



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111094130 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201780094000.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.07.27

B64C 39/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.02.26

B64F 5/40(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2017/000882 2017.07.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/178898 EN 2017.10.19

(71)申请人 瓦斯菲·阿希达法特

地址 约旦曼希亚巴尼哈桑

(72)发明人 瓦斯菲·阿希达法特

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司
31229

代理人 曾耀先

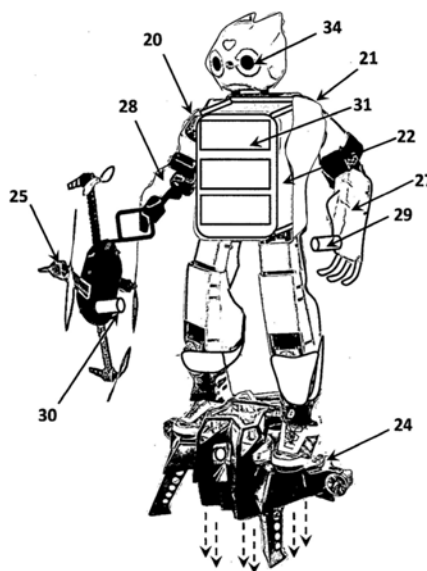
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

机器人技术员无人机

(57)摘要

提供一种机器人技术员无人机(RTD)(20)，其由飞行板(空中)承载的遥控机器人(21)或UAV无人机(25)组成，所述遥控机器人或UAV无人机中的任何一个配备有第一机器人臂(27)和第二机器人臂(29)，此外还有用于承载或容纳备件柜(22)的空间。所述(RTD)(20)在接收到有关闲置无人机(23)的紧急消息时会拾取合适的备件柜(22)，移至所述闲置无人机(23)，抓住所述闲置无人机，对其进行故障诊断，将数据诊断连接器(28)连接到所述闲置无人机的数据诊断插口，一旦读取了故障存储器，所述(RTD)(20)的第二臂(24)就会与所述连接器脱离，取下有故障的部件并更换成柜(26)的抽屉中的新备件且将所述新备件固定在所述闲置无人机上，然后对所述故障存储器进行删除操作。



1. 一种用于维修闲置无人机 (21) 的机器人技术员无人机RTD (20), 其包括:

机器人 (21);

备件柜 (22);

飞行板 (24);

无人机 (25);

扁平主体 (26);

第一机器人臂 (27);

第二机器人臂 (28);

诊断连接器 (29);

抽屉 (31);

主摄像头 (34);

微型摄像头 (35);

紧凑型实验室 (36);

双侧太阳能电池板 (37)。

2. 所述机器人技术员无人机 (20), 其中在第一实施例中, 机器人 (21) 在其颈部与腿部顶侧之间设有完整的空间以容纳针对特定闲置无人机 (23) 类型的备件柜 (22), 此外还有连接到机器人脚上使其能够飞到闲置无人机位置的飞行板 (24)。

3. 所述机器人技术员无人机 (20), 其中所述扁平主体 (26) 承载可旋转的第一机器人臂 (28) 和可旋转的第二机器人臂 (29), 同时所述扁平主体连接到UAV无人机 (25) 且由所述UAV无人机承载。

4. 一种用于机器人技术员无人机RTD (20) 的操作方法, 其中:

所述 (RTD) 20接收有关闲置无人机 (23) 的消息;

所述RTD (20) 拾取特定备件柜 (22);

所述RTD (20) 使用GPS跟踪系统移至所述闲置无人机 (23);

所述第一机器人臂 (27) 抓住并拾取所述闲置无人机 (23), 并调整其侧面, 使诊断插口 (30) 朝向所述第二臂 (28) 的诊断连接器 (29);

所述数据诊断连接器 (29) 接合到所述诊断插口 (30) 以读取故障存储器;

所述 (RTD) (20) 的第二臂 (28) 打开储存合适新备件 (31) 的抽屉 (31), 或通过任何常规机构自动打开所述抽屉;

所述第二臂 (28) 的诊断连接器 (29) 与所述插口 (30) 脱离;

所述第二臂 (28) 取下有缺陷的部件 (33), 将其返回至所述柜 (22), 从所述柜 (22) 中取出新部件 (32), 将所述新部件固定在所述闲置无人机 (23) 上, 然后再次将所述诊断连接器 (29) 连接到所述诊断插口 (30) 以对所述故障存储器进行删除操作。

5. 根据权利要求1所述的RTD (20), 其中在另一实施例中, 所述柜配备有双侧太阳能电池板 (37)。

6. 根据权利要求1和5所述的RTD (20), 其中在另一实施例中, 所述柜 (22) 用紧凑型检查实验室 (36) 代替。

7. 根据权利要求1所述的RTD (20), 其中在另一实施例中, 用于水下执行技术任务的液体 (水) 流体转子叶片代替用于所述飞行板 (24) 或所述无人机 (25) 的空气叶片。

8. 根据权利要求1所述的RTD (20), 其中在另外的实施例中, 用电视显示屏 (38) 或用于包裹投递的空间代替所述柜 (22)。

机器人技术员无人机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种配备有进行技术工作所需的工具和配件的无人驾驶的机器人飞行器。

背景技术

[0002] 无人驾驶飞行器,也称为无驾驶员飞机或遥控飞行器,近年来正走向市场,并且在不久的将来,将在众多商业和民用领域使用。从热成像或摄像机成像到包裹投递、农业、作物勘测、电影制作中的特技空中镜头、搜寻和救援行动、建筑行业、检查输电线、水坝、管道、统计野生动植物数量、向偏远地区或其它无法进入的地区提供医疗用品、供动物权益保护者确定非法狩猎、牲畜监控、野火测绘、管道安全、家庭安全、道路巡逻,以及反海盗、搜寻和救援、将救生工具投放给多个游泳者、损害评估、通过云层、雨水和雾并在白天或夜晚条件下进行全天候成像,都是实时进行的。

[0003] 无人机还用于遥感任务,其遥感功能包含多个电磁频谱传感器、伽马射线传感器、生物传感器、化学传感器、光学传感器、红外摄像机和合成孔径雷达。

[0004] 伴随所有这些以及这一领域中大量的专利申请,以及越来越多的无人机公司和无人机产品走向市场,未来的无人机城市将拥有完整的UAV运输系统,充斥于大气层内外空间的下层且占据了不同的高度,每种类型都会规定相应的高度,将有包裹(装运)无人机、警用无人机、消防员无人机、记者(广播员)无人机、航空母舰无人机、救援无人机等。

[0005] 于是,不可以有随机事件,类似的道路、桥梁,环形交叉路口、掉头处、入口、出口、停车站、加油站等将以虚拟轨道、虚拟轨道设施和物理服务站的形式出现,而无人机将进行注册,并配备序列号+注册号牌。

[0006] 但是,如果发生事故呢?是否存在无人机回收系统?无人机是否可以通过其它无人驾驶的机器人飞行器进行现场维修或服务,而无需人为的物理干扰。

[0007] 事实上,在国际专利申请公开号(W02014080387)的现有技术中公开了一种为闲置无人机提供复原服务的救援无人机,但是在现有技术中,任何公开的机器人技术员无人机都不能为由于部件故障或事故而闲置的无人机提供现场机器人服务/维修/保养。

[0008] 更远地,只有关于无人机配备带有钩或指状件的臂末端以承载有效载荷的新闻,但这些仅是根据救援无人机(W02014080387)可以得出的拾取/承载/移动的技术特征的明显实施例。这些是通过以下方式宣布的:Prodrone Co.宣布了具有双机器人臂的巨型机器人,先进航空技术中心(CATEC)和塞维利亚大学宣布了自主结构总成,即用于救援/检查/保养的一套飞行机器人,但是没有展示或提出进一步的技术特征。总之,国际专利申请公开案W02013076712和W02013076711公开了一种机器人外墙清洁器,所述清洁器具有全套工具和机构,能通过相比仅具有拾取工具的飞行物体更先进的飞行物体执行机器人清洁。

[0009] 本发明的目的远远超出了现有技术中的所有这些技术特征,其应接收有关闲置无人机的消息,拾取合适的备件柜,移至闲置无人机,通过一个机器人臂抓住闲置无人机,通过另一只臂对其进行故障诊断,然后取下有缺陷的部件,将其返回至柜,从柜中取出新部

件,固定新部件并对故障存储器进行删除操作。

[0010] 此类机器人技术员无人机可以将其任务扩展到其它机械和结构检查、服务和维修。

发明内容

[0011] 提供一种机器人技术员无人机 (RTD), 其由配备有或承载备件柜并具有两个机器人臂的遥控无人机或飞行板 (空中) 组成。

[0012] 所述RTD具有两个实施例: 普通机器人, 在其胸侧设有空间以容纳针对特定闲置无人机类型的备件柜, 并且其脚侧支撑在飞行板 (空中) 上, 而在另一实施例中, 其是承载支撑臂的扁平主体的无人机, 所述扁平主体将接合到具有适合于特定闲置无人机类型的备件的合适的柜。当RTD接收到有关闲置无人机的消息时, RTD拾取合适的备件柜, 然后移至闲置无人机, 用它的一个机器人臂 (第一臂) 抓住闲置无人机, 通过另一个机器人臂 (第二臂) 对其进行故障诊断, 所述另一个机器人臂在其末端包含将与闲置无人机的数据诊断插口接合的数据诊断连接器, 一旦读取了故障存储器, RTD的第二臂就打开具有合适的备件的抽屉, 或通过基于诊断数据电子控制的任何常规机构自动打开抽屉, 同时第二臂的诊断连接器与无人机诊断插口脱离, 以取下有缺陷的部件, 将其返回至柜, 从柜中取出新部件, 固定新部件, 然后再次将诊断连接器连接到诊断插口以对故障存储器进行删除操作。

[0013] 遥控中心通过安装在RTD上的摄像头可以部分或完整地管理此过程, 而数据诊断连接器通过在常规发射和接收单元之间接收或交换电磁射线或通过人为依靠无人机上的主摄像头和第二机器人臂上的微型摄像头的遥控来接近数据诊断插口。

附图说明

[0014] ●图1 (A,B): 示出机器人技术员无人机的视图。

[0015] ●图2: 示出承载备件柜并抓住闲置无人机的机器人技术员无人机的视图。

[0016] ●图3: 示出执行数据诊断的机器人技术员无人机的视图。

[0017] ●图4: 示出断开故障部件的机器人技术员无人机的视图。

[0018] ●图5: 示出具有太阳能电池板的行星机器人技术员无人机的视图。

具体实施方式

[0019] 实施本发明的最佳方式:

[0020] 为了便于实施本发明, 在此提供了由附图支持的本发明各部件的详细描述, 其中根据部件的重要性按顺序排列主要部件, 以便于通过以部件描述文本中且部件编号列表中包含的编号参考每个特征来进行阅读, 在此通过从数字20开始顺序地表示部件特征的编号, 每当文本中出现一个部件特征时, 将直接对其分配适用的序号。作为图1中的实例, 部件的特征按编号20、21、22...的顺序排列。

[0021] 预计在不久的将来, 每个国家将在民用和商业服务中使用数以千计的无人机; 掉落在道路、树木、水、难以接近的地方等的闲置无人机需要进行现场维修的主要原因有两个:

[0022] 1-为了确保货运将尽快到达其目的地。

[0023] 2-闲置无人机通常承载昂贵的包裹、工具和数据,因此应尽快接近。

[0024] RTD 20具有两个实施例:普通机器人21在其颈部与腿部顶侧之间设有完整的空间以容纳针对特定闲置无人机23类型的备件柜22,并其脚侧支撑在飞行板(空中)24上(类似于由Franky Zapata发明和开发的本领域中可用的飞行板),而在另一实施例中,其是承载支撑第一机器人臂27和第二机器人臂28的扁平主体26的UAV无人机25,扁平主体26将接合到具有适合于特定闲置无人机24类型的备件的合适的柜22。

[0025] (RTD) 20通常将位于服务站/档案站内,这些站点将分布在整个城市中,并且在其中将具有两个标准RTD 20以及由无人机服务提供商提供的多个备件柜,无人机服务提供商将使其无人机在城市的所述特定区域活动。

[0026] 将以第二实施例为例来说明技术特征及其效果。当(RTD) 20接收到有关闲置无人机25的消息时,RTD 20夹紧(接合)其扁平主体26以拾取适合于特定类型的闲置无人机23的特定备件柜22,然后RTD 20使用GPS跟踪系统移至闲置无人机23,一旦RTD20接近闲置无人机23,RTD 20就用它的一个机器人臂(第一臂)27抓住闲置无人机23,拾取闲置无人机(图2),通过另一个机器人臂(第二臂)28对其进行故障诊断,所述另一个机器人臂在其末端包含将与闲置无人机23的数据诊断插口30接合的数据诊断连接器29,一旦读取了故障存储器(图3), (RTD) 20的第二臂27就打开具有合适的新备件32的抽屉31,或通过任何常规机构自动打开抽屉,同时第二臂28的诊断连接器29与无人机诊断插口30脱离,以取下有缺陷的部件33(图4),将其返回至柜22,从柜22中取出新部件32,固定新部件,然后再次将诊断连接器28连接到诊断插口29以对故障存储器进行删除操作。

[0027] 遥控中心通过安装在RTD 20上的主摄像头34可以部分或完整地管理此过程,而数据诊断连接器28通过在常规发射和接收单元之间接收或交换电磁射线或通过人为依靠RTD 20上的主摄像头34和第二机器人臂27上的微型摄像头35的遥控来接近数据诊断插口29。

[0028] RTD 20的技术特征不限于无人机对无人机的维修;RTD 20可以用于无法接近或难以接近的区域中的任何其它类型的维修或服务,在这些区域RTD 20可以进行技术员诊断、研发、拧紧、固定、调整、校准、清洁、消防、焊接、钻孔、喷漆,甚至与在这些区域工作的人并肩合作。

[0029] RTD 20还可以是服务提供商从太空飞船部署无人机组以在行星或月球上作业的良好选择,其中代替慢速飞行器,使用了两个RTD 20的集合,一个RTD配备有备件柜22且另一个用紧凑型自动化实验室36代替柜(图5),这两个RTD都可以用太阳能电池板37来为行星检查员无人机提供维修/充电,并从地质样本中取得样本以供检查,一旦完成区域检查,这些RTD 20就会跟在其它检查员无人机后面飞向新的区域执行新的检查任务,对于多个区域依此类推,这个例子提供了RTD 20可以如何推动飞行机器人行业的发展并在任何地方(甚至是在海中)进行革命性改变的有力证明,其中转子风扇用适合于液体环境的转子风扇代替,以进行潜艇和其它海军机器或结构的维修任务。

[0030] 因此,很明显,机器人技术员无人机20的技术任务或民用服务任务都是无限制的,例如,替换机器人21实施例内部的柜22并安装显示屏代替所述柜,可以用于广播、电话会议、显示信息、指南、规则、交通控制等,以进行采访或充当广播员或记者(图6)。另外,柜22的空间可以用于包裹投递,其中RTD可以接近您家并按响门铃或敲门、跟您打招呼、测试您的ID或接收信用卡来扣除运送费用等。所有这些对于本发明人而言都是显而易见的。

- [0031] 工业适用性：
- [0032] 1-机器人技术员无人机电子设备、工具和机构由可用的工具、部件、机构进行适当的修改制成。
- [0033] 2-作为第一批技术员UAV,广泛用于民用服务救援、安全和保安任务。
- [0034] 3-常规遥控,使用来自命令中心的命令数据来接近闲置无人机,并尽快对其进行修复。
- [0035] 4-除了执行多项任务外,它还可以在人为干预之前进行数据预诊断。
- [0036] 元件符号说明：
- [0037] 20 机器人技术员无人机 (RTD)。
- [0038] 21 机器人。
- [0039] 22 备件柜。
- [0040] 23 闲置无人机。
- [0041] 24 飞行板 (空中)。
- [0042] 25 无人机 (UAV)。
- [0043] 26 扁平主体。
- [0044] 27 第一机器人臂。
- [0045] 28 第二机器人臂。
- [0046] 29 数据诊断连接器。
- [0047] 30 诊断插口。
- [0048] 31 抽屉。
- [0049] 32 备件。
- [0050] 33 有缺陷的部件。
- [0051] 34 主摄像头。
- [0052] 35 微型摄像头。
- [0053] 36 紧凑型自动化实验室。
- [0054] 37 太阳能电池板。
- [0055] 38 电视显示屏。
- [0056] 专利申请引用文件：
- | | | |
|---------------------|------------|--------------|
| [0057] 专利申请公开号 | 公开日期 | 发明人： |
| [0058] W02014080387 | 2014年5月30日 | ALSHDAIFAT等人 |
| [0059] W02013076711 | 2013年5月30日 | ALSHDAIFAT等人 |
| [0060] W02013076712 | 2013年5月30日 | ALSHDAIFAT等人 |

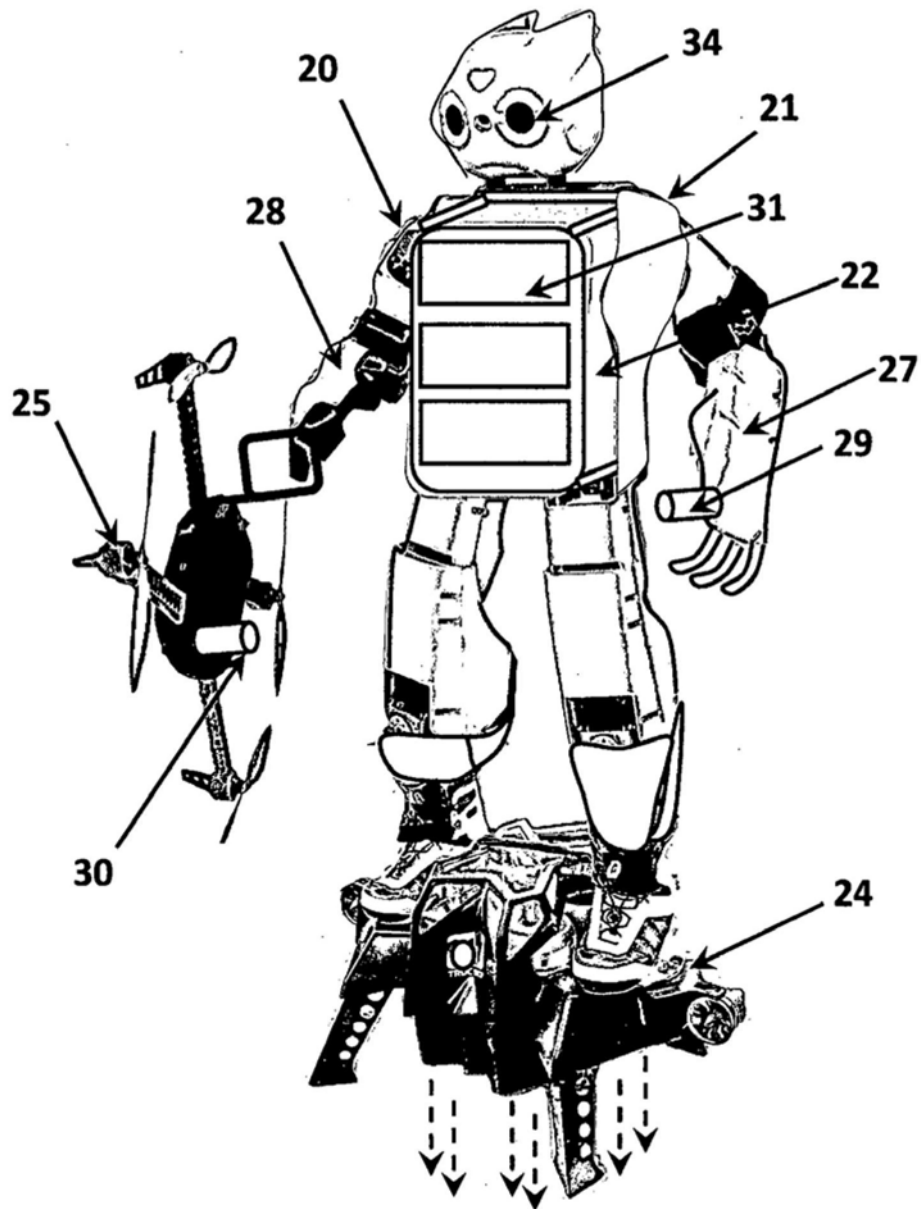


图1A

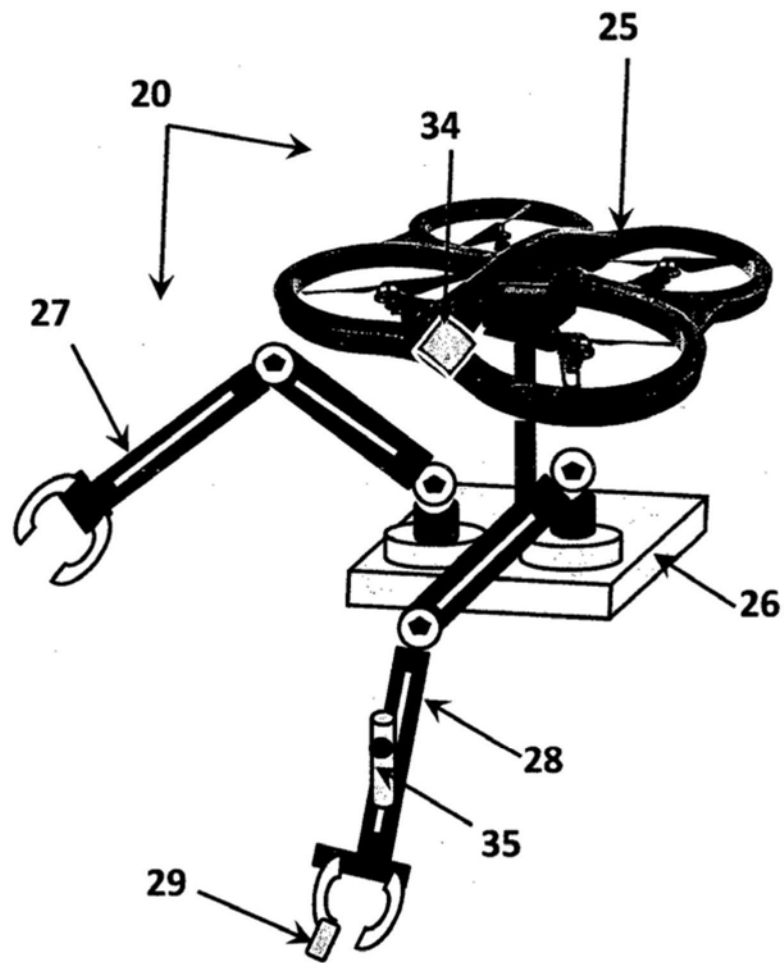


图1B

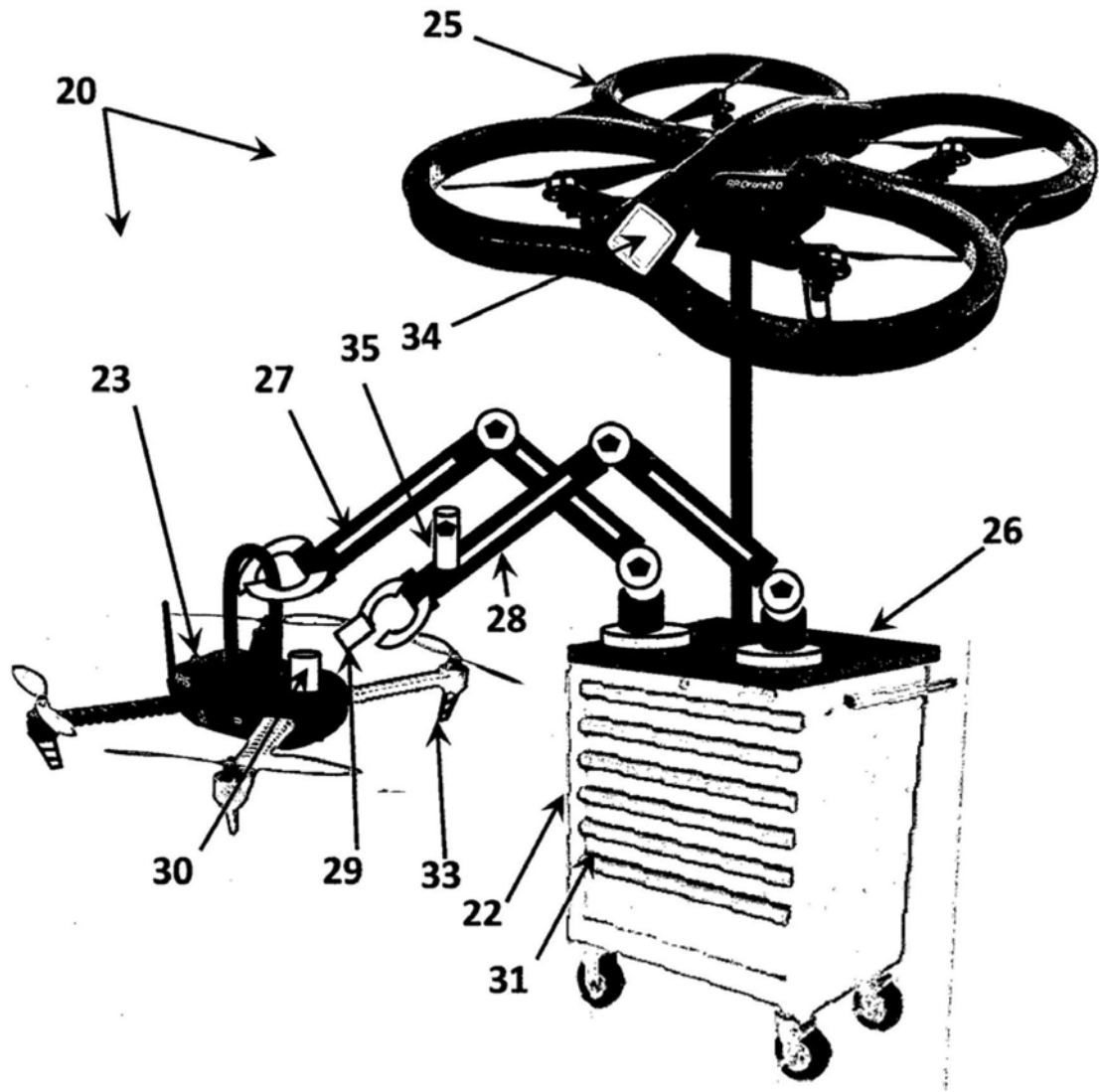


图2

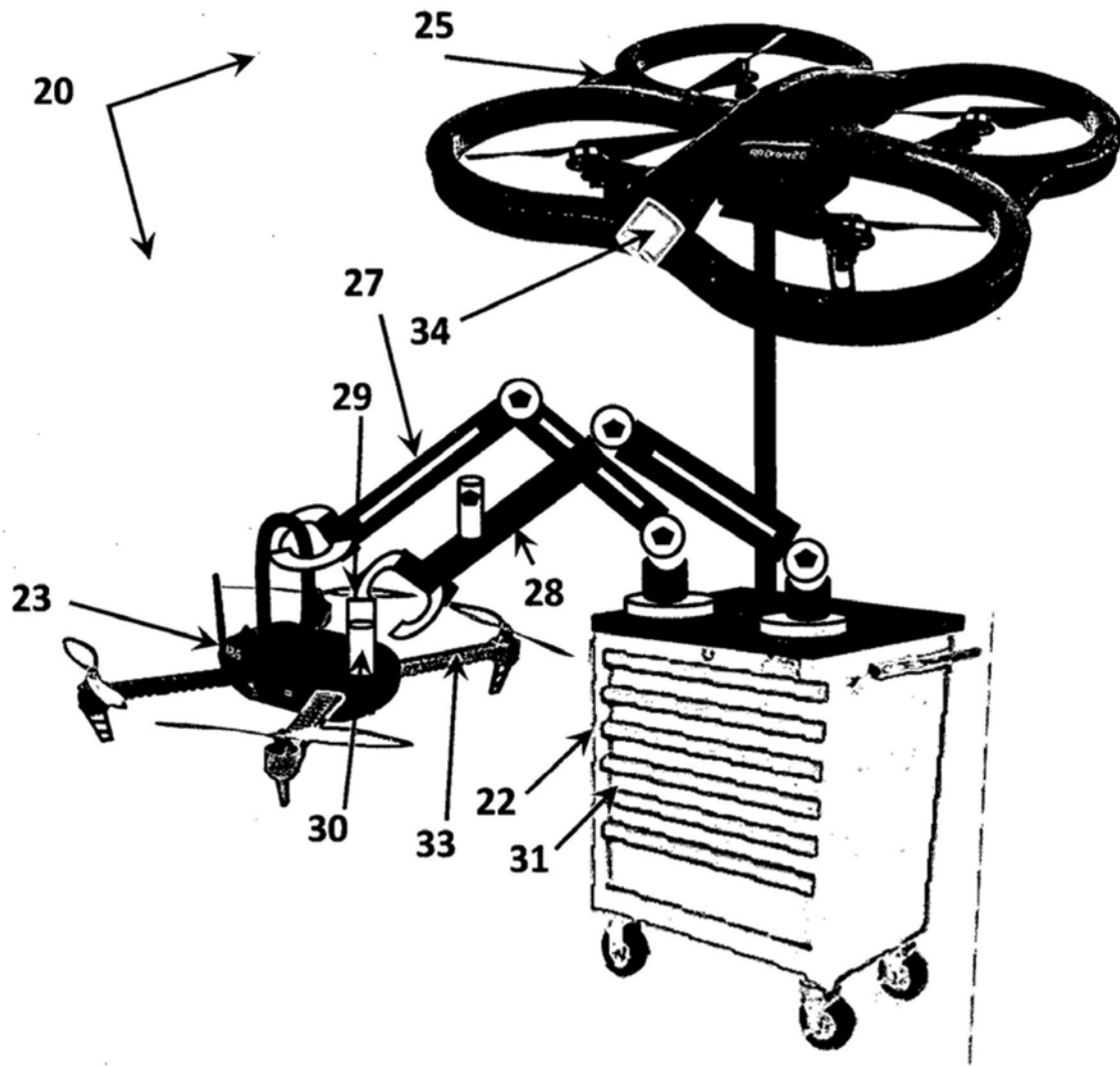


图3

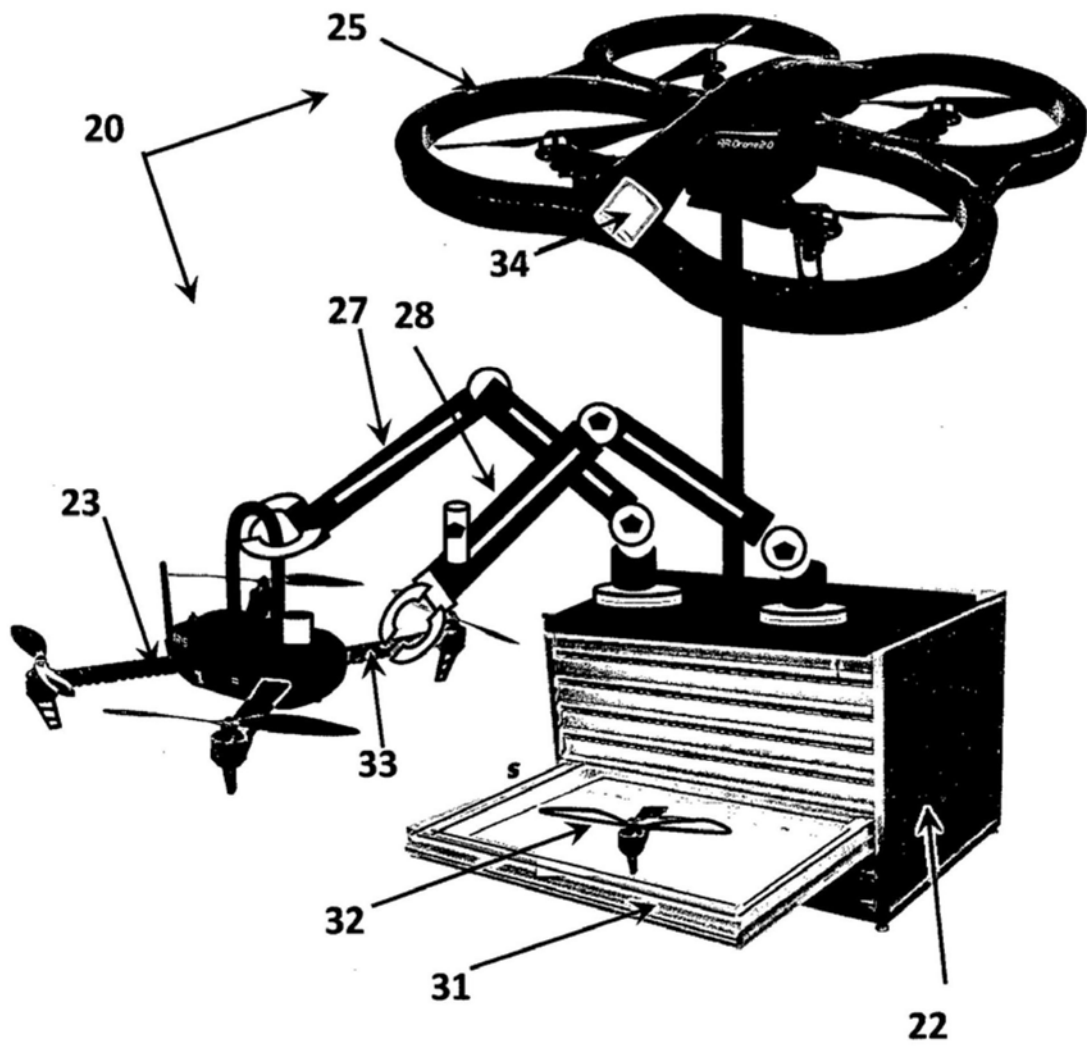


图4

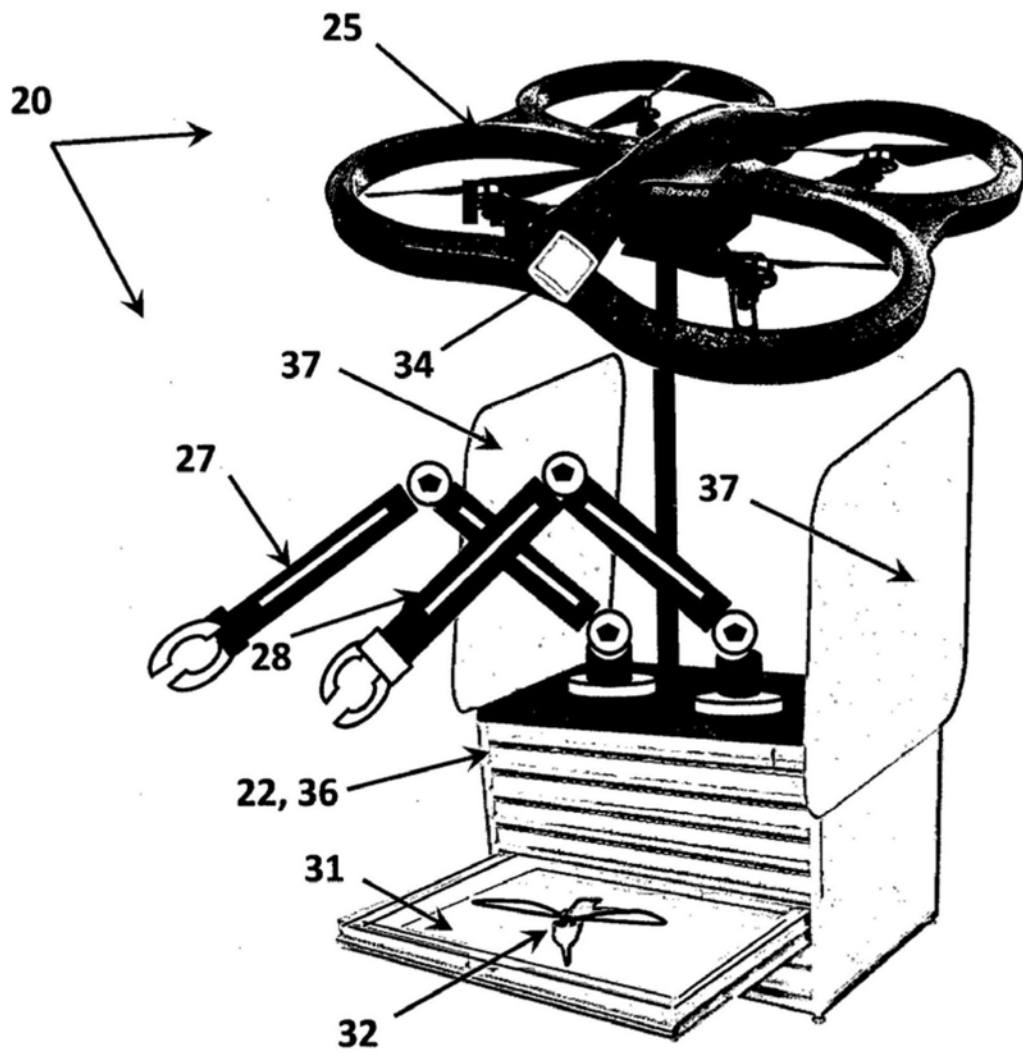


图5

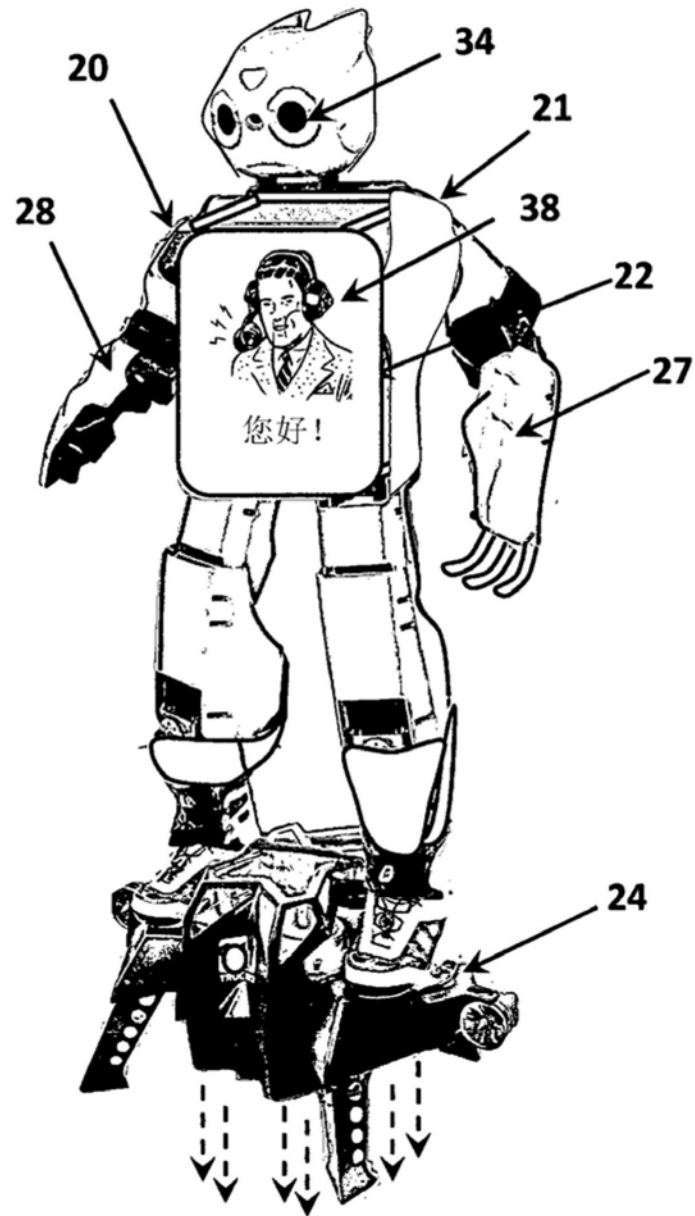


图6