



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106042240 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610668889.X

B29C 33/12(2006.01)

(22)申请日 2016.08.16

(71)申请人 前海星航(深圳)科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区民治沙元埔工业区1970文化创意园B栋301室

申请人 宋怡彪

(72)发明人 宋怡彪 姜少君 刘春林 罗维任政威 钟波

(74)专利代理机构 广东深宏盾律师事务所 44364

代理人 赵琼花 康宇宁

(51)Int.Cl.

B29C 39/26(2006.01)

B29C 39/10(2006.01)

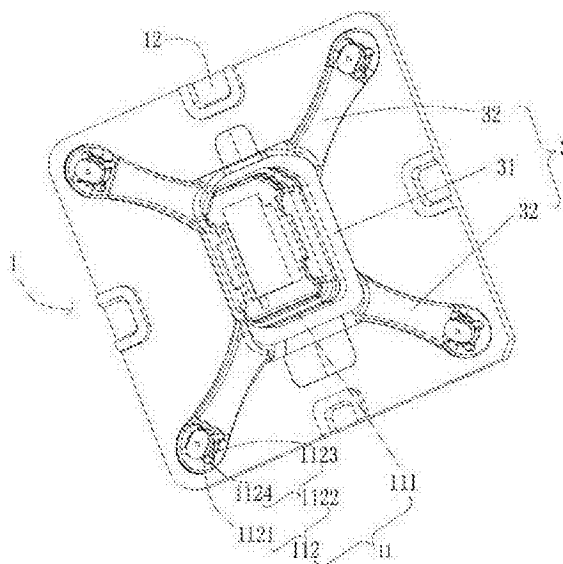
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种无人机外壳的成型模具

(57)摘要

本发明提出一种无人机外壳的成型模具,包括上模和下模,所述上模的内壁面与下模的内壁面围成型腔;所述型腔内设有龙骨定位部,所述龙骨定位部用于安装无人机外壳的内部龙骨;所述上模的内壁面上设有用于定位上外层的外层定位部;所述下模的内壁面上设有用于定位下外层的外层定位部;所述上外层和下外层组成无人机外壳的薄皮外层;所述型腔内除去龙骨定位部、外层定位部、内部龙骨及薄皮外层以外的空间为中层型腔,所述中层型腔用于形成轻质中层。本发明的无人机外壳的成型模具,旨在成型一种由薄皮外层、轻质中层及内部龙骨一体成型的无人机外壳。



1. 一种无人机外壳的成型模具,包括上模和下模,所述上模的内壁面与下模的内壁面围成型腔;其特征在于,

所述型腔内设有龙骨定位部,所述龙骨定位部用于安装无人机外壳的内部龙骨;

所述上模的内壁面上设有用于定位上外层的外层定位部;所述下模的内壁面上设有用于定位下外层的外层定位部;所述上外层和下外层组成无人机外壳的薄皮外层;

所述型腔内除去龙骨定位部、外层定位部、内部龙骨及薄皮外层以外的空间为中层型腔,所述中层型腔用于形成轻质中层。

2. 根据权利要求1所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,所述型腔包括中心腔及若干臂腔;所述中心腔呈方形并位于所述型腔的中心位置,每个臂腔自所述中心腔的一个边角上向远端呈放射状延伸。

3. 根据权利要求2所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,所述龙骨定位部装设于所述上模的内壁面上;所述龙骨定位部包括位于中心腔的框形骨定位块及分布于每个臂腔的靠近端部位置的若干电机骨定位块;所述内部龙骨包括框形骨及若干电机骨;所述框形骨定位块用于安装所述框形骨;所述电机骨定位块用于安装所述电机骨。

4. 根据权利要求3所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,所述电机骨定位块包括连接部及安装部;所述安装部的外表面与电机骨的内表面贴合;所述连接部连接于安装部与上模的内壁面之间,所述连接部的外表面与电机骨的外表面轮廓相似。

5. 根据权利要求4所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,所述连接部的横截面呈梅花状,包括若干大圆弧及若干小圆弧;所述大圆弧和小圆弧相互间隔连接设置;所述大圆弧的直径大于小圆弧的直径。

6. 根据权利要求1所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,所述上模的内壁面用于与所述上外层的外表面贴合;所述下模的内壁面用于与所述下外层的外表面贴合。

7. 根据权利要求6所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,定位下外层的外层定位部包括若干定位柱及若干定位凸块;所述定位凸块位于中心腔,所述定位柱分布于每个臂腔靠近端部的位置;所述下外层对应定位柱的位置设有定位孔,所述定位柱用于定位所述定位孔;所述下外层对应定位凸块的位置设有定位凹槽,所述定位凸块用于定位所述定位凹槽。

8. 根据权利要求6所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,定位上外层的外层定位部也是所述龙骨定位部,所述龙骨定位部既用于所述内部龙骨的安装也用于上外层的定位;所述上外层对应框形骨定位块的位置设有框形骨开口,所述框形骨定位块用于定位所述框形骨开口;所述上外层对应若干电机骨定位块的位置分别开设有电机骨开口,所述电机骨定位块用于定位所述电机骨开口。

9. 根据权利要求1所述的无人机外壳的成型模具,其特征在于,所述上模的分模面的边缘分布有若干限位槽,所述下模上对应限位槽的位置设有若干限位块,所述限位槽与限位块一一对应定位。

一种无人机外壳的成型模具

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机领域,具体是指一种无人机外壳的成型模具。

背景技术

[0002] 近年来,无人机以其简单的结构、方便的操控及较高的安全性能等特点受到越来越多的重视。现有技术中的无人机,包括机身及翼臂,且其机身和翼臂是分开成型的,使用时需要将翼臂安装于机身上;同时其内部的龙骨支架都是在外壳成型之后通过紧固件或其他方式安装上去的,这样的设计不仅使得无人机在使用时安装程序过于复杂,同时,安装后的无人机的外表会出现各种安装痕迹,如紧固件等影响无人机的外观的安装痕迹,从而导致无人机的外观效果差。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出一种无人机外壳的成型模具,旨在成型一种由薄皮外层、轻质中层及内部龙骨一体成型的无人机外壳。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现的:

本发明提出一种无人机外壳的成型模具,包括上模和下模,所述上模的内壁面与下模的内壁面围成型腔;

所述型腔内设有龙骨定位部,所述龙骨定位部用于安装无人机外壳的内部龙骨;

所述上模的内壁面上设有用于定位上外层的外层定位部;所述下模的内壁面上设有用于定位下外层的外层定位部;所述上外层和下外层组成无人机外壳的薄皮外层;

所述型腔内除去龙骨定位部、外层定位部、内部龙骨及薄皮外层以外的空间为中层型腔,所述中层型腔用于形成轻质中层。

[0005] 进一步的,所述型腔包括中心腔及若干臂腔;所述中心腔呈方形并位于所述型腔的中心位置,每个臂腔自所述中心腔的一个边角上向远端呈放射状延伸。

[0006] 进一步的,所述龙骨定位部装设于所述上模的内壁面上;所述龙骨定位部包括位于中心腔的框形骨定位块及分布于每个臂腔的靠近端部位置的若干电机骨定位块;所述内部龙骨包括框形骨及若干电机骨;所述框形骨定位块用于安装所述框形骨;所述电机骨定位块用于安装所述电机骨。

[0007] 进一步的,所述电机骨定位块包括连接部及安装部;所述安装部的外表面与电机骨的内表面贴合;所述连接部连接于安装部与上模的内壁面之间,所述连接部的外表面与电机骨的外表面轮廓相似。

[0008] 进一步的,所述连接部的横截面呈梅花状,包括若干大圆弧及若干小圆弧;所述大圆弧和小圆弧相互间隔连接设置;所述大圆弧的直径大于小圆弧的直径。

[0009] 进一步的,所述上模的内壁面用于与所述上外层的外表面贴合;所述下模的内壁面用于与所述下外层的外表面贴合。

进一步的,定位下外层的外层定位部包括若干定位柱及若干定位凸块;所述定位凸块

位于中心腔,所述定位柱分布于每个臂腔靠近端部的位置;所述下外层对应定位柱的位置设有定位孔,所述定位柱用于定位所述定位孔;所述下外层对应定位凸块的位置设有定位凹槽,所述定位凸块用于定位所述定位凹槽。

[0010] 进一步的,定位上外层的外层定位部也是所述龙骨定位部,所述龙骨定位部既用于所述内部龙骨的安装也用于上外层的定位;所述上外层对应框形骨定位块的位置设有框形骨开口,所述框形骨定位块用于定位所述框形骨开口;所述上外层对应若干电机骨定位块的位置分别开设有电机骨开口,所述电机骨定位块用于定位所述电机骨开口。

[0011] 进一步的,所述上模的分模面的边缘分布有若干限位槽,所述下模上对应限位槽的位置设有若干限位块,所述限位槽与限位块一一对应定位。

[0012] 本发明的有益效果:

本发明通过在成型模具的型腔内安装有薄皮外层及内部龙骨,当将熔融的轻质材料注入中层型腔内,就会形成以薄皮外层、轻质中层及内部龙骨三者一体成型的无人机外壳,然后把薄皮外层及内部龙骨从型腔中拆卸下来就可以得到一体成型的无人机外壳。

附图说明

[0013] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图1为本发明的无人机外壳的成型模具的剖视示意图;

图2为本发明的无人机外壳的成型模具的第一角度立体示意图;

图3为本发明的无人机外壳的成型模具的第二角度立体示意图;

图4为图1中上模的结构示意图;

图5为图1中下模的结构示意图;

图6为本发明的成型模具形成的无人机外壳的结构示意图;

图7为无人机外壳的内部龙骨的结构示意图;

图8为无人机外壳的薄皮外层的上外层的结构示意图;

图9为无人机外壳的薄皮外层的下外层的结构示意图。

[0014] 其中,上述附图包括以下附图标记:

1-上模,2-下模,3-型腔,4-注入孔,5-内部龙骨,6-轻质中层,7-薄皮外层,11-龙骨定位部,12-限位槽,21-定位柱,22-限位块,23-定位凸块,31-中心腔,32-臂腔,51-框形骨,52-电机骨,71-上外层,72-下外层,111-框形骨定位块,112-电机骨定位块,711-框形骨开口,712-电机骨开口,721-定位孔,722-定位凹槽,1121-安装部,1122-连接部,1123-大圆弧,1124-小圆弧。

具体实施方式

[0015]

为了更加清楚、完整的说明本发明的技术方案,下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0016] 请同时参考图1-图3,本发明的具体实施方式提供的无人机外壳的成型模具包括上模1和下模2。其中,请参考图1,当上模1和下模2合模时,所述上模1的内壁面与下模2的内壁面围成型腔3。在本实施方式中,请参考图1,所述成型模具还包括注入孔4,所述注入孔4

贯穿所述上模1并与所述型腔3相通。

[0017] 具体的,请同时参考图4、图5,在本实施方式中,所述上模1及下模2均呈方形。

[0018] 请同时参考图4、图5,所述型腔3呈蝴蝶状并包括中心腔31及4个臂腔32;所述中心腔31呈方形并位于所述型腔3的中心位置,每个臂腔32自所述中心腔31的一个边角上向远端呈放射状延伸。

[0019] 本发明的设计要点1在于,请参考图4,所述型腔3内设有龙骨定位部11,所述龙骨定位部11用于安装所述无人机外壳的内部龙骨5。

[0020] 具体的,请参考图4,所述龙骨定位部11设于所述型腔3内并装设于所述上模1的内壁面上。所述龙骨定位部11包括位于上模1中心的框形骨定位块111及分布于所述框形骨定位块111外围的四个电机骨定位块112。具体的,所述框形骨定位块111位于中心腔31内,所述电机骨定位块112分布于每个臂腔32的靠近端部的位置。请参考图6,所述内部龙骨5包括框形骨51及四个电机骨52;所述框形骨定位块111用于安装所述框形骨51;所述电机骨定位块112用于安装所述电机骨52。其中,所述框形骨51是用于安装无人机的电路部分的,所述电机骨52是用于安装无人机的电机的。

[0021] 在本实施方式中,请参考图4,所述电机骨定位块112包括连接部1122及安装部1121;所述安装部1121的外表面与电机骨52的内表面贴合;所述连接部1122连接于安装部1121与上模1的内壁面之间,所述连接部1122的外表面与电机骨52的外表面轮廓相似。这样的设计,使得所述电机骨52的定位更精确,同时也使得所述电机骨52安装之后与连接部1122的过度平滑。

[0022] 进一步的,请参考图4,所述连接部1122的横截面呈梅花状,包括若干大圆弧1123及若干小圆弧1124;所述大圆弧1123和小圆弧1124相互间隔连接设置;所述大圆弧1123的直径大于小圆弧1124的直径,所述大圆弧1123直径与电机的直径相适配。

[0023] 本发明的设计要点2在于,请参考图4,所述上模1的内壁面上设有用于定位上外层71的外层定位部;所述下模2的内壁面上设有用于定位下外层72的外层定位部。

[0024] 在本实施方式中,请参考图7和图8,所述上外层71和下外层72组成无人机外壳的薄皮外层7。所述上模1的内壁面用于与所述上外层71的外表面贴合;所述下模2的内壁面用于与所述下外层72的外表面贴合。

[0025] 在本实施方式中,所述下外层72是通过下述方法定位于所述下模2上的。请参考图5,定位下外层72的外层定位部包括4个定位柱21及4个定位凸块23;请成参考图8,所述下外层72对应定位柱21的位置设有定位孔721,所述定位柱21用于定位所述定位孔721。请参考图8,所述下外层72对应定位凸块23的位置设有定位凹槽722,所述定位凸块23用于定位所述定位凹槽722。从而使得所述下外层72定位于所述下模2上。

[0026] 具体的,请参考图5,4个定位凸块23分别位于所述中心腔31内。所述定位柱21分布于每个臂腔32的靠近端部的位置。

[0027] 在本实施方式中,请参考图7,定位上外层71的外层定位部也是所述龙骨定位部11,所述龙骨定位部11既用于所述内部龙骨5的安装也用于上外层71的定位;所述上外层71对应框形骨定位块111的位置设有框形骨开口711,所述框形骨定位块111用于定位所述框形骨开口711;所述上外层71对应若干电机骨定位块112的位置分别开设有电机骨开口712,所述电机骨定位块112用于定位所述电机骨开口712。从而将上外层71定位于上模1的内壁

面上。

[0028] 因此,所述外层定位部具体包括位于下模2的内壁面上分别设有4个定位柱21及4个定位凸块23,及位于上模1的框形骨定位块111及4个电机骨定位块112。

[0029] 在本实施方式中,所述型腔3内除去龙骨定位部11、外层定位部、内部龙骨5及薄皮外层7以外的空间为中层型腔,所述中层型腔用于形成轻质中层6。

[0030] 由此可见,本发明通过在成型模具的型腔3内安装有薄皮外层7及内部龙骨5,当熔融的轻质材料从所述注入孔4中注入中层型腔内之后,就会形成以薄皮外层7、轻质中层6及内部龙骨5三者一体成型的无人机外壳,然后把薄皮外层7及内部龙骨5从型腔3中拆卸下来就可以得到一体成型的无人机外壳。

[0031] 本发明的成型模具成型出来的是由薄皮外层7、轻质中层6及内部龙骨5一体成型的无人机外壳,与现有技术中的模具成型出的单层结构有很大的改进,其可以使得由层状结构组成的产品减少了很多繁杂的安装过程,同时也使得层状结构之间的连接更加的紧密、牢固。

[0032] 本发明的成型模具成型出来的是由薄皮外层7、轻质中层6及内部龙骨5一体成型的无人机外壳。其中,轻质中层6质量轻浮力好,同时轻质中层6部分的体积分量最大浮力好,因此本案中的成型模具形成的无人机外壳有利于无人机在水上漂浮,且保证了无人机在水上作业自如。薄皮外层7的设计,不仅给予所述无人机外壳的连接强度,同时也使得所述无人机外壳的外表美观。内部龙骨的设计,使得无人机外壳有了用于安装其他电路部分或电机的位置。

[0033] 在本实施方式中,所述轻质材料为EPS发泡材料,所述薄皮外层7及内部龙骨5均为塑料材质。EPS发泡材料的发泡浮力好,有利于无人机在水上漂浮及保证了无人机在水上作业自如。同时又因EPS发泡材料的耐用性、塑性、耐高温及防水性均没有塑料强,因此所述薄皮外层711及内部龙骨513均采用塑料材料,这样不仅能够保证所述无人机在水上漂浮的特性同时也使得所述无人机的使用寿命更长。

[0034] 在本实施方式中,本案是通过下述方法将上模1及下模2进行定位合模的。请参考图4,所述上模1的分模面的边缘分布有四个限位槽12,请参考图5,所述下模2上对应限位槽12的位置设有四个限位块22;请参考图2或图3,所述限位块22与所述限位槽12一一对应定位从而将所述上模1与下模2进行定位。在其他实施方式中,可以是上模1上设有四个限位块,下模2上设有四个限位槽,或者限位块及限位槽的个数不是4个,只要是能过将上模1和下模2精确的定位在一起都可以。

[0035] 当然,本发明还可有其它多种实施方式,基于本实施方式,本领域的普通技术人员在没有做出任何创造性劳动的前提下所获得其他实施方式,都属于本发明所保护的范围。

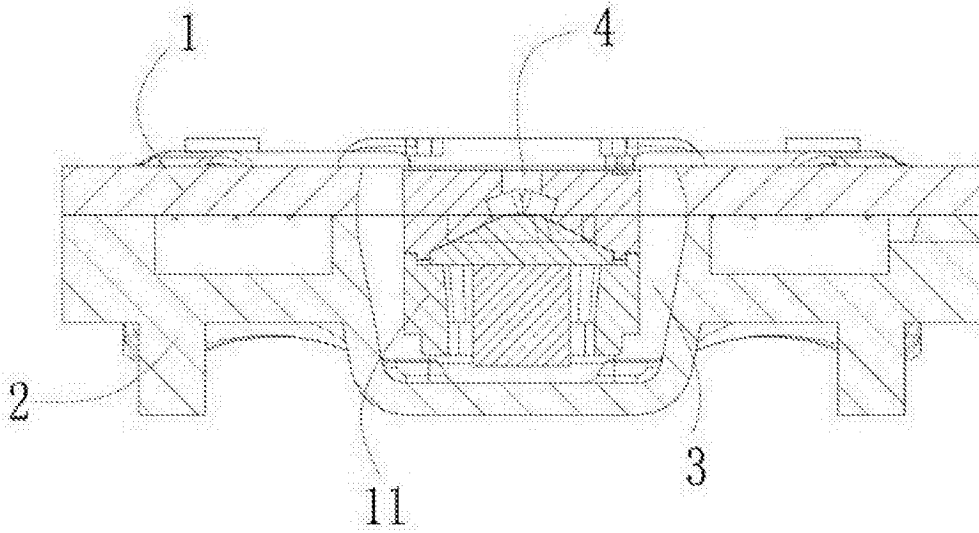


图1

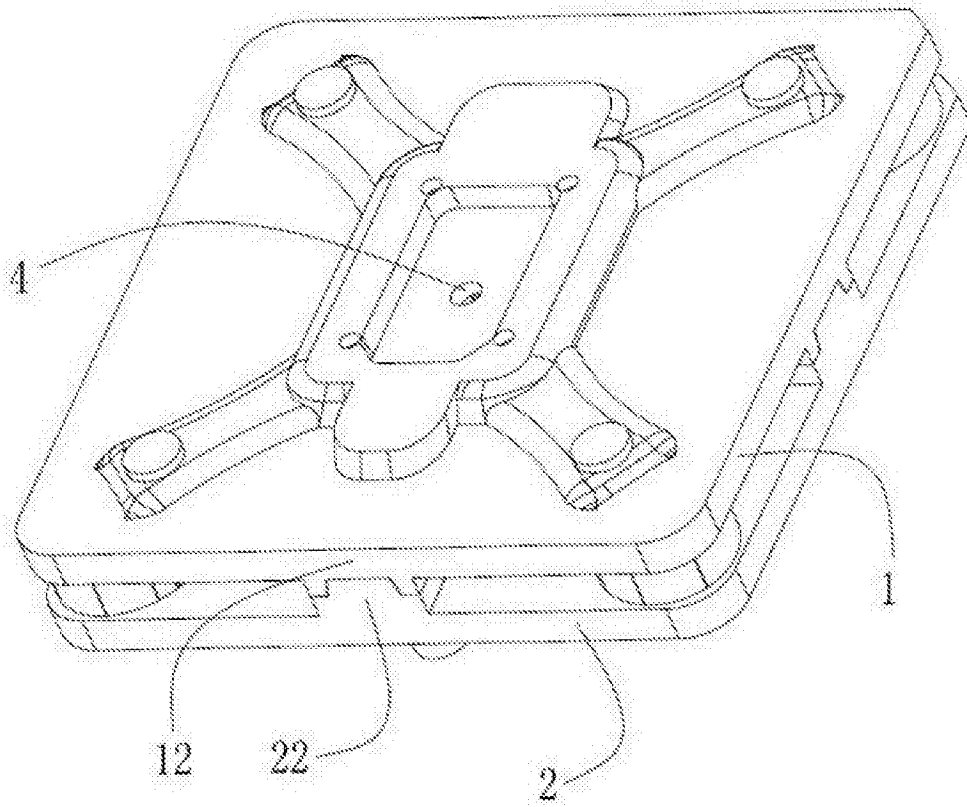


图2

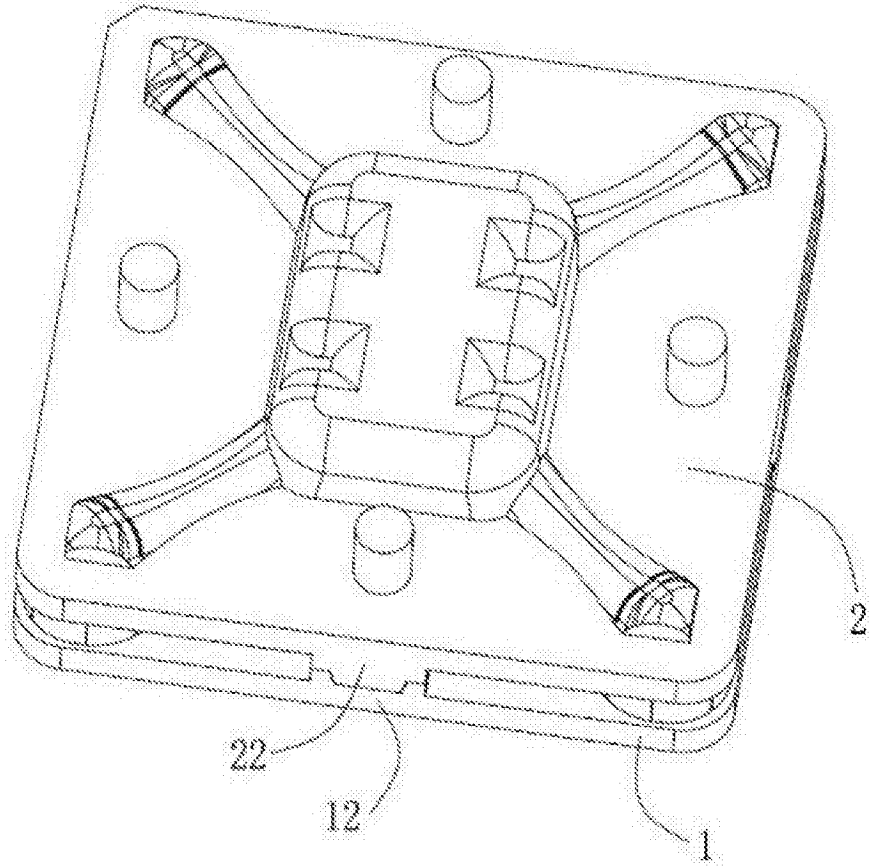


图3

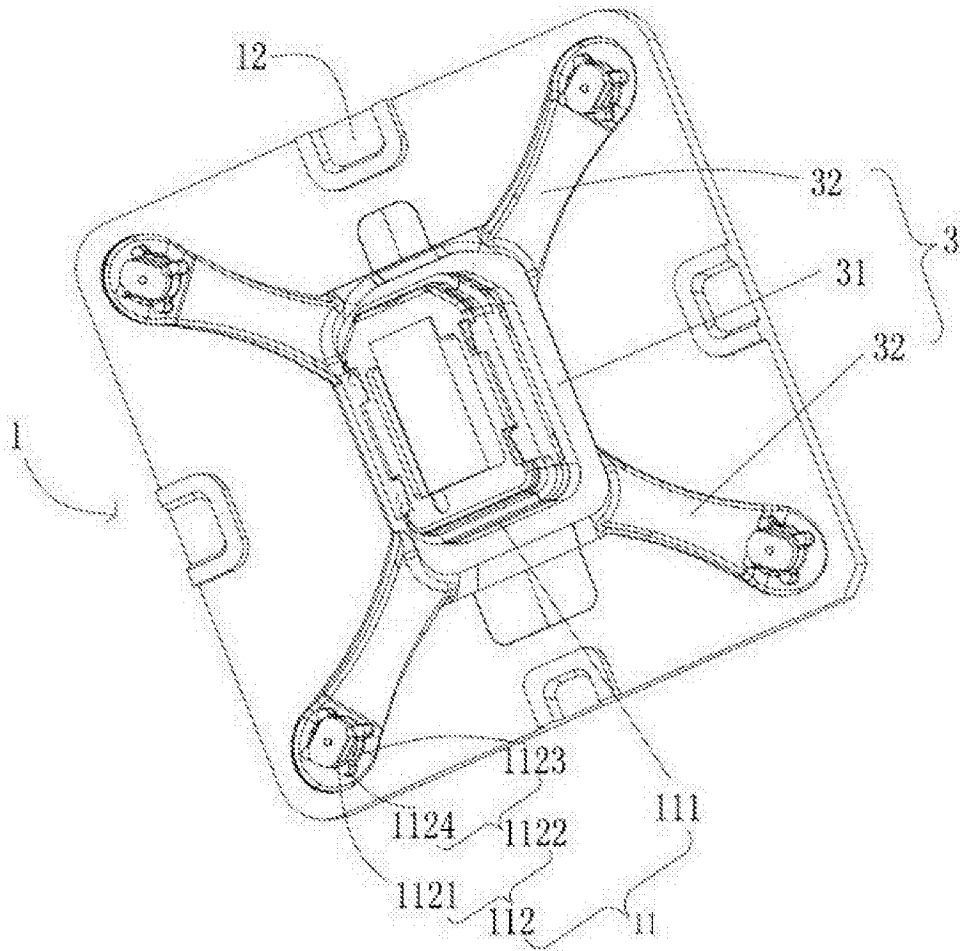


图4

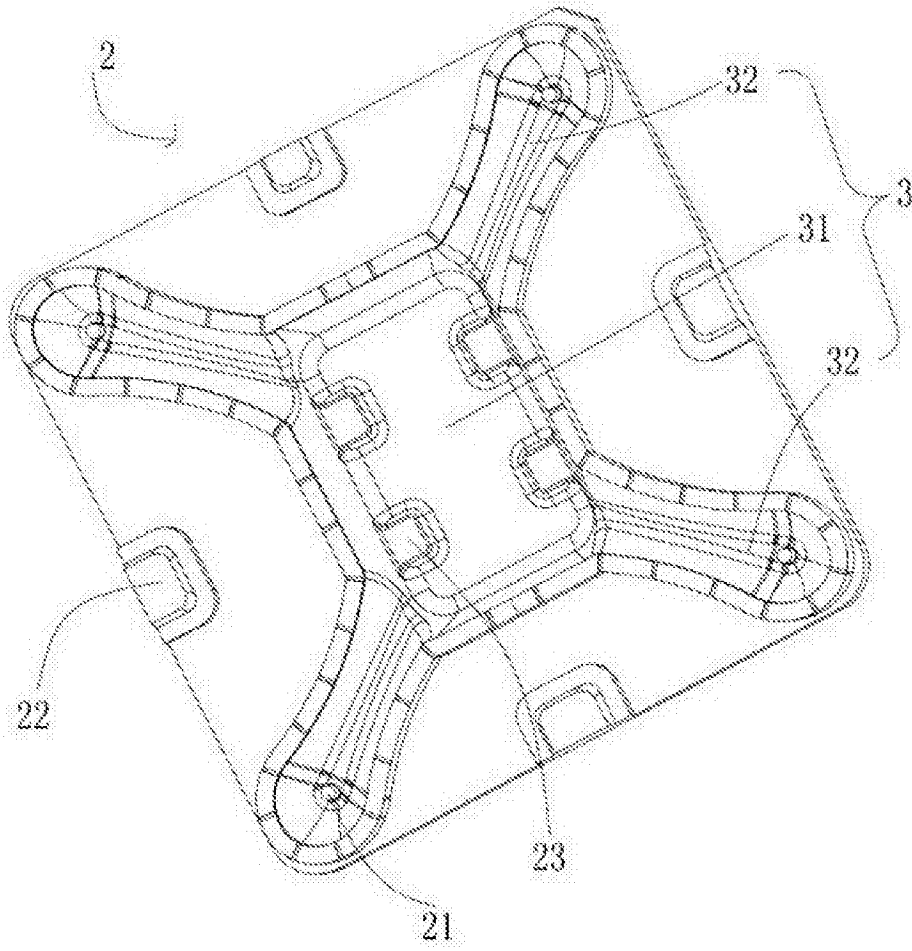


图5

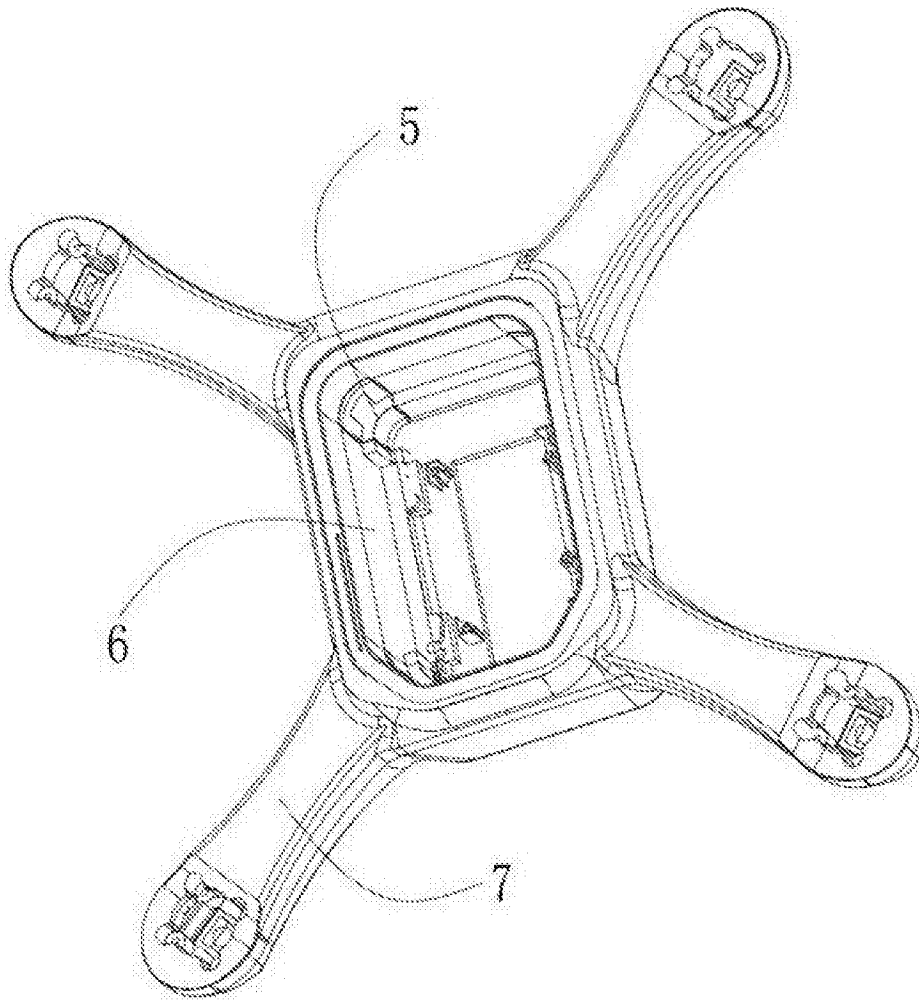


图6

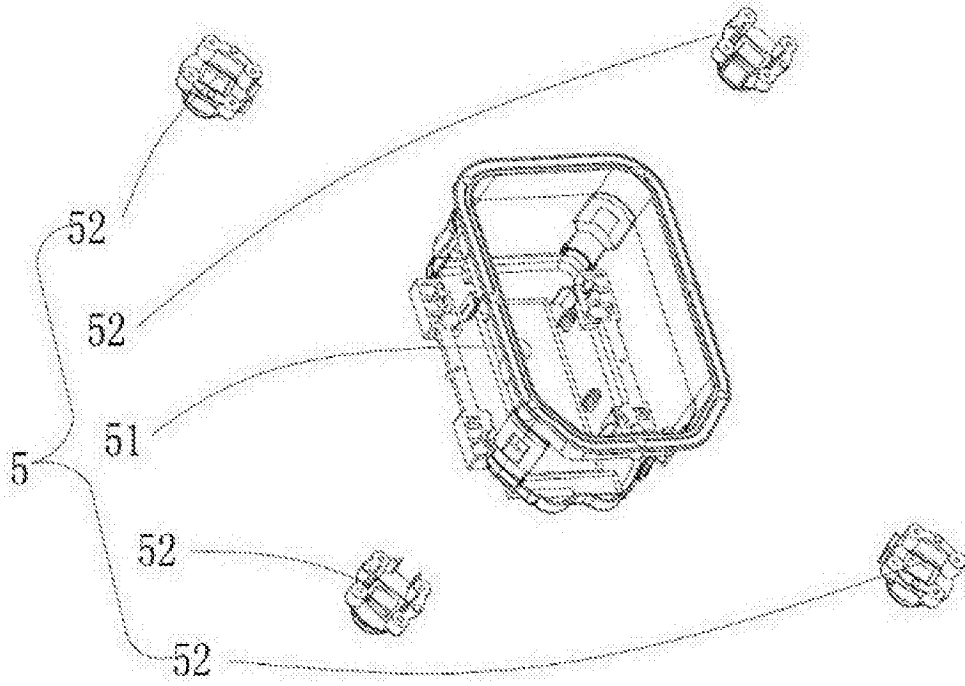


图7

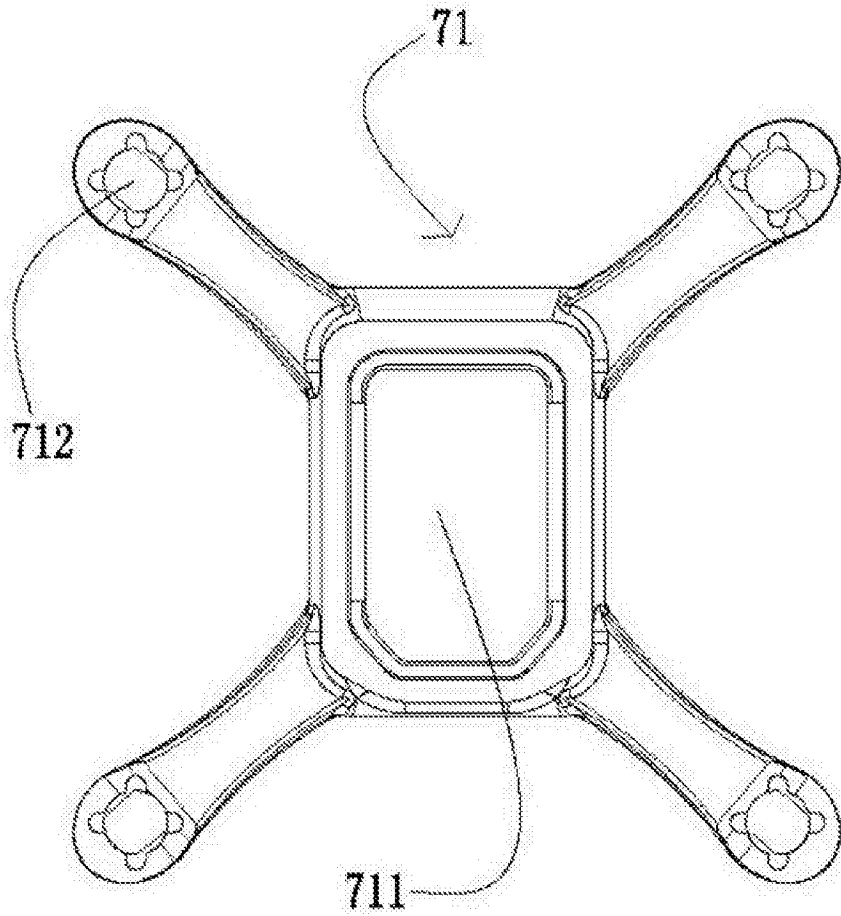


图8

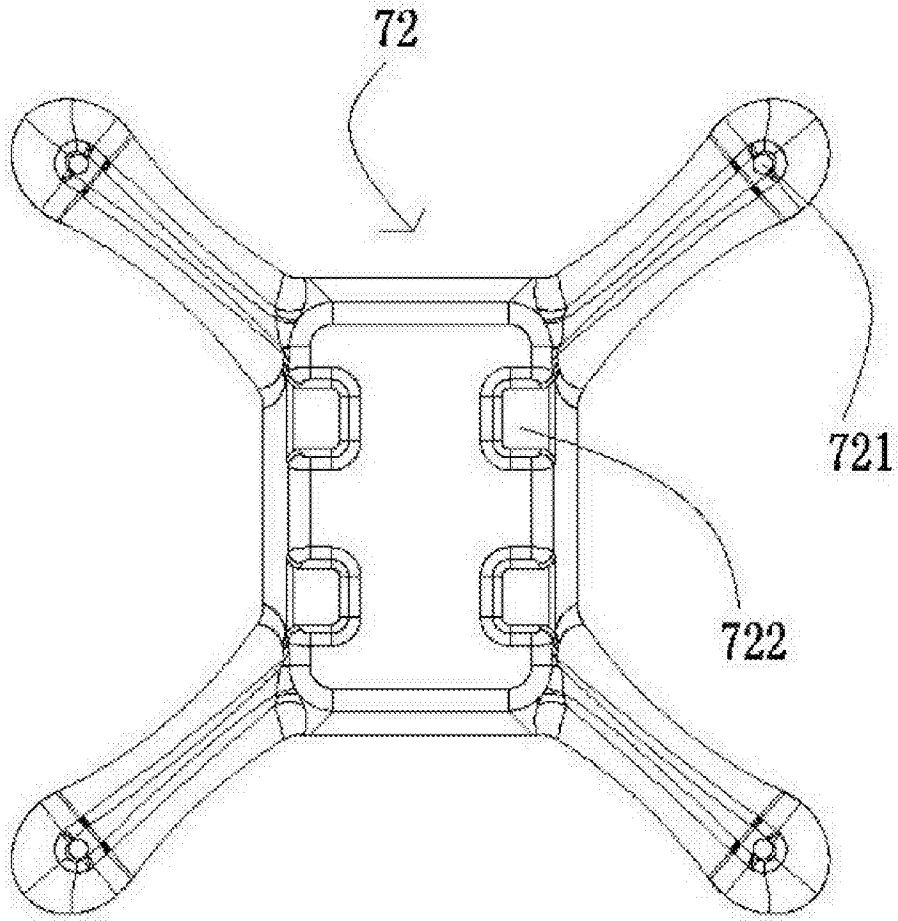


图9