应的所述感测头,所述连接部与所述臂部固定连接。

71. 如权利要求70所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持架开设有与所述感测头相适配的收容腔,所述感测头收容于所述收容腔内。

72. 如权利要求71所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持件背离所述感测头的一侧表面开设有与所述收容腔连通的开口,所述开口允许光线穿过而进入所述感测头。

73. 如权利要求72所述的多目成像系统,其特征在于:所述保持件还包括镜片,所述镜片设置于所述保持架的开口处并封闭所述开口。

74. 如权利要求73所述的多目成像系统,其特征在于:所述镜片为滤光片。

75. 如权利要求55所述的多目成像系统,其特征在于:所述机身包括第一壳体以及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体相互扣合形成收容所述多目摄像模组的收容空间。

76. 如权利要求55所述的多目成像系统,其特征在于:所述可移动载体为无人车或者无人船。

无人飞行器及多目成像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及飞行器领域,尤其涉及一种无人飞行器以及多目成像系统。

背景技术

[0002] 如今,无人飞行器被用于执行航拍、监测、勘探、搜救等任务。为了避障、测速、定位、导航等目的,无人飞行器通常携带有感测摄像头,所述感测摄像头能够感测无人飞行器周围的环境以及测量飞行器自身的姿态。为获取环境的深度信息,所述感测摄像头通常设置为多个,因此也称多目摄像模组。

[0003] 现有的多目摄像模组一般连接组件设置无人飞行器的壳体外部。但是,所述多目摄像模组容易受非刚性震动的影响,导致所获得的信息的可信度下降。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种避免上述问题的无人飞行器及多目成像系统。

[0005] 一种无人飞行器,包括机体以及多目摄像模组。所述多目摄像模组包括至少两个摄像单元,所述摄像单元设置于所述机体内并与所述机体固定相连。

[0006] 进一步地,所述机体包括机身以及与所述机身相连的脚架。

[0007] 进一步地,所述摄像单元与所述机身固定相连。

[0008] 进一步地,所述摄像单元连接于所述机身靠近所述脚架位置处。

[0009] 进一步地,所述摄像单元与所述脚架固定相连。

[0010] 进一步地,所述脚架能够转动地与所述机身相连,并通过相对于所述机身的转动调整所述摄像单元之间的距离。

[0011] 进一步地,所述脚架包括第一部分以及与所述第一部分能够转动地相连的第二部分,所述第一部分与所述机身相连,所述摄像单元固定设置于所述第二部分内,所述第二部分通过相对于所述第一部分的转动调整所述摄像单元之间的距离。

[0012] 进一步地,所述多目摄像模组包括支撑架,所述多目摄像模组通过所述支撑架固定设置于所述机体内。

[0013] 进一步地,所述支撑架包括框架部以及与所述框架部相连的臂部,所述多目摄像模组包括与所述摄像单元电连接的控制板,所述摄像单元固定设置于所述臂部上,所述控制板固定设置于所述框架部上。

[0014] 进一步地,所述框架部多面体形状的框架,所述控制板设置于所述框架部的一侧表面上。

[0015] 进一步地,所述无人飞行器还包括惯性测量单元,所述惯性测量单元设置于所述框架部的另一侧表面上。

[0016] 进一步地,所述惯性测量单元与所述框架部之间设置有减震单元。

[0017] 进一步地,所述减震单元为弹性减震球。

[0018] 进一步地,所述控制板与所述惯性测量单元电连接。

- [0019] 进一步地,所述臂部自所述框架部延伸预定距离,每一个所述臂部的末端形成有安装部,所述摄像单元抵靠于对应的安装部上。
- [0020] 进一步地,所述安装部背离所述臂部的一侧表面为平面;及/或
- [0021] 所述安装部凸设于所述臂部的末端。
- [0022] 进一步地,所述臂部与所述框架部可转动地相连,且所述臂部相对于所述框架部转动至少一预定角度后,所述臂部能够相对于所述框架部固定。
- [0023] 进一步地,所述摄像单元与所述臂部之间设置有减震垫。
- [0024] 进一步地,所述减震垫选自泡棉、海绵、橡胶、硅胶中的至少一种。
- [0025] 进一步地,所述控制板通过软性电路板与所述摄像单元电连接,所述软性电路板沿对应的臂部延伸至对应的摄像单元并与对应的摄像单元电连接。
- [0026] 进一步地,每一个所述摄像单元包括感测头以及保持件,所述保持件将对应的所述感测头固定保持于对应的所述支撑架上。
- [0027] 进一步地,所述保持件包括保持架以及与所述保持架相连的连接部,所述保持架将收容并保持对应的所述感测头,所述连接部与所述臂部固定连接。
- [0028] 进一步地,所述保持架开设有与所述感测头相适配的收容腔,所述感测头收容于所述收容腔内。
- [0029] 进一步地,所述保持件背离所述感测头的一侧表面开设有与所述收容腔连通的开口,所述开口允许光线穿过而进入所述感测头。
- [0030] 进一步地,所述保持件还包括镜片,所述镜片设置于所述保持架的开口处并封闭所述开口。
- [0031] 进一步地,所述镜片为滤光片。
- [0032] 进一步地,所述机身包括第一壳体以及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体相互扣合形成收容所述多目摄像模组的收容空间。
- [0033] 一种多目成像系统,包括多目摄像模组以及承载所述多目成像系统的无人飞行器。所述无人飞行器包括机体,所述多目摄像模组包括至少两个摄像单元,所述摄像单元设置于所述机体内并与所述机体固定相连。
- [0034] 进一步地,所述机体包括机身以及与所述机身相连的脚架。
- [0035] 进一步地,所述摄像单元与所述机身固定相连。
- [0036] 进一步地,所述摄像单元连接于所述机身靠近所述脚架位置处。
- [0037] 进一步地,所述摄像单元与所述脚架固定相连。
- [0038] 进一步地,所述脚架能够转动地与所述机身相连,并通过相对于所述机身的转动调整所述摄像单元之间的距离。
- [0039] 进一步地,所述脚架包括第一部分以及与所述第一部分能够转动地相连的第二部分,所述第一部分与所述机身相连,所述摄像单元固定设置于所述第二部分内,所述第二部分通过相对于所述第一部分的转动调整所述摄像单元之间的距离。
- [0040] 进一步地,所述多目摄像模组包括支撑架,所述多目摄像模组通过所述支撑架固定设置于所述机体内。
- [0041] 进一步地,所述支撑架包括框架部以及与所述框架部相连的臂部,所述多目摄像模组包括与所述摄像单元电连接的控制板,所述摄像单元固定设置于所述臂部上,所述控

制板固定设置于所述框架部上。

[0042] 进一步地,所述框架部多面体形状的框架,所述控制板设置于所述框架部的一侧表面上。

[0043] 进一步地,所述无人飞行器还包括惯性测量单元,所述惯性测量单元设置于所述框架部的另一侧表面上。

[0044] 进一步地,所述惯性测量单元与所述框架部之间设置有减震单元。

[0045] 进一步地,所述减震单元为弹性减震球。

[0046] 进一步地,所述控制板与所述惯性测量单元电连接。

[0047] 进一步地,所述臂部自所述框架部延伸预定距离,每一个所述臂部的末端形成有安装部,所述摄像单元抵靠于对应的安装部上。

[0048] 进一步地,所述安装部背离所述臂部的一侧表面为平面;及/或

[0049] 所述安装部凸设于所述臂部的末端。

[0050] 进一步地,所述臂部与所述框架部可转动地相连,且所述臂部相对于所述框架部转动至少一预定角度后,所述臂部能够相对于所述框架部固定。

[0051] 进一步地,所述摄像单元与所述臂部之间设置有减震垫。

[0052] 进一步地,所述减震垫选自泡棉、海绵、橡胶、硅胶中的至少一种。

[0053] 进一步地,所述控制板通过软性电路板与所述摄像单元电连接,所述软性电路板沿对应的臂部延伸至对应的摄像单元并与对应的摄像单元电连接。

[0054] 进一步地,每一个所述摄像单元包括感测头以及保持件,所述保持件将对应的所述感测头固定保持于对应的所述支撑架上。

[0055] 进一步地,所述保持件包括保持架以及与所述保持架相连的连接部,所述保持架将收容并保持对应的所述感测头,所述连接部与所述臂部固定连接。

[0056] 进一步地,所述保持架开设有与所述感测头相适配的收容腔,所述感测头收容于所述收容腔内。

[0057] 进一步地,所述保持件背离所述感测头的一侧表面开设有与所述收容腔连通的开口,所述开口允许光线穿过而进入所述感测头。

[0058] 进一步地,所述保持件还包括镜片,所述镜片设置于所述保持架的开口处并封闭所述开口。

[0059] 进一步地,所述镜片为滤光片。

[0060] 进一步地,所述机身包括第一壳体以及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体相互扣合形成收容所述多目摄像模组的收容空间。

[0061] 一种多目成像系统,包括多目摄像模组以及承载所述多目成像系统的可移动载体。所述可移动载体包括机体,所述多目摄像模组包括至少两个摄像单元,所述摄像单元设置于所述机体内并与所述机体固定相连。

[0062] 进一步地,所述多目摄像模组包括支撑架,所述多目摄像模组通过所述支撑架固定设置于所述机体内。

[0063] 进一步地,所述支撑架包括框架部以及与所述框架部相连的臂部,所述多目摄像模组包括与所述摄像单元电连接的控制板,所述摄像单元固定设置于所述臂部上,所述控制板固定设置于所述框架部上。

- [0064] 进一步地,所述框架部多面体形状的框架,所述控制板设置于所述框架部的一侧表面上。
- [0065] 进一步地,所述无人飞行器还包括惯性测量单元,所述惯性测量单元设置于所述框架部的另一侧表面上。
- [0066] 进一步地,所述惯性测量单元与所述框架部之间设置有减震单元。
- [0067] 进一步地,所述减震单元为弹性减震球。
- [0068] 进一步地,所述控制板与所述惯性测量单元电连接。
- [0069] 进一步地,所述臂部自所述框架部延伸预定距离,每一个所述臂部的末端形成有安装部,所述摄像单元抵靠于对应的安装部上。
- [0070] 进一步地,所述安装部背离所述臂部的一侧表面为平面;及/或
- [0071] 所述安装部凸设于所述臂部的末端。
- [0072] 进一步地,所述臂部与所述框架部可转动地相连,且所述臂部相对于所述框架部转动至少一预定角度后,所述臂部能够相对于所述框架部固定。
- [0073] 进一步地,所述摄像单元与所述臂部之间设置有减震垫。
- [0074] 进一步地,所述减震垫选自泡棉、海绵、橡胶、硅胶中的至少一种。
- [0075] 进一步地,所述控制板通过软性电路板与所述摄像单元电连接,所述软性电路板沿对应的臂部延伸至对应的摄像单元并与对应的摄像单元电连接。
- [0076] 进一步地,每一个所述摄像单元包括感测头以及保持件,所述保持件将对应的所述感测头固定保持于对应的所述支撑架上。
- [0077] 进一步地,所述保持件包括保持架以及与所述保持架相连的连接部,所述保持架将收容并保持对应的所述感测头,所述连接部与所述臂部固定连接。
- [0078] 进一步地,所述保持架开设有与所述感测头相适配的收容腔,所述感测头收容于所述收容腔内。
- [0079] 进一步地,所述保持件背离所述感测头的一侧表面开设有与所述收容腔连通的开口,所述开口允许光线穿过而进入所述感测头。
- [0080] 进一步地,所述保持件还包括镜片,所述镜片设置于所述保持架的开口处并封闭所述开口。
- [0081] 进一步地,所述镜片为滤光片。
- [0082] 进一步地,所述机身包括第一壳体以及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体相互扣合形成收容所述多目摄像模组的收容空间。
- [0083] 进一步地,所述可移动载体为无人车或者无人船。
- [0084] 相对于现有技术,所述无人飞行器及双目成像系统通过将多目摄像模组固定设置于机体内,在多目摄像模组工作时,其不会相对于所述机体运动,因此可以避免多目摄像模组相对于所述无人飞行器的机体的运动而导致的测量精度、可靠度下降的影响,保证了测量精度及可靠度。

附图说明

- [0085] 图1是本发明第一实施方式的无人飞行器的立体图。
- [0086] 图2是图1的无人飞行器局部分解图。

[0087]	图3是图2的无人飞行器的多目摄像模组的立体图。	
[0088]	图4是图3的多目摄像模组的局部放大图。	
[0089]	图5是本发明第二实施方式的无人飞行器的示意图。	
[0090]	图6是本发明第三实施方式的无人飞行器的示意图。	
[0091]	图7是本发明第四实施方式的无人飞行器的示意图。	
[0092]	主要元件符号说明	
[0093]	无人飞行器	100、200、300、400
[0094]	机体	10
[0095]	透光孔	101、101'
[0096]	机身	11、11'、11''、11'''
[0097]	收容空间	110
[0098]	第一收容空间	110a
[0099]	第二收容空间	110b
[0100]	第一壳体	111
[0101]	第一主体部	1111
[0102]	第一支臂部	1112
[0103]	第二壳体	112
[0104]	第二主体部	1121
[0105]	第二支臂部	1122
[0106]	脚架	12、12'、12''、12'''
[0107]	第一部分	121
[0108]	第二部分	122
[0109]	连接件	13
[0110]	旋翼组件	14
[0111]	电机	141
[0112]	多目摄像模组	20
[0113]	摄像单元	21、21'、21''、21'''
[0114]	感测头	210
[0115]	座体	211
[0116]	镜头	212
[0117]	支撑架	22
[0118]	框架部	221
[0119]	装配部	2211
[0120]	穿孔	2211a
[0121]	臂部	222
[0122]	安装部	2221
[0123]	控制板	23
[0124]	软性电路板	24
[0125]	保持件	25

[0126]	保持架	251
[0127]	收容腔	2511
[0128]	开口	2512
[0129]	连接部	252
[0130]	镜片	253
[0131]	紧固件	26
[0132]	减震垫	27
[0133]	惯性测量单元	30
[0134]	拍摄相机单元	40
[0135]	云台	50
[0136]	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

[0137] 请参阅图1至图2,本发明一种实施方式的无人飞行器100包括机体10以及多目摄像模组20。所述多目摄像模组20位于所述机体10内并与所述机体10固定相连。

[0138] 本实施方式中,所述无人飞行器100为四旋翼飞行器,即具有四个旋翼组件14的飞行器。可以理解,所述无人飞行器100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100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100可以为固定翼飞行器,或者固定翼-旋翼混合的飞行器。所述旋翼组件14包括电机141以及与所述电机141相连的螺旋桨(图未示),在图示的实施方式中,所述旋翼组件14的螺旋桨并未示出,但并不表示所述旋翼组件14可以省去所述螺旋桨。所述电机141能够驱动螺旋桨转动,以提供所述无人飞行器100飞行的动力。

[0139] 所述机体10包括机身11以及与所述机身11相连的脚架12。所述机身11为所述无人飞行器100的主要支撑及收容结构,例如支撑所述旋翼组件14、天线组件(图未示)、传感器(图未示)等,所述机身11内形成有收容空间110,所述收容空间110内可以收容电路板(图未示)、惯性测量单元(IMU)30(请参阅图3)、飞控模块(图未示)、传感器(图未示)等。依据所述无人飞行器100的外形设计的不同,所述机身11可以具有不同的形状,例如,规则的方形、多边形、流线形以及其他规则或者不规则的形状等。

[0140] 本实施方式中,所述机身11包括第一壳体111以及第二壳体112,所述第一壳体111与所述第二壳体112相互扣合形成所述收容空间110。可以理解的是,所述第一壳体111和第二壳体112之间也可采用其他连接方式相连接,如螺接等。

[0141] 所述第一壳体111包括一第一主体部1111以及自所述第一主体部1111延伸的多个第一支臂部1112。所述第一主体部1111凹陷形成第一收容空间110a。所述第一支臂部1112的数量对应于所述无人飞行器100的旋翼组件14的数量,用于将对应的旋翼组件14支撑于所述机身11周围的预定位置处。本实施方式中,所述第一支臂部1112自所述第一主体部1111呈放射状延伸,更具体地,多个所述第一支臂部1112关于所述第一主体部1111的中心对称设置。

[0142] 所述第二壳体112与所述第一壳体111具有类似的形状,包括一第二主体部1121以及多个第二支臂部1122。所述第二主体部1121凹陷形成第二收容空间110b。当所述第一壳

体111与所述第二壳体112相互扣合时,所述第一收容空间110a与所述第二收容空间110b共同形成所述收容空间110;每一个所述第一支臂部1112分别与对应的第二支臂部1122扣合形成一个完整的支臂。

[0143] 本实施方式中,所述第一壳体111上设置有连接件13,所述第二壳体112之间设置有与所述连接件13对应的适配件(图未示),在所述第一壳体111与所述第二壳体112相互扣合时,所述连接件13与对应的所述适配件适配连接,能够使得所述第一壳体111与所述第二壳体112之间的连接更稳固,同时,所述连接件13与对应的所述适配件可以起到定位的作用,使得所述第一壳体111与所述第二壳体112之间的组装精度更高。本实施方式中,所述连接件13为凸柱,所述适配件为与所述凸柱适配的凹孔。所述连接件13的数量为多个且具体数量可以依据实际需求进行调整。可以理解,在其他实施方式中,所述连接件13可以设置于所述第二壳体112上,所述适配件可以设置于所述第一壳体;或者,所述连接件13中的一部分设置于所述第一壳体111上,另一部分设置于所述第二壳体112上,对应的,所述适配件的一部分设置于所述第一壳体111上,另一部分设置于所述第二壳体112上。

[0144] 可以理解,所述连接件13可以为中空的凸柱,所述适配件亦为凸柱,在所述第一壳体111与所述第二壳体112相互扣合时,所述适配件能够插入连接件13内,以实现所述第一壳体111与所述第二壳体112的稳固连接。

[0145] 可以理解,所述第一壳体111可以与所述第二壳体112一体成型,此时所述第一壳体111及/或所述第二壳体112可以开设有开口,以供在所述收容空间110内设置、安装其他组件(例如,电路板、支架、传感器等)。

[0146] 所述脚架12为所述无人飞行器100着陆时的提供支撑。一实施方式中,所述脚架12相对于所述机身11固定连接;另一实施方式中,所述脚架12与所述机身11之间的连接角度可调整;再一实施方式中,所述脚架12的一部分相对于另一部分的连接角度可调整。

[0147] 请一并参阅图3及图4,所述多目摄像模组20能够感测所述无人飞行器100周围的环境以及测量无人飞行器100自身的姿态,用于为无人飞行器的避障、测速、定位、导航等提供信息及数据。所述多目摄像模组20包括两个摄像单元21、一支撑架22以及一控制板23。两个所述感测头210以及所述控制板23均上固定设置于所述支撑架22上,所述支撑架22固定设置于所述机体10内。

[0148] 本实施方式中,所述摄像单元21的数量为两个,可以理解,依据不同的需求,所述摄像单元21的数量可以为三个、四个、五个或者更多个。

[0149] 每一个所述摄像单元21包括一感测头210以及一保持件25,所述保持件25将对应的所述感测头210固定保持于所述支撑架22上。

[0150] 每个所述感测头210均包括一座体211以及一与所述座体211相连接的镜头212。所述座体211内设置有影像感测器(图未示),所述影像感测器能够感应光线并将感应到的光线转换为电信号,所述影像感测器可以为但不限于以下所描述的任意一种或者组合:电荷耦合元件(Charge-Coupled Device, CCD)、互补金属氧化物半导体(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor, CMOS)、N型金属氧化物半导体(N-type Metal-Oxide-Semiconductor, NMOS)。所述镜头212用于捕获目标物的影像并将影像投射所述影像感测器上,所述镜头212可以为数码单反镜头、针孔镜头、变焦镜头、定焦镜头、鱼镜头、广角镜头等。

[0151] 另外,所述感测头210可以在不同的应用场景中具有不同的功能,例如,温度记录、产生多谱影像、红外侦测、伽马侦测、X射线侦测等。

[0152] 所述保持件25包括保持架251以及与所述保持架251相连的连接部252。所述保持架251开设有收容腔2511,所述收容腔2511用于收容所述感测头210。应当理解,所述收容腔2511的形状与尺寸均与所述感测头210相适配,在所述感测头210收容至所述收容腔2511内时,所述感测头210不易相对于所述保持架251产生松动。所述保持件25背离所述感测头210的一侧表面开设有与所述收容腔2511连通的开口2512,所述开口2512允许光线穿过而进入所述感测头210。

[0153] 所述连接部252用于将所述保持架251固定连接于所述支撑架22上。本实施方式中,所述连接部252为自所述保持架251侧部延伸出的两个连接片,每一个所述连接部252开设有一个通孔2521。本实施方式中,所述保持件25通过穿过所述通孔2521的紧固件26固定于所述支撑架22上。

[0154] 可以理解,所述保持件25也可以采用卡合、胶合连接、焊接等方式与所述支撑架22固定连接。因此,所述连接部252以及所述紧固件26并非必需的。

[0155] 本实施方式中,所述摄像装置21还包括镜片253,所述镜片253设置于所述保持架251的开口2512处并封闭所述开口,所述镜片253能够保护所述感测头210免受灰尘、水汽等的污染。另外,在其他的实施方式中,所述镜片253可以具有滤光功能,所述镜片253可以为红外滤光片、紫外滤光片等。此外,所述镜片253也可以具有平面、球面、非球面等表面形状。

[0156] 本实施方式中,每一个所述摄像单元21与所述支撑架22之间设有一减震垫27。具体地,所述减震垫27设置于对应的所述感测头210与所述支撑架22之间。所述减震垫27能够缓冲或者消除所述感测头210受到的震动,使得所述感测头210所获得的数据更为准确和可靠。所述减震垫27为具有一定弹性的材料制成,例如泡棉、海绵、橡胶、硅胶等。

[0157] 所述支撑架22包括框架部221以及与所述框架部221固定相连的臂部222。本实施方式中,所述框架部221大致为多面体形状的框架,所述框架部221的不同侧面处可以设置有不同的功能模块,例如惯性测量单元30、所述控制板23、电源板(未标示)、图像处理模块(未标示)、图像传输模块(未标示)、以及飞控模块(未标示)等。不同功能模块可以通过软排线29相连,以使不同的功能模块进行数据、信号交换及/或数据融合。所述框架部221设置成多面体的框架形状,不仅可以多种不同功能的功能模块均设置于所述框架部221上,达到节省空间的目的,而且有利于功能模块的散热。此外,由于所述框架部221设置成多面体形状,不同功能的功能模块可以设置于所述框架部221的不同表面,因此,各种功能模块可以预先组装与所述框架部221上,再将所述装配有不同功能模块的所述框架部221组入所述机体10内,避免了在狭小的机体10空间内组装所述功能模块带来的不便,能够提升组装的效率,而且,由于功能模块的组装不用在机体10内的狭小空间内完成,因此组装的品质也可以得到保证。

[0158] 本实施方式中,所述惯性测量单元30与所述支撑架22之间设置有减震单元31,所述减震单元31可以缓冲或者消除所述惯性测量单元30受到的来自所述机体10的震动,使得所述惯性测量单元30所获得的或者更为准确和可靠。本实施方式中,所述减震单元31为减震球,其材质可以为橡胶、硅胶等。

[0159] 本实施方式中,所述框架部221上形成有装配部2211,所述框架部221通过所述装

配部2211与所述机体10固定相连。具体地,所述装配部2211开设有穿孔2211a。所述框架部221通过穿过所述穿孔2211a的紧固件(图未示)固定连接于所述机体10上。可以理解,所述框架部221也可以通过卡合连接、胶合连接、焊接等方式与所述机体10固定相连,并不限于以上实施方式。

[0160] 所述臂部222自所述框架部221延伸预定距离,以将对应的所述摄像单元21支撑于预定相对距离处。每一个所述臂部222的末端形成有安装部2221,所述安装部2221背离所述臂部222的一侧表面为平面,可供对应的所述摄像单元21抵靠。本实施方式中,所述安装部2221凸设于所述臂部222的末端,可以理解,所述安装部2221可以凹设于所述臂部222的末端,或者所述安装部2221可以省略,而直接将所述摄像单元210抵靠于所述臂部222的末端。本实施方式中,所述减震垫27设置于对应的所述感测头210与对应的所述臂部222之间,以减缓所述感测头210遭受到的震动。

[0161] 本实施方式中,所述臂部222的末端开设对应于所述通孔2521的固定孔2222,所述固定孔2222为螺纹孔。所述保持件25通过紧固件26固定于所述臂部222上。所述紧固件26穿过对应通孔2521与对应的固定孔2222螺纹连接。

[0162] 对应的于所述保持件25的所述通孔2521,所述臂部222的末端有固定孔2222,本实施方式中,所述固定孔2222为螺纹孔。所述保持件25通过所述紧固件26固定于所述臂部222上。本实施方式中,所述紧固件26为螺栓,所述紧固件26穿过对应通孔2521与对应的固定孔2222螺纹连接。

[0163] 通常,将多目摄像模组20的两个不同的摄像单元21的中心之间的连线称为基线,不同的基线长度适用于感测不同距离的目标物,例如,对于远距离目标物,所述基线的长度应当适当长,过短则容易使多目摄像模组20退化为单目,不能获得目标物的深度信息;而对于近距离目标物,基线长度可以适当缩短。本实施方式中,所述基线长度为11cm-15cm,优选为13cm,具有基线长度为13cm的多目摄像模组20可以具有较广泛的适应性,能够满足获取较大距离范围内的目标物的深度信息。

[0164] 另外,为使所述多目摄像模组20的基线可调,所述臂部222亦可与所述框架部221可转动地相连,以调整所述臂部222的末端之间的距离。进一步地,在调整预定角度(该预定角度可以为多个,例如,1°、2°、3°、5°、10°、20°、30°、45°、60°等)后,所述臂部222可以相对于所述框架部221固定,以避免所述多目摄像模组20相对于所述机体10的运动,使得所述多目摄像模组20获得的数据更为准确和可靠。

[0165] 可以理解,所述安装部2221可以与所述臂部222一体成型,也可以单独成型后安装于所述臂部222的末端。

[0166] 所述控制板23与所述摄像单元21电连接,用于处理所述摄像单元21所获得的数据并将所述摄像单元21所获得的数据与其他功能模块的数据进行交换、融合。本实施方式中,所述控制板23通过软性电路板24与所述感测头210电连接,所述软性电路板24沿对应的臂部222延伸至对应的感测头210。

[0167] 本实施方式中,对应于所述多目摄像模组20的摄像单元21,所述机体10开设有透光孔101,组装完成后,所述摄像单元21对准对应的所述透光孔101,所述透光孔101允许穿过并进入对应的所述摄像单元21。所述透光孔101开设于所述机身11上,更具体地,所述透光孔101开设于所述机身11靠近所述脚架12处,如此可以将旋翼组件14的震动对所述多目

摄像模组20的影响降低至较理想的范围内。此外,由于摄像单元21设置于所述机身11靠近所述脚架12处并远离所述旋翼组件14,一方面可以减少由于所述旋翼组件14转动所带来的震动,另外,可以避免所述摄像单元21拍摄到所述旋翼组件14的螺旋桨,而造成干扰。

[0168] 可以理解,所述多目摄像模组20还可以包括用于处理所述摄像单元21所获取的图像的图像处理单元(图未示),具体地,所述图像处理单元能够基于不同摄像单元21之间的基线长度以及目标物的距离等信息,将不同的所述摄像单元21所获取的图像/视频合成具有景深信息的图像/视频。优选地,所述图像处理单元可以设置于所述控制板23上。

[0169] 请再参阅图1及图2,所述无人飞行器100还包括拍摄相机单元40以及将所述拍摄相机单元40连接于所述机体10上的云台50,所述拍摄相机单元40用于拍摄二维影像,所述云台50能够改变所述拍摄相机单元40的拍摄角度及方向,并为所述拍摄相机单元40提供减震功能。本实施方式中,所述云台50为三轴云台,其能够绕横滚轴、俯仰轴以及航向轴调整所述拍摄相机单元40的拍摄角度及方向。

[0170] 请参阅图5,所示为本发明第二实施方式的无人飞行器200的示意图,相较第一实施方式,所述无人飞行器200的摄像单元21' 固定设置于所述脚架12' 内,相应地,所述摄像单元21' 对应的透光孔101' 开设于脚架12' 上。所述脚架12' 可转动地与机身11' 相连,所述脚架12' 通过相对于所述机身11' 的转动调整所述摄像单元21' 之间的距离,即调整所述摄像单元21' 之间的基线的长度。本实施方式所述的无人飞行器200能够根据目标物的距离灵活调整所述基线的长度,大大提高了多目摄像模组的适用性,可以保证在对不同距离的目标物的测量均精确可靠。例如,所述无人飞行器200起飞或者低空飞行时,所述脚架12' 放下,此时所述摄像单元21' 之间的距离较近,即多目摄像模组的基线较短,适合测量近距离物体;而所述无人飞行器200当高空飞行时,所述脚架12' 上升,此时所述摄像单元21' 之间的距离变大,即多目摄像模组的基线变长,适合远距离测量。

[0171] 而且,所述摄像单元21' 设置于所述脚架12' 上还有如下好处:首先,所述摄像单元21' 拍摄自由度大,视角宽阔,可以不受所述无人飞行器200其他部件的遮挡;其次,由于所述无人飞行器200的脚架12' 自身非常灵活,可以自由调整相对于机身11' 的角度,因此可以随时依据目标物的距离、无人飞行器200的飞行高度等信息随时调整多目摄像模组的基线长度。

[0172] 请参阅图6,所示为本发明第三实施方式的无人飞行器300的示意图,相较第二实施方式,所述脚架12'' 能够沿不同轴线相对于所述机身11'' 转动,所述脚架12'' 通过相对于所述机身11'' 的转动调整所述摄像单元21'' 之间的距离,即调整所述摄像单元21'' 之间的基线的长度。本实施方式所述的无人飞行器300同样能够根据目标物的距离灵活调整所述基线的长度,大大提高了多目摄像模组的适用性,可以保证在对不同距离的目标物的测量均精确可靠。

[0173] 请参阅图7,所示为本发明第四实施方式的无人飞行器400的示意图,相较第二及第三实施方式,所述脚架12''' 包括第一部分121以及与所述第一部分转动连接的第二部分122,所述第一部分121固定连接于所述机身11''' 上,所述摄像单元21''' 固定设置于第二部分122内,相应地,所述摄像单元21''' 对应的透光孔101''' 开设于脚架12' 上。所述脚架12''' 的第二部分122通过相对于所述机身11''' 的转动调整所述摄像单元21''' 之间的距离,即调整所述摄像单元21''' 之间的基线的长度。本实施方式所述的无人飞行器400同样能够根据

目标物的距离灵活调整所述基线的长度,大大提高了多目摄像模組的适用性,可以保证在对不同距离的目标物的测量均精确可靠。

[0174] 所述无人飞行器通过将多目摄像模組固定设置于机体内,在多目摄像模組工作时,其不会相对于所述机体运动,因此可以避免多目摄像模組相对于所述无人飞行器的机体的运动而导致的测量精度、可靠度下降的影响,保证了测量精度及可靠度。

[0175] 应当理解,上述多目摄像模組20不仅可以设置于无人飞行器上,同样可以应用其他可移动载体上,构成多目成像系统,只要所述多目摄像模組20固定连接于所述可移动载体的机体(也可称为壳体、外壳)内即可,例如,所述多目摄像模組20可以应用于无人车、无人船等。

[0176] 可以理解的是,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。

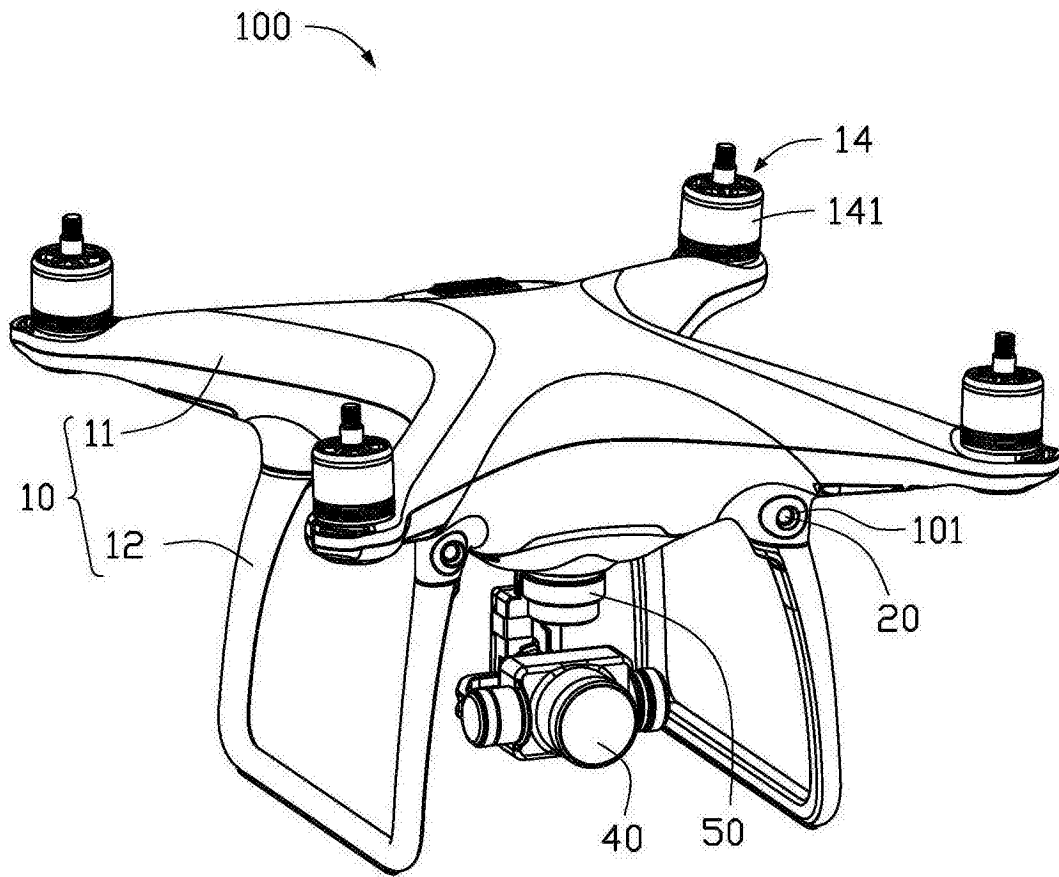


图1

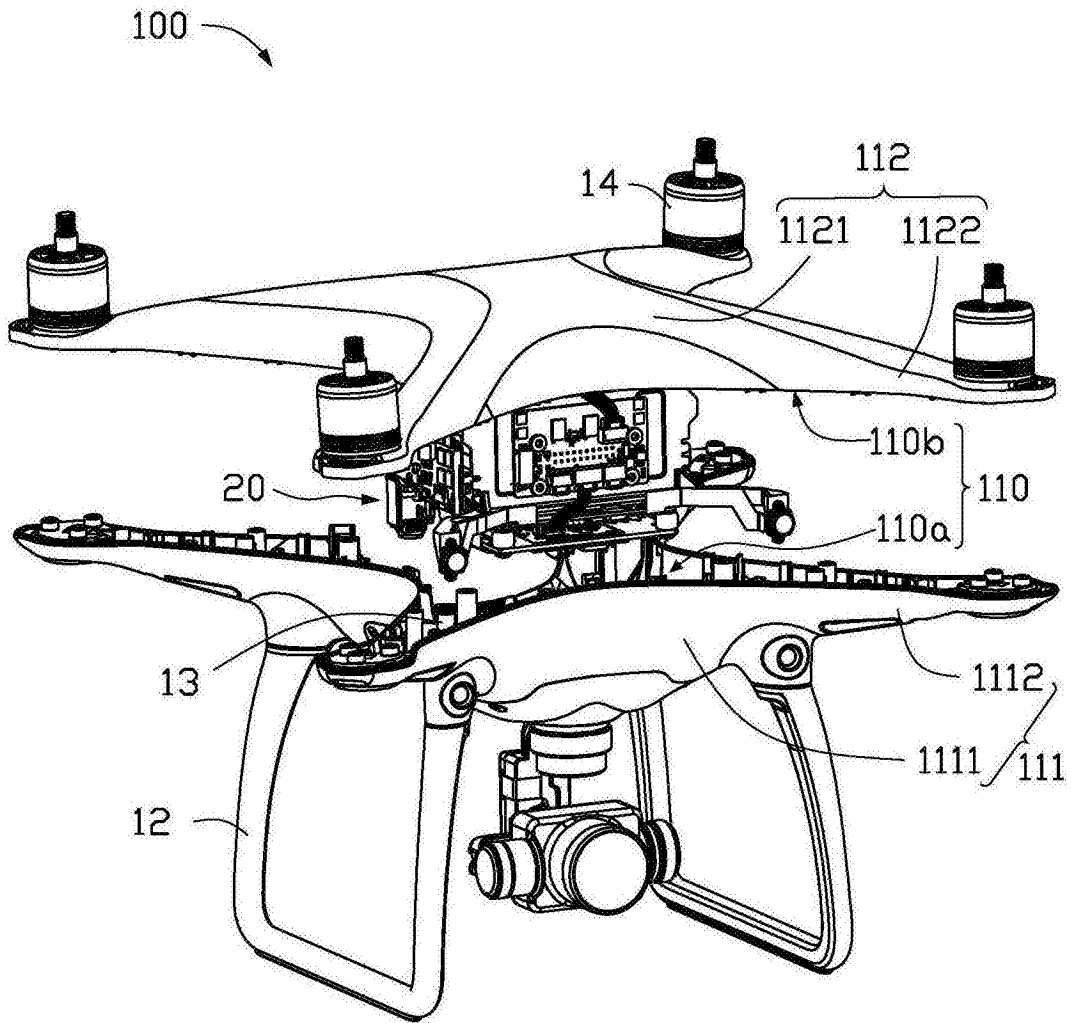


图2

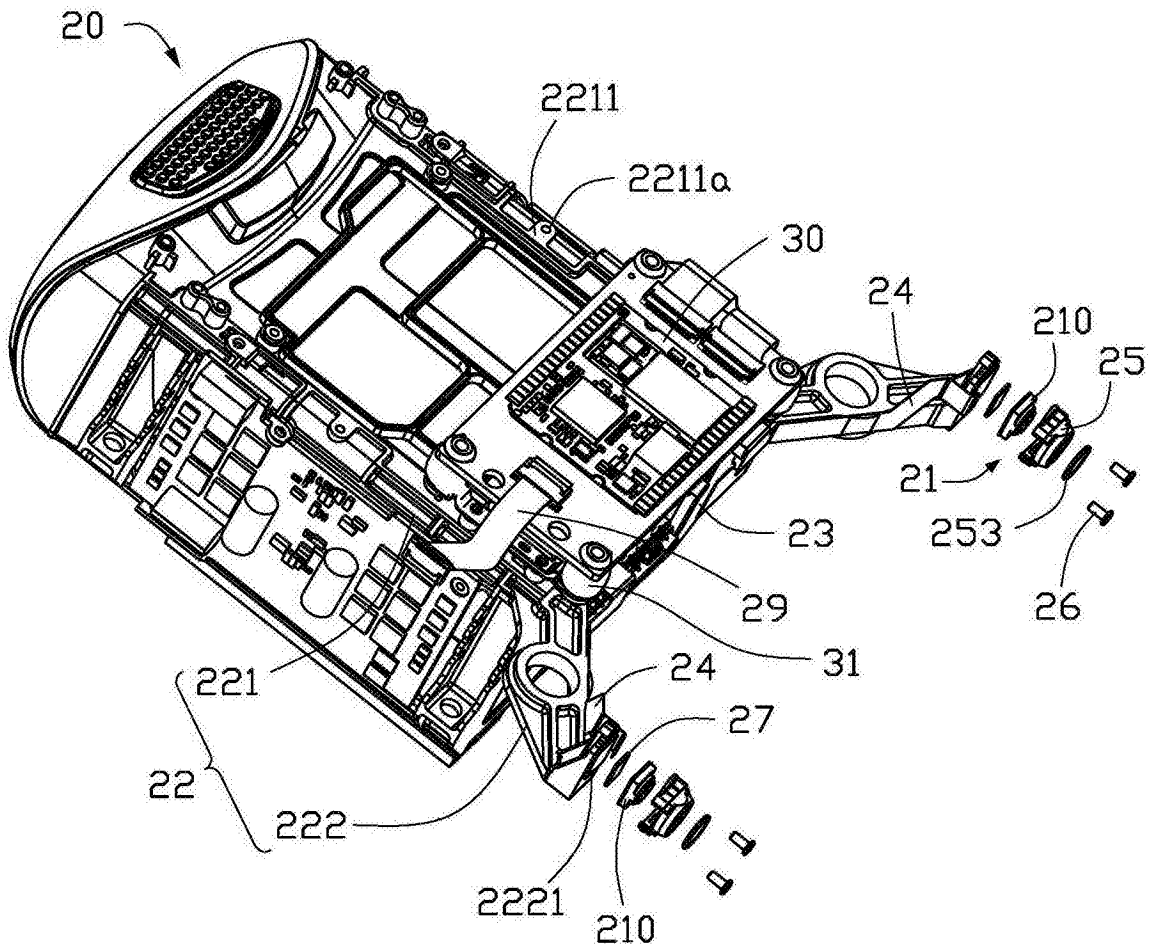


图3

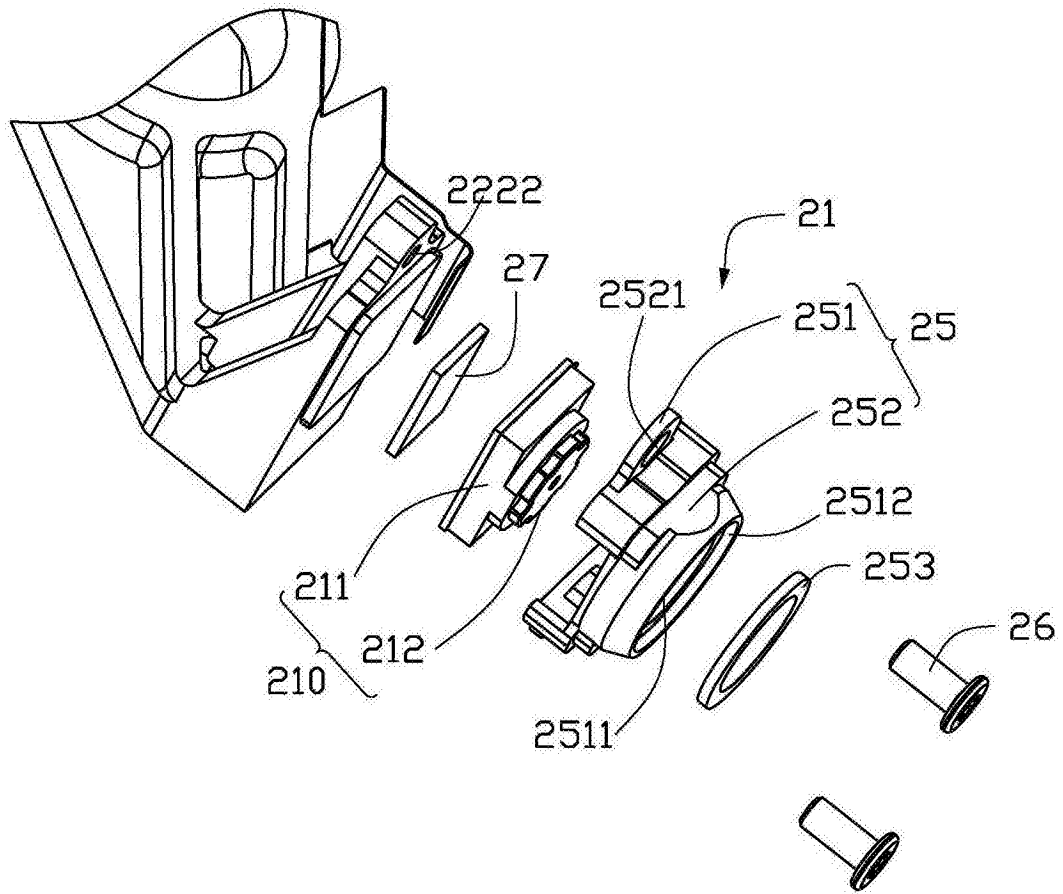


图4

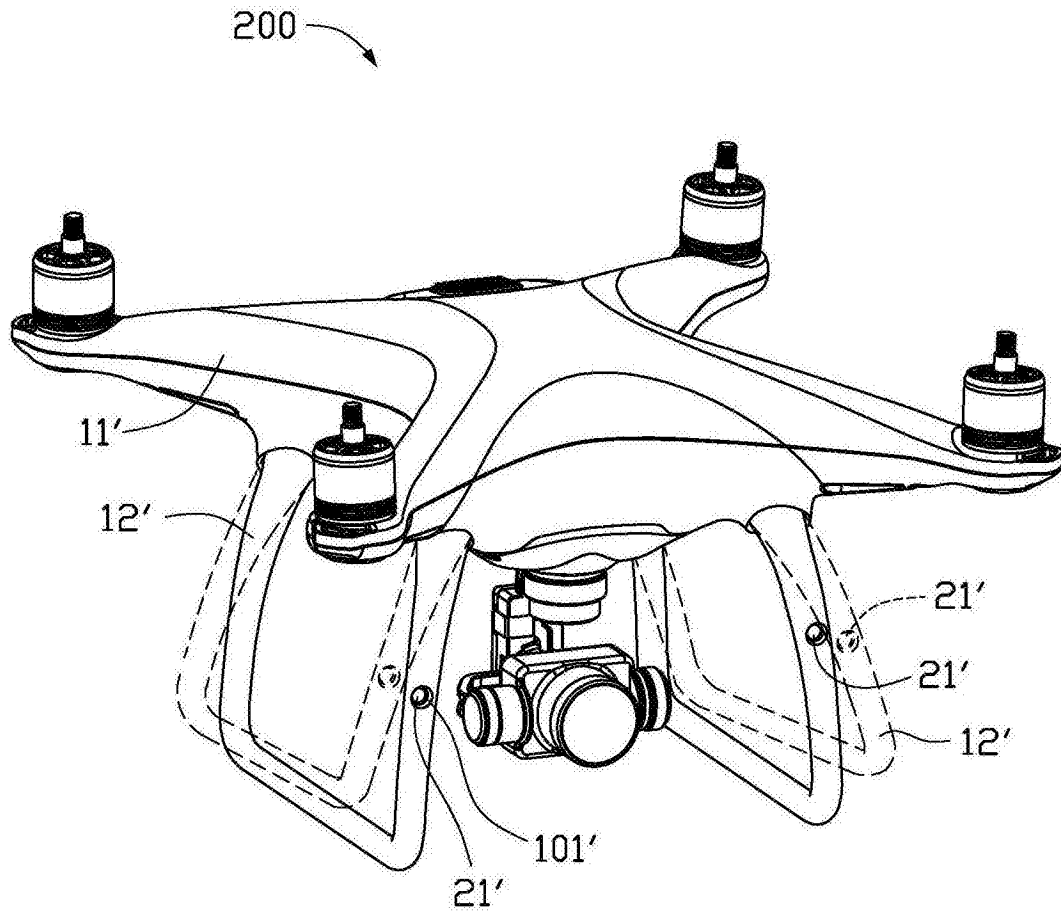


图5

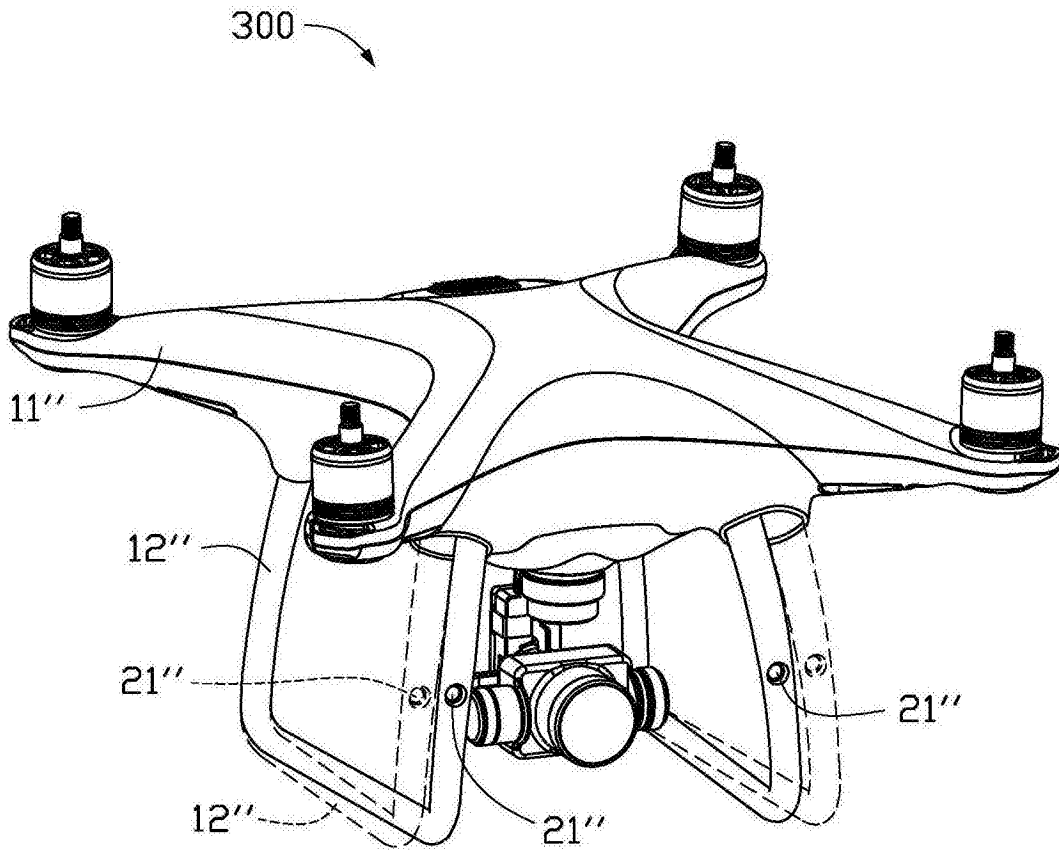


图6

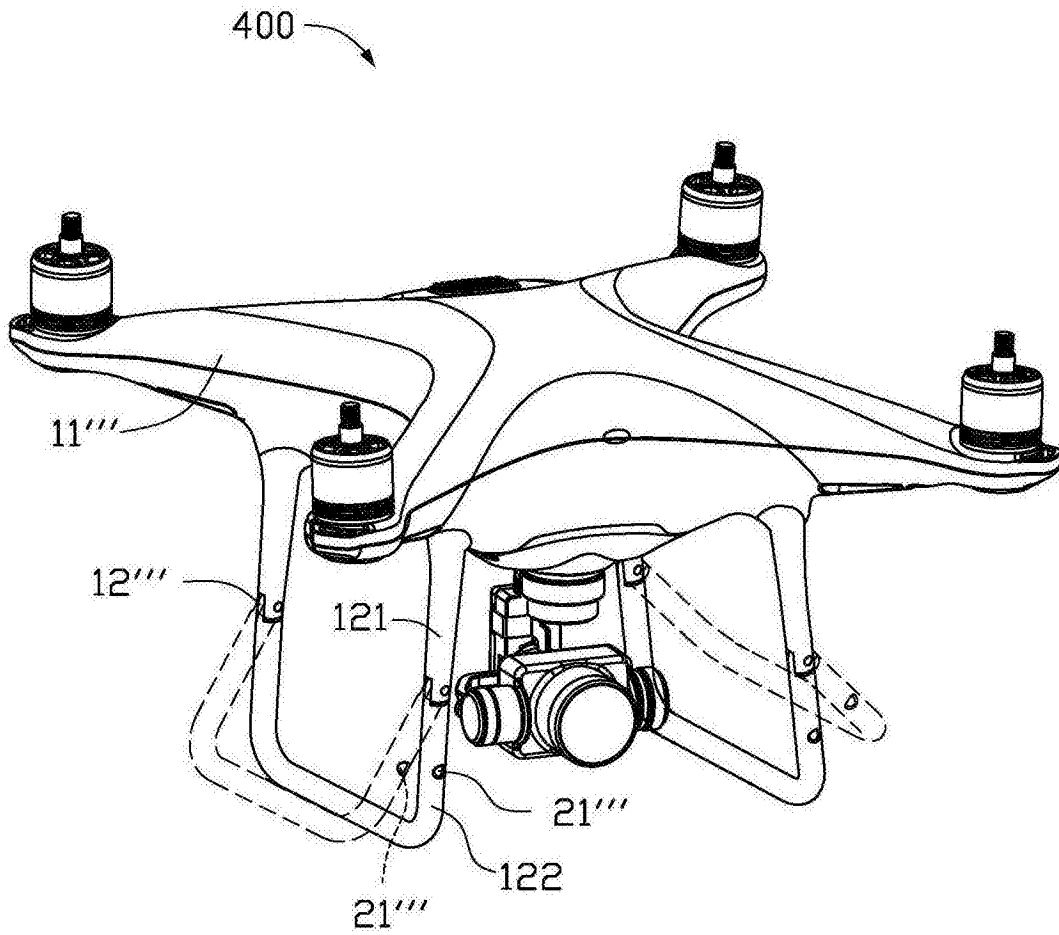


图7