



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110389603 B

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 201810336251.5

(22) 申请日 2018.04.16

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110389603 A

(43) 申请公布日 2019.10.29

(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 杨易达 郑旭智 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 蔡洪贵

(51) Int. Cl.  
G05D 23/19 (2006.01)

审查员 梁娜

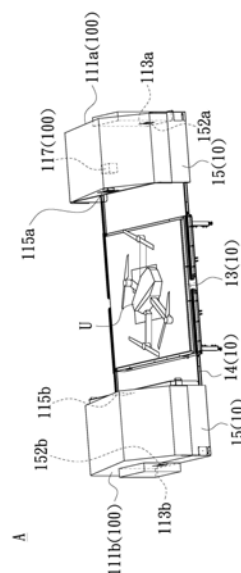
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

温控设备

(57) 摘要

一种应用于无人机平台的温控设备,其中无人机平台包括底座及舱盖,舱盖包括第一及第二通气孔。温控设备包括第一温控装置、第二温控装置及加热器。第一温控装置包括第一及第二气流孔,第二温控装置包括第三及第四气流孔。第一气流孔、第一通气孔、第二通气孔、第三气流孔、第四气流孔及第二气流孔依序形成第一气流路径;或第一气流孔、第一通气孔、舱盖的第三通气孔及第二气流孔依序形成第二气流路径;或第一气流孔、第一通气孔、第二通气孔、第三气流孔、第四气流孔、舱盖的第四通气孔、第三通气孔及第二气流孔依序形成第三气流路径。加热器位于第一气流路径、第二气流路径或第三气流路径上。本发明的温控设备可避免无人机平台因低温而受损。



1. 一种温控设备,用于对无人机平台进行温度控制,其中所述无人机平台包括底座及舱盖,所述舱盖包括第一通气孔及第二通气孔,所述舱盖可动地连接于所述底座,并相对所述底座于开启位置及关闭位置间移动,当所述舱盖位于所述关闭位置时,所述舱盖覆盖所述底座,当所述舱盖位于所述开启位置时,所述无人机平台供无人机进入并停在所述底座上,所述温控设备包括:第一温控装置、第二温控装置以及加热器;其中,

所述第一温控装置及所述第二温控装置设置于所述舱盖外部,所述第一温控装置随所述舱盖在所述开启位置及所述关闭位置间移动,所述第一温控装置包括第一气流孔及第二气流孔,所述第一气流孔连接所述第一通气孔;

所述第二温控装置随所述舱盖在所述开启位置及所述关闭位置间移动,所述第二温控装置包括第三气流孔及第四气流孔,所述第三气流孔连接所述第二通气孔;

所述加热器设置于所述第一温控装置的内部,当所述舱盖位于所述关闭位置时,所述第一气流孔、所述第一通气孔、所述第二通气孔、所述第三气流孔、所述第四气流孔及所述第二气流孔依序形成第一气流路径;或所述舱盖包括连通所述第二气流孔的第三通气孔,所述第一气流孔、所述第一通气孔、所述第三通气孔及所述第二气流孔依序形成第二气流路径;或所述舱盖包括连通所述第二气流孔的第三通气孔以及连通所述第四气流孔的第四通气孔,所述第一气流孔、所述第一通气孔、所述第二通气孔、所述第三气流孔、所述第四气流孔、所述第四通气孔、所述第三通气孔及所述第二气流孔依序形成第三气流路径,其中所述加热器位于所述第一气流路径、所述第二气流路径或所述第三气流路径上。

2. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在于,所述舱盖包括第一子舱盖及第二子舱盖,所述第一通气孔配置于所述第一子舱盖,所述第二通气孔配置于所述第二子舱盖,所述舱盖相对所述底座于所述开启位置及所述关闭位置间移动时,所述第一子舱盖及所述第二子舱盖的移动方向相反,其中所述第一温控装置是设置于所述第一子舱盖外部,所述第二温控装置是设置于所述第二子舱盖外部。

3. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在于,还包括风扇,设置于所述第一温控装置的所述第二气流孔上。

4. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在于,还包括风扇,设置于所述第一温控装置或所述第二温控装置的内部,所述风扇并位于所述第一气流路径、所述第二气流路径或所述第三气流路径上。

5. 如权利要求4所述的温控设备,其特征在于,所述风扇邻近于所述加热器。

6. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在于,所述第一温控装置及所述第二温控装置是可拆卸地设置于所述舱盖外部。

7. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在于,所述无人机平台的所述底座包括上表面,所述第一温控装置及/或所述第二温控装置的顶部包括至少一不平行于所述上表面的表面。

8. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在于,还包括温度感测器,设置于所述第一温控装置或所述第二温控装置的内部。

9. 如权利要求8所述的温控设备,其特征在于,所述温度感测器邻近于所述加热器,所述温度感测器用于感测所述加热器的温度。

10. 如权利要求8所述的温控设备,其特征在于,当所述舱盖位于所述关闭位置时,所述

加热器及/或所述温度感测器以有线或无线的方式耦接所述无人机平台的控制器及/或电源。

11. 如权利要求8所述的温控设备,其特征在於,还包括控制器及/或电源,当所述舱盖位于所述关闭位置时,所述加热器及/或所述温度感测器以有线或无线的方式耦接所述控制器及/或所述电源。

12. 如权利要求10或11所述的温控设备,其特征在於,当所述舱盖位于所述关闭位置时,且所述温度感测器检测到温度低于第一预设值时,所述控制器启动所述加热器,当所述温度感测器检测到温度高于第二预设值时,所述控制器关闭所述加热器。

13. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在於,所述第一温控装置的所述第一气流孔及所述第二温控装置的所述第三气流孔相对于所述第一温控装置的所述第二气流孔及所述第二温控装置的所述第四气流孔较接近所述无人机平台的所述底座。

14. 如权利要求1所述的温控设备,其特征在於,还包括隔板,所述隔板位于所述第一温控装置及第二温控装置之间。

## 温控设备

### 技术领域

[0001] 本发明有关于一种温控设备,且特别关于一种可以对无人机平台进行温度控制的温控设备。

### 背景技术

[0002] 无人机(UAV,Unmanned Aerial Vehicle)可以广泛的应用在户外或室内的环境中,执行例如监视或观察等各种任务。无人机一般可以由使用者遥控操作,也可以通过程序及坐标进行自动导航与飞行。无人机可以配备摄影机及/或检测器等设备,以在飞行时提供影像,或是天气、大气条件、辐射值等各种信息。无人机还可以具有货舱,以供装载各种物件。因此,无人机多元的应用潜力使其不断的在蓬勃发展当中。

[0003] 一般的无人机是使用电力作为动力来源,因此会需要充电机构来替无人机进行充电。当无人机应用在自动飞行巡检时,常常会搭配无人机平台等设备,来让无人机停泊或充电。然而,无人机系统在低温的环境下很可能会因为温度过低而造成危害。例如无人机平台的结构可能会因低温而无法开启,让无人机无法进入;无人机平台内部的温度过低时,无人机的电池会因为低温而无法充电或无法充满;并且无人机的系统也可能会因为低温而受损。因此,如何解决无人机系统在低温环境下运作所遇到的问题,实为本领域相关人员所关注的焦点。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种温控设备,可以对无人机平台进行温度控制。

[0005] 本发明的其他目的和优点可以从本发明所揭露的技术特征中得到进一步的了解。

[0006] 为达上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本发明之一实施例提供一种温控设备,用于对无人机平台进行温度控制,其中无人机平台包括底座及舱盖,舱盖包括第一通气孔及第二通气孔。舱盖可动地连接于底座,并相对底座于开启位置及关闭位置间移动。当舱盖位于关闭位置时,舱盖覆盖底座。当舱盖位于开启位置时,无人机平台供无人机进入并停在底座上。温控设备包括第一温控装置、第二温控装置以及加热器。其中,第一温控装置及第二温控装置设置于舱盖外部,第一温控装置随舱盖于开启位置及关闭位置间移动。第一温控装置包括第一气流孔及第二气流孔,第一气流孔连接第一通气孔。第二温控装置随舱盖于开启位置及关闭位置间移动,第二温控装置包括第三气流孔及第四气流孔。第三气流孔连接第二通气孔。加热器设置于第一温控装置的内部。当舱盖位于关闭位置时,第一气流孔、第一通气孔、第二通气孔、第三气流孔、第四气流孔及第二气流孔依序形成第一气流路径;或第一气流孔、第一通气孔、舱盖的第三通气孔及第二气流孔依序形成第二气流路径;或第一气流孔、第一通气孔、第二通气孔、第三气流孔、第四气流孔、舱盖的第四通气孔、第三通气孔及第二气流孔依序形成第三气流路径。其中加热器位于第一气流路径、第二气流路径或第三气流路径上。

[0007] 本发明实施例的温控设备设置有第一温控装置、第二温控装置及加热器。当舱盖

位于关闭位置时,加热器可以为无人机平台内部的空气进行加热,可以避免例如无人机平台的舱盖因低温而无法开启、无人机的电池因温度过低而充电异常或无人机及/或无人机平台的设备因低温而受损等问题。

[0008] 为了让本发明之上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

### 附图说明

[0009] 图1A及图1B是本发明的温控设备应用于无人机平台时的一实施例的示意图。

[0010] 图2是本发明的温控设备应用于无人机平台时的一实施例的分解示意图。

[0011] 图3是本发明的温控设备应用于无人机平台时的一实施例的气流路径示意图。

[0012] 图4是本发明的温控设备应用于无人机平台时的一实施例的功能方块示意图。

[0013] 图5是本发明的温控设备应用于无人机平台时的另一实施例的功能方块示意图。

[0014] 图6是本发明的温控设备应用于无人机平台时的又一实施例的示意图。

[0015] 图7是本发明的温控设备应用于无人机平台时的又一实施例的气流路径示意图。

### 具体实施方式

[0016] 有关本发明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较佳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,仅是参考附图的方向。因此,使用的方向用语是用来说明并非用来限制本发明。

[0017] 请参阅图1A及图1B,图1A及图1B是本发明的温控设备应用于无人机平台时的一实施例的示意图,其中图1A显示的是舱盖15位于开启位置时的示意图,图1B显示的是舱盖15位于关闭位置时的示意图。无人机系统A包括无人机平台10及温控设备100。无人机平台10包括底座13及舱盖15。温控设备100包括第一温控装置111a、第二温控装置111b以及加热器117。第一温控装置111a及第二温控装置111b设置于舱盖15的外部,并随舱盖15于开启位置(如图1A所示)及关闭位置(如图1B所示)间移动。当舱盖15位于关闭位置时,温控设备100的加热器117可为无人机平台10内部的空气进行加热,可以避免例如无人机平台10的舱盖15因低温而无法开启、无人机U的电池(未图示)因为温度过低而充电异常或无人机U及/或无人机平台10的设备因低温而受损等问题。具体的操作细节以下将会详细说明。

[0018] 请同时参阅图2,图2是图1A及图1B所示实施例的温控设备100与无人机平台10的分解示意图。无人机平台10的舱盖15包括第一通气孔152a及第二通气孔152b,其中第一通气孔152a及第二通气孔152b相对配置。舱盖15可动地连接于底座13,并相对底座13于开启位置及关闭位置间移动,其中图2显示的是舱盖15位于开启位置时的示意图。无人机平台10的底座13及舱盖15之间具有一空间,当舱盖15位于开启位置时,无人机平台10供无人机U进入并停在底座13上。当舱盖15位于关闭位置时,舱盖15覆盖底座13,则底座13及舱盖15之间的空间以提供合适的环境让无人机U停放或进行充电。

[0019] 温控设备100包括第一温控装置111a、第二温控装置111b以及加热器117。在本实施例中,第一温控装置111a及第二温控装置111b设置于舱盖15外部。第一温控装置111a随舱盖15于开启位置及关闭位置间移动。第一温控装置111a包括第一气流孔113a及第二气流

孔115a。第二温控装置111b随舱盖15于开启位置及关闭位置间移动。第二温控装置111b包括第三气流孔113b及第四气流孔115b。如图1A及图1B所示,当第一温控装置111a及第二温控装置111b设置于舱盖15外部时,第一温控装置111a的第一气流孔113a会连接舱盖15的第一通气孔152a,第二温控装置111b的第三气流孔113b会连接舱盖15的第二通气孔152b。

[0020] 在本实施例中,第一温控装置111a的第一气流孔113a及第二温控装置111b的第三气流孔113b相对于第一温控装置111a的第二气流孔115a及第二温控装置111b的第四气流孔115b较接近无人机平台10的底座13。

[0021] 请同时参阅图3,图3是图1A及图2所示实施例的气流路径示意图。加热器117设置于第一温控装置111a的内部。当舱盖15位于关闭位置时,第一温控装置111a的第一气流孔113a、舱盖15的第一通气孔152a、舱盖15的第二通气孔152b、第二温控装置111b的第三气流孔113b、第二温控装置111b的第四气流孔115b及第一温控装置111a的第二气流孔115a依序形成第一气流路径F1。加热器117并位于第一气流路径F1上,以使被加热器117加热的空气能流入无人机平台10的内部,即被加热器117加热的空气能流入底座13及舱盖15之间的空间,避免低温所造成的危害。本实施例中,在第一温控装置111a内被加热器117加热的空气从第一温控装置111a的第一气流孔113a穿过舱盖15的第一通气孔152a而流入舱盖15内的无人机平台10,藉此可使无人机平台10内部空间的温度升高,接续空气穿过舱盖15的第二通气孔152b而从第三气流孔113b流入第二温控装置111b,再依序通过第四气流孔115b及第二气流孔115a后被第一温控装置111a的加热器117加热。其中,第一气流路径F1上的空气例如是以自然热对流的方式进行对流,以使无人机平台10内部的空气被加热器117加热,但本发明并不限制于此。

[0022] 值得注意的是,上述的第一气流孔113a、第二气流孔115a、第三气流孔113b及第四气流孔115b可以是虚拟的孔洞,以方便表示第一气流路径F1的路径。第一气流孔113a、第二气流孔115a、第三气流孔113b及第四气流孔115b也可以是实体的孔洞。例如,第一气流孔113a、第二气流孔115a、第三气流孔113b及/或第四气流孔115b可以是第一温控装置111a及/或第二温控装置111b的结构上所形成的实体孔洞,但本发明并不限制于此。图1A~图3所示第二气流孔115a及第四气流孔115b的位置仅为一例说明,并非用以限制本发明。只要是舱盖15位于关闭位置时,第一气流孔113a、第一通气孔152a、第二通气孔152b、第三气流孔113b、第四气流孔115b及第二气流孔115a可以依序形成第一气流路径F1即可。

[0023] 请再参照图2,具体而言,无人机平台10的舱盖15包括第一子舱盖151a及第二子舱盖151b。第一通气孔152a配置于第一子舱盖151a,第二通气孔152b配置于第二子舱盖151b。舱盖15相对底座13于开启位置及关闭位置间移动时,第一子舱盖151a及第二子舱盖151b的移动方向是相反的,即第一子舱盖151a及第二子舱盖151b将底座13完全覆盖时为关闭位置,而朝远离彼此的方向移动至开启位置。第一温控装置111a是设置于第一子舱盖151a的外部,第二温控装置111b是设置于第二子舱盖151b的外部。

[0024] 附带一提的,第一温控装置111a及第二温控装置111b例如是可拆卸的设置于舱盖15外部的单体,单体可例如设计为使空气于第一温控装置111a的第一气流孔113a及第二气流孔115a之间流动,于第二温控装置111b的第三气流孔113b及第四气流孔115b之间流动。第一温控装置111a及第二温控装置111b例如可以卡合、螺固或置放等方式设置于舱盖15的外部,但本发明并不限制于此。

[0025] 此外,无人机平台10还可以包括驱动机构14。驱动机构14用于驱动第一子舱盖151a及第二子舱盖151b(如图1A、2所示)相对底座13于开启位置及关闭位置间移动。驱动机构14例如可以马达、齿轮及/或滑轨等机构所组成,但本发明并不限制于此。驱动机构14只要可以驱动第一子舱盖151a及第二子舱盖151b相对底座13于开启位置及关闭位置间移动即可。

[0026] 另外,如图2所示,温控设备100还可以包括隔板116。隔板116位于第一温控装置111a及第二温控装置111b之间。本实施例以隔板116设置于第一温控装置111a之上,而第二气流孔115a为设置于隔板116的孔洞作为举例说明。

[0027] 此外,温控设备100还可以包括一风扇(未图示)。此风扇设置于第一温控装置111a或第二温控装置111b的内部,并位于第一气流路径F1上。当舱盖15位于关闭位置时,此风扇的运作可以让第一气流路径F1上的空气产生对流,以使被加热器117加热的空气能流入无人机平台10的内部。具体而言,温控设备100例如可以包括风扇119。风扇119设置于第一温控装置111a的第二气流孔115a上,以让第一气流路径F1上的空气产生对流。在本实施例中,风扇119是以设置在隔板116上的第二气流孔115a作为举例说明。透过隔板116的设置,可以让通过第二气流孔115a的空气在第一气流路径F1上对流时,避免回流至第二温控装置111b的问题。风扇119的设置仅为一个举例说明,并非用以限制本发明。只要是在第一气流路径F1上设置风扇,并可以让第一气流路径F1上的空气产生对流即可。

[0028] 此外,第一子舱盖151a的第一通气孔152a可以设置风扇153a,第二子舱盖151b的第二通气孔152b也可以设置风扇153b,即通过风扇153a/153b的气流也同时通过通气孔152a/152b,但本发明并不限制于此。当舱盖15位于关闭位置时,风扇153a及/或风扇153b的运作可以让第一气流路径F1上的空气产生对流,以使无人机平台10内部的空气被加热器117加热。

[0029] 值得注意的是,本发明并不限制第一气流路径F1上的空气对流的方向。第一气流路径F1上的空气对流的方向可以是图3所示第一气流路径F1的箭头所指示的顺时针方向,也可以是第一气流路径F1的箭头所指示的相反的逆时针方向。

[0030] 附带一提的,无人机平台10的底座13包括上表面131。第一温控装置111a包括不平行于上表面131的表面112a及114a,即表面112a及114a相邻配置且呈V型,第二温控装置111b的顶部包括不平行于上表面131的表面112b及114b,即表面112b及114b相邻配置且呈V型。不平行于上表面131的表面112a、114a、112b及114b可以让例如雨水、雪及/或尘埃等物体滑落,以避免其堆积于温控设备100的顶部,造成可能的损坏。

[0031] 请参阅图4,图4是图1A~图3所示温控设备应用于无人机平台时的一实施例的功能方块示意图。在本实施例中,无人机平台10包括控制器133及/或电源135。当舱盖15位于关闭位置时,控制器133可以有线或无线的方式耦接风扇153a、风扇153b及电源135,电源135并可以耦接无人机U。控制器133则可以控制风扇153a及/或风扇153b的运作,并可以控制无人机U的充电动作。电源135可以提供无人机U充电、风扇153a及/或风扇153b运作所需的电力。

[0032] 此外,温控设备100还可以包括温度感测器118。温度感测器118设置于第一温控装置111a或第二温控装置111b的内部,用于感测第一温控装置111a或第二温控装置111b内部的温度。当第一温控装置111a及第二温控装置111b组装于舱盖15的外部时,控制器133可以

有线或无线的方式耦接加热器117及温度感测器118。当舱盖15位于关闭位置时,且温度感测器118检测到温度低于一第一预设值(未图示)时,控制器133启动加热器117,以进行加热。当温度感测器118检测到温度高于一第二预设值(未图示)时,控制器133关闭加热器117。藉此,透过温度感测器118的设置,可以控制第一温控装置111a或第二温控装置111b内部的温度。具体而言,温度感测器118还可以设置在第一温控装置111a或第二温控装置111b内部的第一气流路径F1上,并可感测第一气流路径F1上的气流温度。

[0033] 在另一方面,温度感测器118也可以设置在邻近加热器117的位置(如图2所示),但本发明并不限制于此。温度感测器118可用于感测加热器117的温度。当舱盖15位于关闭位置时,且温度感测器118检测到温度低于一第一预设值(未图示)时,控制器133启动加热器117,以进行加热。当温度感测器118检测到温度高于一第二预设值(未图示)时,控制器133关闭加热器117。藉此,透过邻近于加热器117的温度感测器118的设置,可以避免加热器117过热损毁。

[0034] 此外,在本发明的其他实施例中,风扇119也可以设置在邻近加热器117的位置。当第一温控装置111a及第二温控装置111b组装于舱盖15的外部(如图2所示)时,控制器133可以有有线或无线的方式耦接风扇119。控制器133可以控制风扇119的运作,以带动加热器117周围的空气进行对流。邻近加热器117设置的风扇119还例如可以对加热器117散热以避免加热器117过热。详细来说,风扇119的运作还可以配合温度感测器118的检测结果。例如,当温度感测器118检测到温度高于一预设值时,控制器133可以控制风扇119的运作(例如启动风扇119或是提高风扇119的转速),带动加热器117周围的空气进行对流,避免加热器117过热而造成损毁。

[0035] 请参阅图5,图5是本发明的温控设备应用于无人机平台时的另一实施例的功能方块示意图。本实施例的无人机系统B与图1A~图4所示的无人机系统A具有相似的结构与功能,本实施例与图1A~图4所示的实施例不同之处主要在于:温控设备100还包括控制器116及/或电源110。加热器117、风扇119及/或温度感测器118以有线或无线的方式耦接控制器116及/或电源110。当舱盖15位于关闭位置(如图2所示)时,透过在温控设备100上设置控制器116,温控设备100可以直接控制加热器117、风扇119及/或温度感测器118的运作。电源110可以提供加热器117、风扇119及/或温度感测器118运作所需的电力。图5所示电源110的连接方式仅为一举例说明,并非用以限制本发明。只要电源110可以提供电力给加热器117、风扇119及/或温度感测器118即可。

[0036] 请参阅图6,图6是本发明的温控设备应用于无人机平台时的又一实施例的示意图。无人机系统C包括无人机平台10及温控设备100a,其中图6显示的是舱盖15位于关闭位置时的示意图。本实施例的无人机系统C与图1A~图4所示的无人机系统A具有相似的结构与功能,本实施例与图1A~图4所示的实施例不同之处主要在于:无人机平台10的舱盖15还包括第三通气孔154a及第四通气孔154b。温控设备100a包括第一温控装置111c、第二温控装置111d以及加热器117a。当第一温控装置111c设置于舱盖15外部时,第一温控装置111c的第二气流孔115c连接舱盖15的第三通气孔154a。当第二温控装置111d设置于舱盖15外部时,第二温控装置111d的第四气流孔115d连接舱盖15的第四通气孔154b。加热器117a设置于第一温控装置111c的内部。

[0037] 请同时参阅图7,图7是图6所示实施例的气流路径示意图。当第一子舱盖151a及第



二子舱盖151b位于关闭位置时,第一温控装置111c的第一气流孔113c、舱盖15的第一通气孔152a、舱盖15的第三通气孔154a及第一温控装置111c的第二气流孔115c依序形成第二气流路径F2。加热器117a并位于第二气流路径F2上,可以让被加热器117加热的空气能流入无人机平台10的内部。

[0038] 另外,当第一子舱盖151a及第二子舱盖151b位于关闭位置时,第一温控装置111c的第一气流孔113c、舱盖15的第一通气孔152a、舱盖15的第二通气孔152b、第二温控装置111d的第三气流孔113d、第二温控装置111d的第四气流孔115d、舱盖15的第四通气孔154b、舱盖15的第三通气孔154a及第一温控装置111c的第二气流孔115c依序形成第三气流路径F3。加热器117a并位于第三气流路径F3上,可以让无人机平台10内部的空气被加热器117a加热。

[0039] 值得注意的是,本实施例的第二气流路径F2或第三气流路径F3是可以单独存在的,也可以是同时存在的,本发明并不限制于此。本发明也不限制第二气流路径F2及/或第三气流路径上的空气对流的方向。

[0040] 具体而言,第三通气孔154a是配置于第一子舱盖151a上且第三通气孔154a与第一通气孔152a位于第一子舱盖151a的同一侧,第四通气孔154b是配置于第二子舱盖151b上且第四通气孔154b与第二通气孔152b位于第二子舱盖151b的同一侧。第一温控装置111c是设置于第一子舱盖151a的外部,即第一温控装置111c是设置于第一子舱盖151a具有第三通气孔154a与第一通气孔152a的该侧。第二温控装置111d是设置于第二子舱盖151b的外部,即第二温控装置111d是设置于第二子舱盖151b具有第四通气孔154b与第二通气孔152b的该侧。第三通气孔154a及/或第四通气孔154b上也可以设置风扇,以使空气进行对流。

[0041] 综上所述,本发明的实施例的温控设备设置有第一温控装置、第二温控装置及加热器。当舱盖位于关闭位置时,加热器可以为无人机平台内部的空气进行加热,可以避免例如无人机平台的舱盖因低温而无法开启、无人机的电池因温度过低而充电异常或无人机及/或无人机平台的设备因低温而受损等问题。

[0042] 惟以上所述者,仅为本发明之较佳实施例而已,当不能以此限定本发明实施之范围,即所有依本发明权利要求书及发明内容所作之简单的等效变化与修改,皆仍属本发明专利涵盖之范围内。另外,本发明的任一实施例或权利要求不须达成本发明所揭露之全部目的或优点或特点。此外,摘要和题目仅是用来辅助专利文件搜索之用,并非用来限制本发明之权利范围。此外,本说明书或权利要求书中提及的「第一」、「第二」等用语仅用以命名元件(element)的名称或区别不同实施例或范围,而并非用来限制元件数量上的上限或下限。

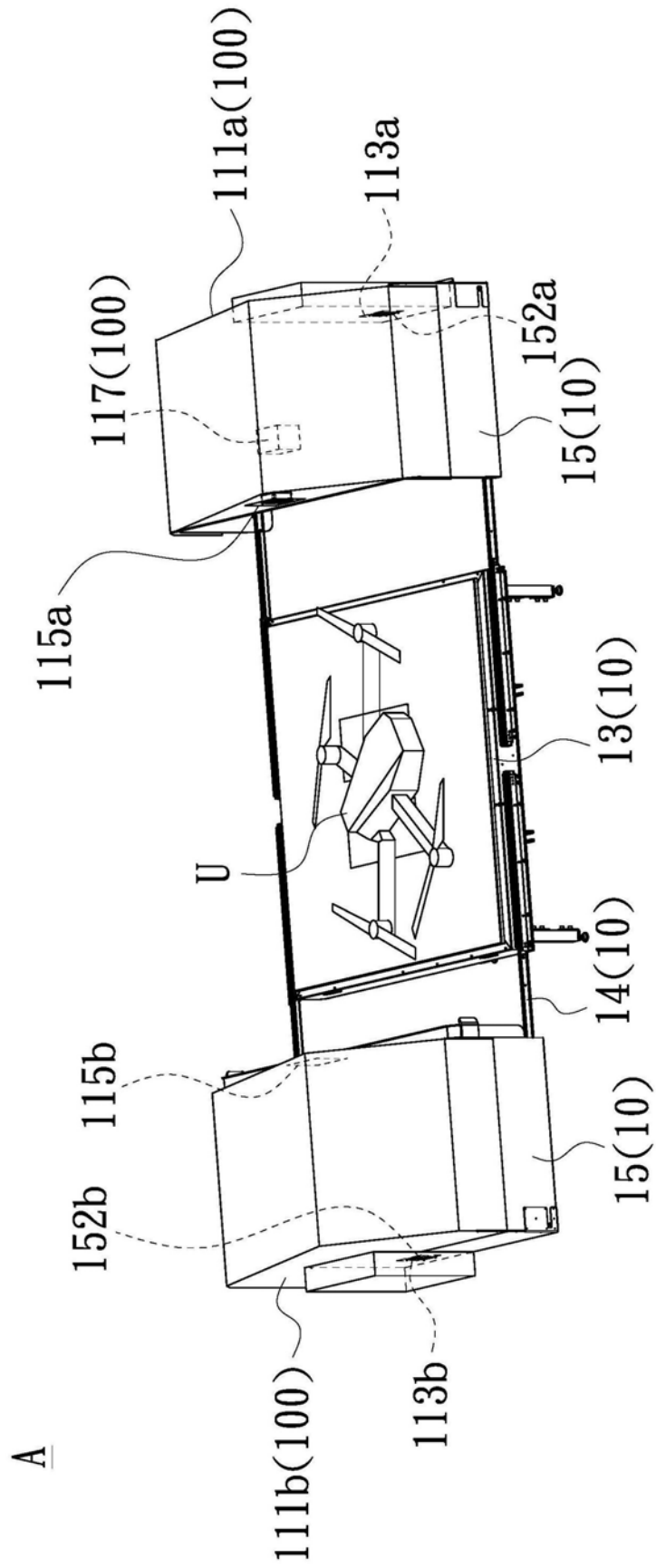


图1A

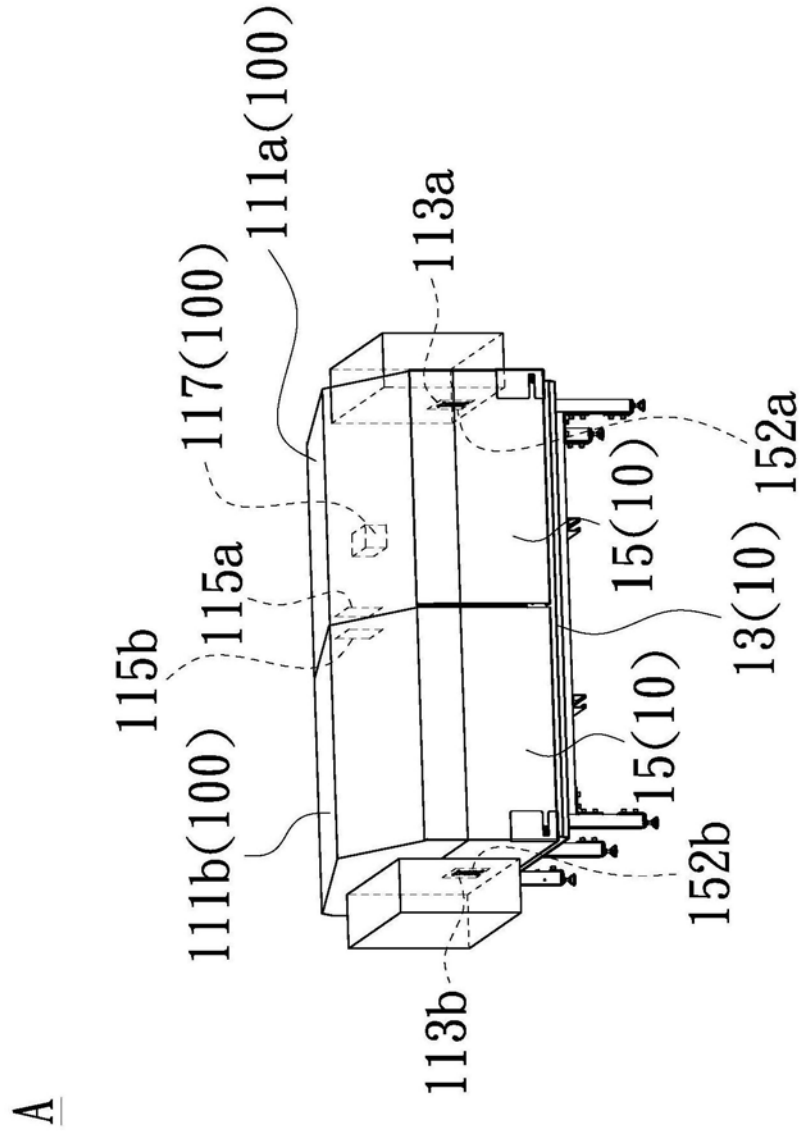


图1B

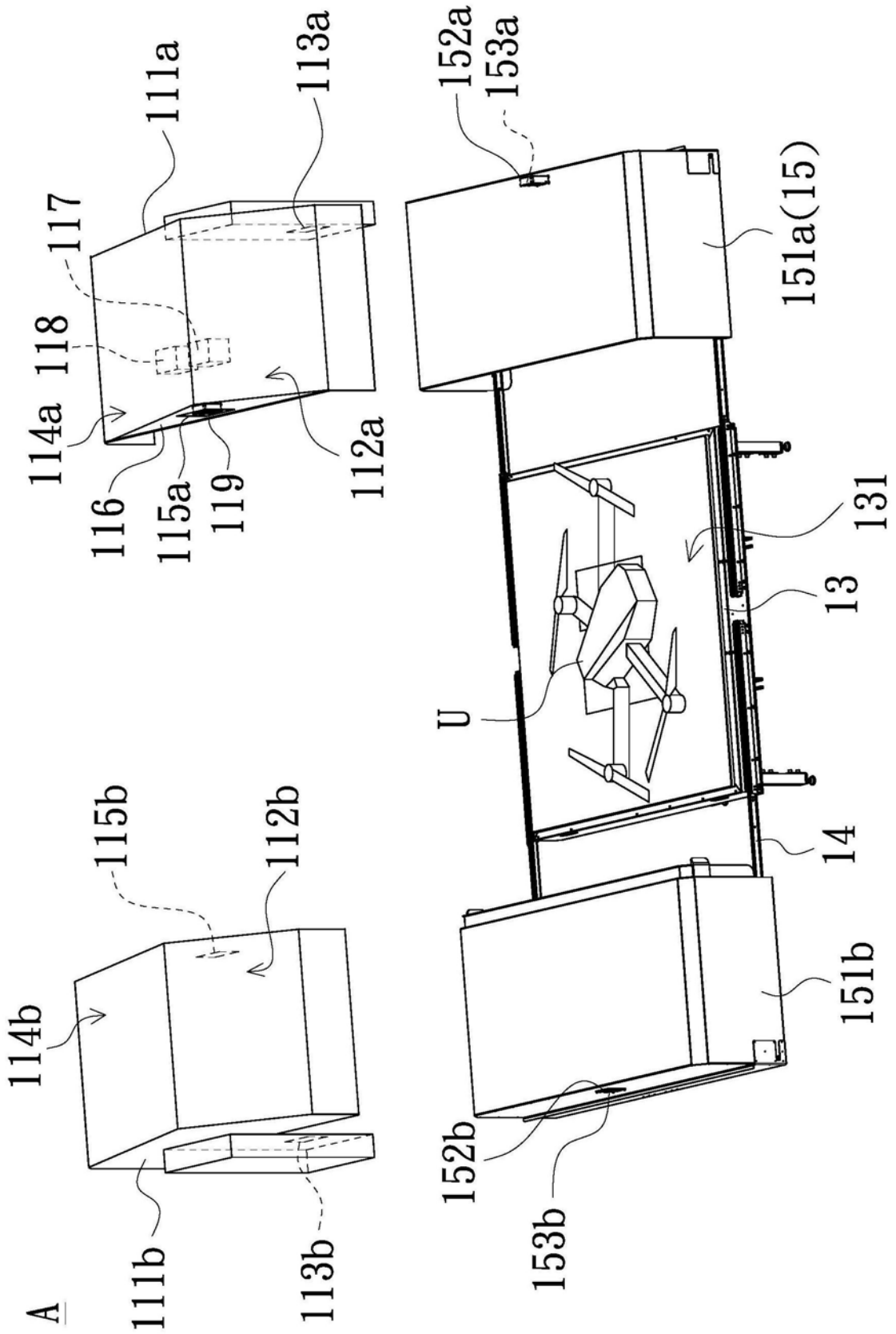


图2

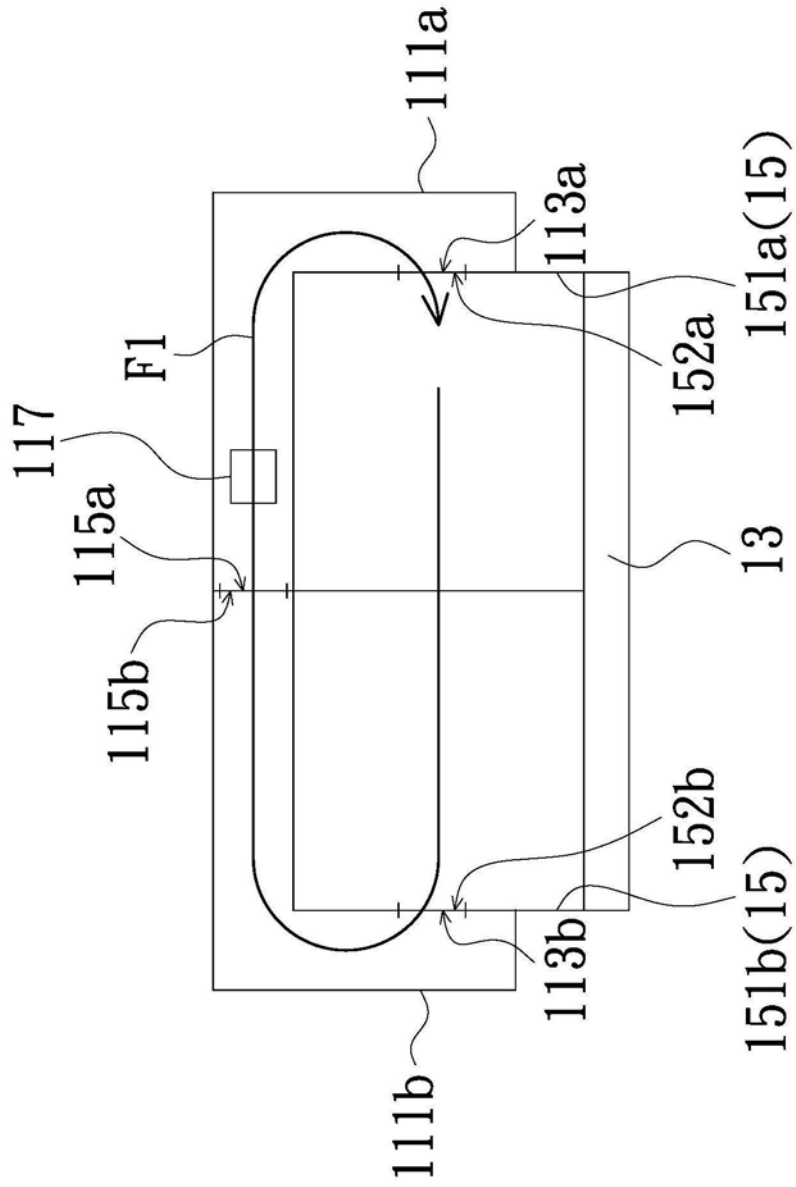


图3

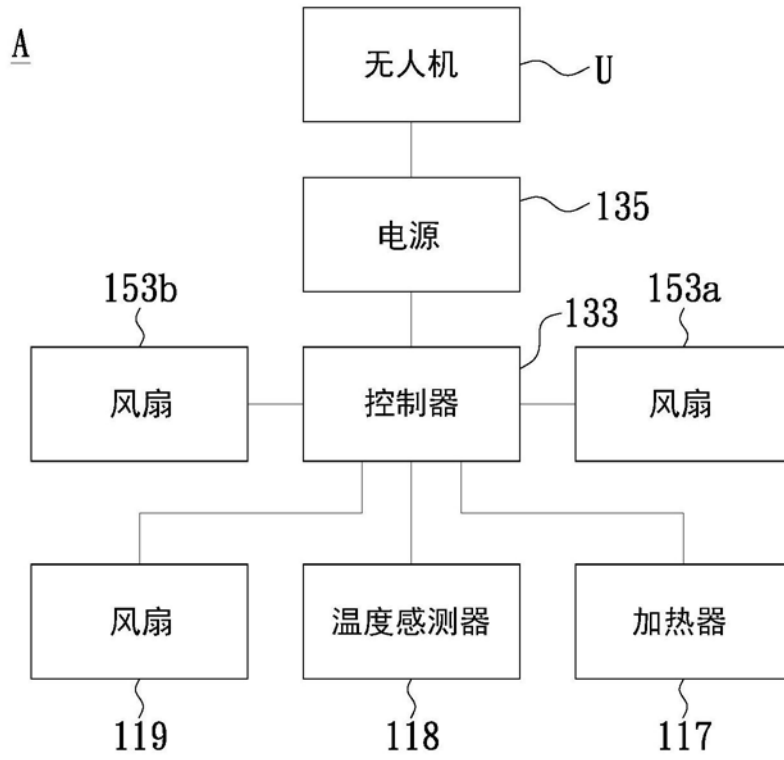


图4

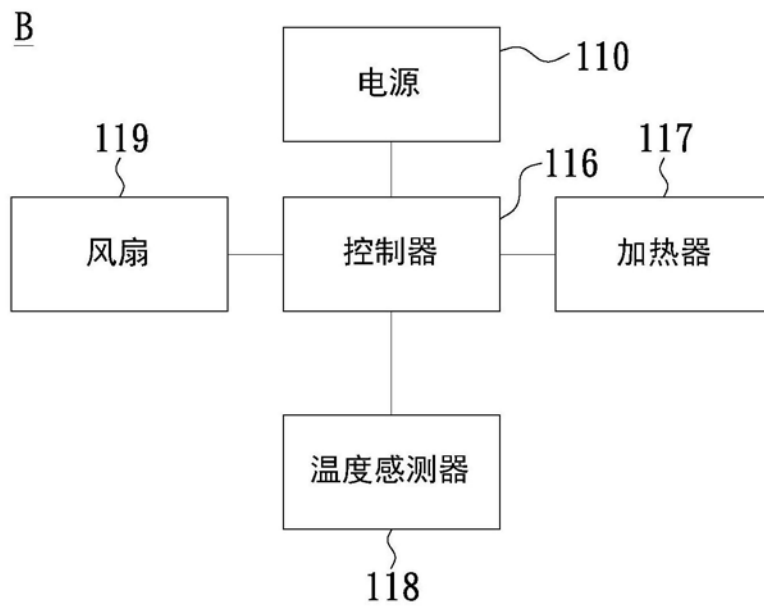


图5

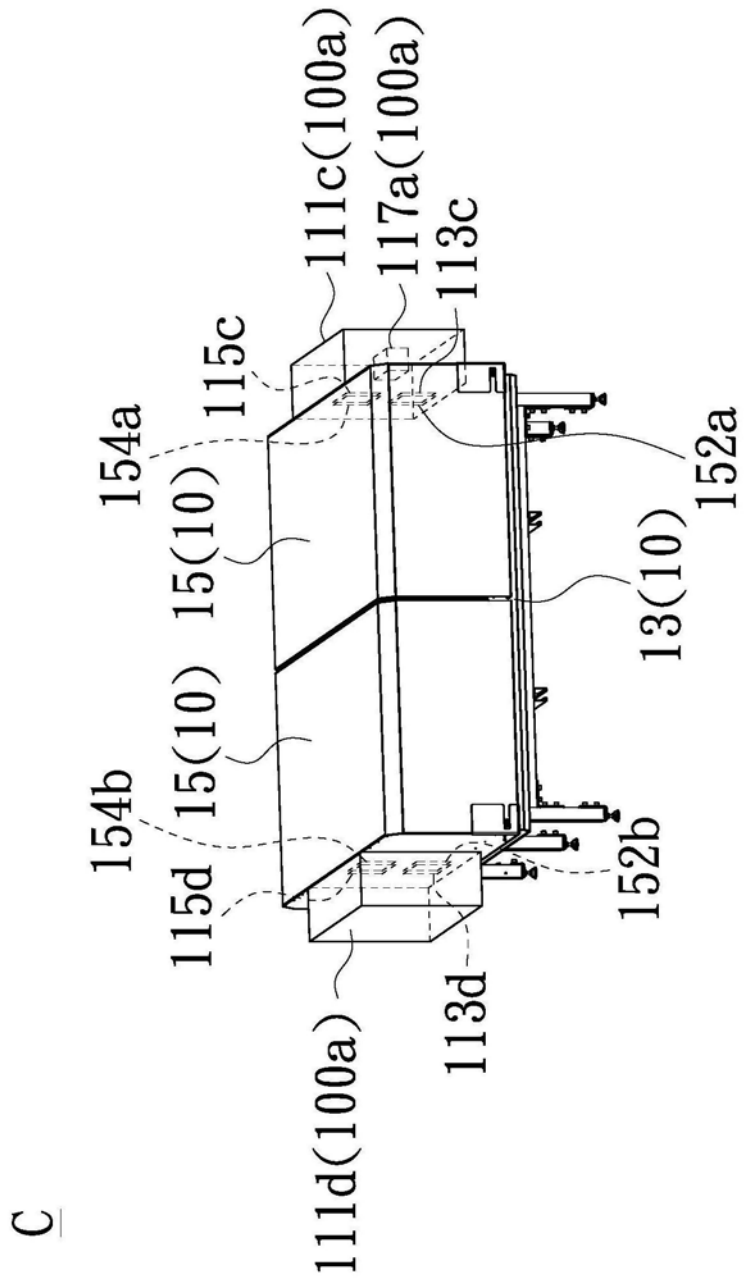


图6

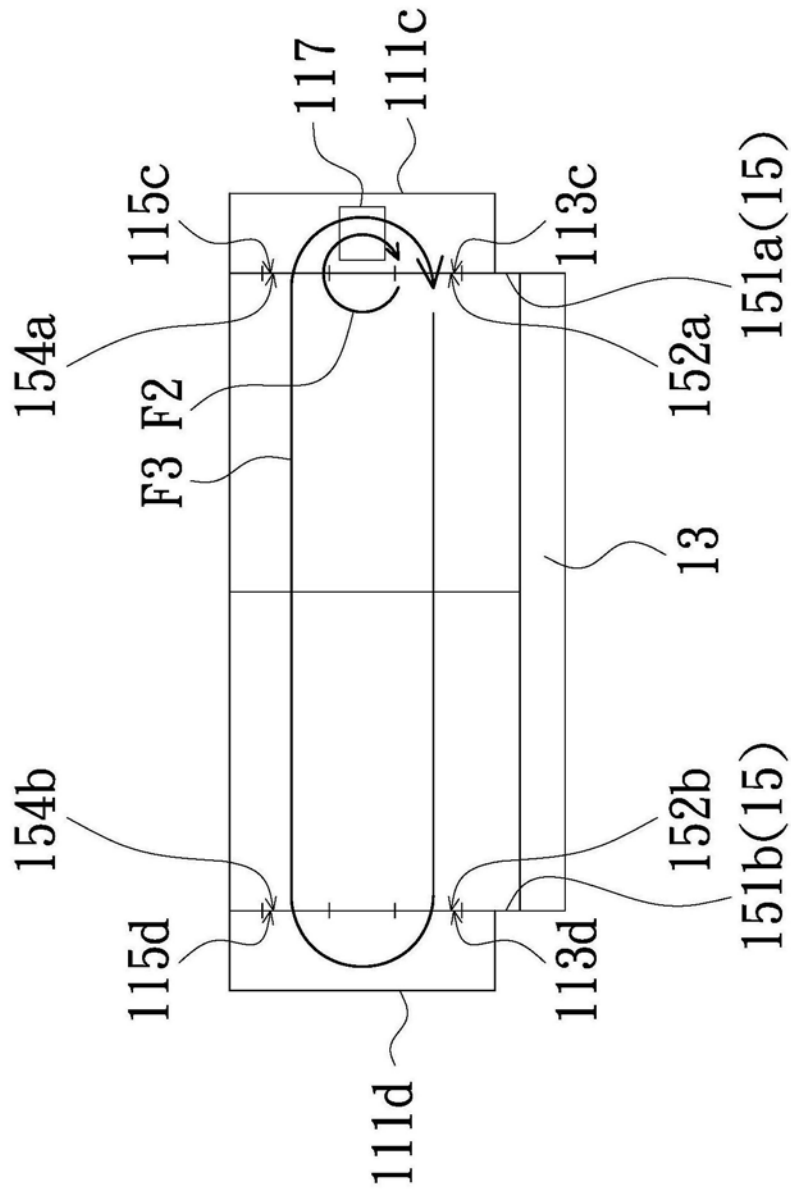


图7