



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106182039 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610858209.0

(22)申请日 2016.09.29

(71)申请人 深圳市宇辰智能科技有限公司

地址 518054 广东省深圳市南山区龙海家
园22栋1301

(72)发明人 陈国英 肖玲敏

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

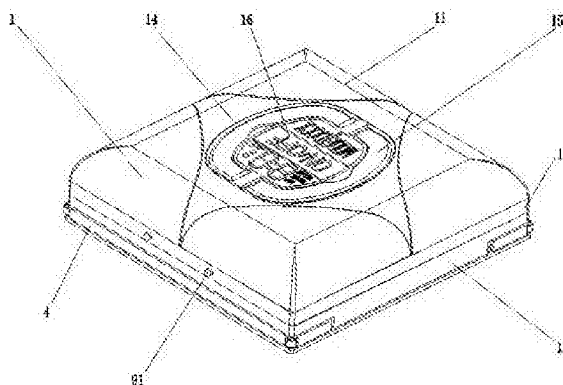
权利要求书1页 说明书5页 附图14页

(54)发明名称

一种多功能清洁机器人

(57)摘要

本发明公开了一种能够擦拭倾斜壁面和地面的多功能清洁机器人,包括:主机体外壳和设于主机体外壳内部的真空发生装置、气压传感器、活动碰撞、无线信号障碍检测系统、左右两侧的驱动轮组合、控制系统、电源系统以及设于主机体外壳底部的清洁器具,所述清洁器具可以为擦布或者吸尘擦地配件,擦布和吸尘擦地配件可以互换。在清洁器具为擦布时,多功能清洁机器人执行的是各类型界面的擦拭功能,擦拭功能有两种工作模式:壁面清洁模式和地面清洁模式;在清洁器具为吸尘擦地配件时,为吸尘擦地模式,多功能清洁机器人执行的是真空吸尘和擦地的功能,擦布和吸尘擦地配件可根据实际状况相互更换。既可以清洁需要吸附的硬质倾斜壁面,也可以清洁不需要吸附的硬质平缓界面。本发明实现了替代倾斜壁面擦拭机器人、擦地机器人和吸尘机器人,并将多种功能融为一体。



1. 一种可跨越缝隙的多功能清洁机器人,包括主机体外壳和设于主机体外壳内部的真空发生装置、气压传感器、活动碰撞、无线信号障碍检测系统、左右两侧的驱动轮组合、控制系统、电源系统以及设于主机体外壳底部的清洁器具,其特征在于:多功能清洁机器人有三种工作模式:壁面清洁模式、地面清洁模式和吸尘擦地模式。

2. 如权利要求1所述的多功能清洁机器人,其特征在于:所述清洁器具可以为擦布或者吸尘擦地配件;

所述清洁器具为擦布时,多功能清洁机器人执行的是各类型界面的擦拭功能;

所述清洁器具为吸尘擦地配件时,为吸尘擦地模式,多功能清洁机器人执行的是真空吸尘和擦地的功能;

所述擦布和吸尘擦地配件可根据实际状况相互更换。

3. 如权利要求2所述的清洁器具为擦布时,其特征在于:所述擦拭功能有两种工作模式:壁面清洁模式和地面清洁模式。

4. 如权利要求3所述的清洁器具为擦布时,其特征在于:所述壁面清洁模式下,擦布与真空发生装置和底座构成负压腔。

5. 如权利要求3所述的清洁器具为擦布时,其特征在于:所述壁面清洁模式下,气压传感器通过检测负压腔的压力变化值情况。

6. 如权利要求3所述的清洁器具为擦布时,其特征在于:所述壁面清洁模式下,整个工作状态真空发生装置一直处于运转状态,无线信号障碍检测系统一直处于非工作状态。

7. 如权利要求3所述的清洁器具为擦布时,其特征在于:所述地面清洁模式下,真空发生装置和气压传感器都处于非工作状态,无线信号障碍检测系统此时处于工作状态。

8. 如权利要求3所述的清洁器具为吸尘擦地配件时,其特征在于:所述吸尘擦地模式下,真空发生装置和无线信号障碍检测系统此时都处于工作状态,气压传感器处于非工作状态。

9. 如权利要求1所述的多功能清洁机器人,其特征在于:所述吸尘擦地配件包括:集尘盒底座、集尘盒盖、过滤器、导轮、吸尘档边、设置与集尘盒底座底部的擦布。

10. 如权利要求1所述的多功能清洁机器人,其特征在于:充电座吸附或者固定在工作界面上,支撑并保护多功能清洁机器人在非工作状态不会掉落,并给多功能清洁机器人进行充电。

一种多功能清洁机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种家用清洁机器人领域。

背景技术

[0002] 随着科技水平的提高,人们越来越倾向于采用智能清洁机器人来代替人工完成清洁工作,但是其功能都比较单一,擦窗机器人只能擦拭窗户和玻璃,而且还只能擦拭一片;擦地机器人只能清洁地面灰尘;吸尘机器人只能清洁地面上的小颗粒垃圾、毛发微尘,但是清洁效果不尽人意。

[0003] 功能性的单一和价格的高昂使得清洁机器人的性价比很难被用户接受,往往需要买多个清洁机器人才能满足家庭需要,既费钱又占据空间,使得清洁机器人市场拓展的速度一直上不去。

[0004] 因此,设计一款能够清洁多种不同界面的多功能清洁机器人是业界亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明针对以上现有技术中存在的问题提供了一种能够既可以清洁需要吸附的硬质倾斜壁面,也可以清洁不需要吸附的硬质平缓界面的多功能清洁机器人。

[0006] 本发明提出的方案是,设计了一种多功能清洁机器人,包括:主机体外壳和设于主机体外壳内部的真空发生装置、气压传感器、活动碰撞、无线信号障碍检测系统、左右两侧的驱动轮组合、控制系统、电源系统以及设于主机体外壳底部的清洁器具,所述清洁器具可以为擦布或者吸尘擦地配件,在清洁器具为擦布时,多功能清洁机器人执行的是各类型界面的擦拭功能,擦拭功能有两种工作模式:壁面清洁模式和地面清洁模式;在清洁器具为吸尘擦地配件时,为吸尘擦地模式,多功能清洁机器人执行的是真空吸尘和擦地的功能,擦布和吸尘擦地配件可根据实际状况相互更换。

[0007] 多功能清洁机器人有三种工作模式:壁面清洁模式、地面清洁模式和吸尘擦地模式:

在壁面清洁模式下,多功能清洁机器人需要吸附在工作界面上,擦布与真空发生装置和主机体外壳的底座构成负压腔,气压传感器通过检测负压腔的压力变化值情况,反馈给控制系统并判断多功能清洁机器人是否是在通过缝隙还是悬空状态,并给出后续的工作指令,用活动碰撞来判断是否碰到挡边障碍,而无线信号障碍检测系统此时处于非工作状态;

在地面清洁模式下,多功能清洁机器人工作在不需要吸附的工作界面上,此时真空发生装置和气压传感器都停止工作,无线信号障碍检测系统此时处于工作状态,由活动碰撞和无线信号障碍检测系统来判断障碍与悬空,并给出后续工作指令;

在底部清洁器具为吸尘擦地配件时,多功能清洁机器人自动默认为吸尘擦地模式,多功能清洁机器人工作在不需要吸附的工作界面上,此时真空发生装置和无线信号障碍检测系统此时处于工作状态,气压传感器处于停止工作状态,真空发生装置起到真空吸尘的作

用,将地面微小垃圾和毛发顺利的吸入并收集到集尘腔,含尘空气经过过滤由多功能清洁机器人体内向外排出,由活动碰撞和无线信号障碍检测系统来判断障碍与悬空,并给出后续工作指令。

[0008] 本发明实现了替代倾斜壁面擦拭机器人、擦地机器人和吸尘机器人,并将多种功能融为一体,既可以清洁需要吸附的硬质倾斜壁面,也可以清洁不需要吸附的硬质平缓界面。

[0009] 所述驱动轮组合包括设置于主机底部中间两侧的对称的左驱动轮组合和右驱动轮组合,所述左驱动轮组合包括:左驱动支架、设置于左驱动支架侧部的驱动马达、设置于左驱动支架内部一端连接在驱动马达轴上的主动带轮、设置于左驱动支架内部另一端的从动带轮、连接从动带轮和左驱动支架的轴,内嵌在连接从动带轮两端的轴承、连接主动带轮和左驱动支架的轴、内嵌在连接带轮一端的轴承、连接主动带轮和从动带轮的同步带,所述左驱动支架由左驱动支架、驱动支架盖、驱动支架密封帖构成。

[0010] 所述右驱动轮组合与左驱动轮组合布局相同,结构对称。

[0011] 所述真空发生装置包括:风机马达、风页、风机支架、风机罩,风机马达与控制系统连接。

[0012] 所述吸尘擦地配件包括:集尘盒底座、集尘盒盖、过滤器、导轮、吸尘档边;

所述集尘盒底座、集尘盒盖、过滤器形成集尘腔;

所述集尘盒底座、吸尘档边形成吸尘口;

所述吸尘擦地配件可以方便的与底座进行手动装配。

[0013] 所述气压传感器与负压腔连接,气压传感器与控制系统连接。

[0014] 所述活动碰撞包括设置于多功能清洁机器人前端,包括碰撞支架、设置在碰撞支架上两角的导向轮、设置与碰撞支架上前端和两侧的碰撞轮。

[0015] 所述活动碰撞包括亦可设置于多功能清洁机器人前后两端且结构相同。

[0016] 所述无线信号障碍检测系统包括前方障碍检测装置和悬空检测装置,无线信号产生方式可为红外线、超声波等目前市场上常见的可收发装置。

[0017] 与现有技术相比,本发明将只能清洁一块玻璃改进为可清洁多块连接在一起的无档边拦着的玻璃,并将功能拓展到所有的无挡边相连的硬质较光滑的工作平界面。

附图说明

[0018] 下面结合实施例和附图对本发明进行详细说明,其中:

图1为多功能清洁机器人的正面示意图;

图2为多功能清洁机器人的底部(擦布)示意图;

图3为多功能清洁机器人的底部(吸尘擦地配件)示意图;

图4多功能清洁机器人的内部布局图;

图5多功能清洁机器人的内部布局俯视图;

图6为多功能清洁机器人(擦布)的剖视图;

图7为多功能清洁机器人(吸尘擦地配件)的剖视图;

图8为多功能清洁机器人(擦布)的真空发生装置剖视图;

图9为多功能清洁机器人(吸尘擦地配件)的真空吸尘装置剖视图;

图10为多功能清洁机器人(吸尘擦地配件)的吸尘擦地配件正视图;
图11为多功能清洁机器人(吸尘擦地配件)的吸尘擦地配件底视图;
图12为多功能清洁机器人的左驱动轮组合示意图;
图13为多功能清洁机器人的左驱动轮组合剖视图一;
图14为多功能清洁机器人的左驱动轮组合剖视图二;
图15为多功能清洁机器人的右驱动轮组合示意图;
图16为多功能清洁机器人的右驱动轮组合剖视图一;
图17为多功能清洁机器人的右驱动轮组合剖视图二;
图18为多功能清洁机器人的壁面回充示意图。

具体实施方式

[0019] 如图1、2、3所示,本发明提出的一种能够既可以清洁需要吸附的硬质倾斜壁面,也可以清洁不需要吸附的硬质平缓界面的多功能清洁机器人,包括:主机体外壳1和设于主机体外壳内部的驱动轮组合2、真空发生装置7、气压传感器61、活动碰撞、无线信号障碍检测系统4、控制系统、电源系统以及设于主机体外壳1底部的清洁器具,所述清洁器具可以为擦布80或者吸尘擦地配件8,在清洁器具为擦布80时,多功能清洁机器人执行的是各类型界面的擦拭功能,有两种工作模式:壁面清洁模式和地面清洁模式;在清洁器具为吸尘擦地配件8时,为吸尘擦地模式,多功能清洁机器人执行的是真空吸尘和擦地的功能,擦布80和吸尘擦地配件8可根据实际状况相互更换。

[0020] 如图1、4所示,所述主机体外壳自上而下由面盖11、中壳12、底座13构成外壳体,手柄14和手柄15内嵌与面壳内,控制面板组合16也设置在面壳11上,电源开关17和直流充电插口18设置于主机外壳体1侧部,底座13周边贴着魔术贴131。

[0021] 如图4所示,底座13上设有气压传感器61,所述气压传感器61与负压腔75连接,所述气压传感器61与控制系统连接。

[0022] 所述清洁器具包括:擦布80和吸尘擦地配件8;

如图2、6所示,当清洁器具为擦布80时,自锁开关93未动作,多功能清洁机器人自动进入擦拭功能模式,擦拭功能模式又分为两种模式:壁面清洁模式和地面清洁模式:

选择壁面清洁模式时,擦布80与真空发生装置7和底座13构成负压腔75,此时真空发生装置7开始运转,气压传感器61进入工作状态,再按启动键,左驱动轮组合20、右驱动轮组合29开始工作,并根据预设的路径规划方式进行壁面清洁工作,当多功能清洁机器人活动碰撞4碰到障碍物时,活动碰撞4碰触控制PCB43,控制PCB43导通产生信号反馈给控制系统,并控制多功能清洁机器人进行下一步动作,当多功能清洁机器人需要越过壁面之间的缝隙或者悬空时,气压传感器61通过检测负压腔75的压力变化值情况判断是缝隙还是悬空,反馈给控制系统,控制系统发出指令,越过缝隙或者后撤转向,整个工作状态真空发生装置7一直处于运转状态,无线信号障碍检测系统一直处于非工作状态;

在地面清洁模式下,真空发生装置7和气压传感器61都处于非工作状态,无线信号障碍检测系统此时处于工作状态,当多功能清洁机器人行走时,由前方障碍检测装置5优先判断前方是否有障碍,在前方障碍检测装置5无法判断前方障碍时,由活动碰撞4碰撞前方障碍,并产生信号反馈给控制系统,给出相应工作指令,由悬空检测装置3判断多功能清洁机器人

行走前方是否悬空,并产生信号反馈给控制系统,并给出相应工作指令。

[0023] 如图5、7所示,所述吸尘擦地配件8装配在多功能清洁机器人上时,自锁开关93产生信号并反馈给控制系统,控制系统自动将清洁模式定义为吸尘擦地模式;

如图9、10、11所示,所述吸尘擦地配件8包括:集尘盒底座83、集尘盒盖84、过滤器85、导轮82、吸尘档边86、设置与集尘盒底座83底部的擦布81;

在吸尘擦地模式下,真空发生装置7和无线信号障碍检测系统此时都处于工作状态,气压传感器61处于非工作状态,所述吸尘擦地配件8、真空发生装置7和底座13构成一个真空吸尘装置,将地面微小垃圾和毛发顺利的吸入并收集到集尘腔87,含尘空气经过过滤器85进入负压腔89,再经过真空发生装置7到多功能清洁机器人体内88并向外排出;当多功能清洁机器人行走时,由前方障碍检测装置5优先判断前方是否有障碍,在前方障碍检测装置5无法判断前方障碍时,由活动碰撞4碰撞前方障碍,并产生信号反馈给控制系统,给出相应工作指令,由悬空检测装置3判断多功能清洁机器人行走前方是否悬空,并产生信号反馈给控制系统,并给出相应工作指令。

[0024] 如图2所示,所述的驱动轮组合包括左驱动轮组合20、右驱动轮组合29,驱动轮组合给多功能清洁机器人提供行走动力。

[0025] 如图12、13、14所示,所述左驱动轮组合20包括:左驱动支架22、驱动马达21、连接在驱动马达21轴上的主动带轮25、带轴轮26、连接从动带轮26和左驱动支架22的轴27,内嵌在连接从动带轮26两端的轴承23、连接带轮25和左驱动支架22的轴28、内嵌在连接带轮25一端的轴承23、连接主动带轮25和从动带轮26的同步带24、驱动马达21与控制系统连接;所述左驱动支架22由左驱动支架221、驱动支架盖222、驱动支架密封帖223构成。

[0026] 如图15、16、17所示,所述右驱动轮组合201包括:右驱动支架29、驱动马达21、连接在驱动马达21轴上的主动带轮25、带轴轮26、连接从动带轮26和右驱动支架29的轴27,内嵌在连接从动带轮26两端的轴承23、连接带轮25和右驱动支架29的轴28、内嵌在连接带轮25一端的轴承23、连接主动带轮25和从动带轮26的同步带24、驱动马达21与控制系统连接;所述右驱动支架29由左驱动支架291、驱动支架盖222、驱动支架密封帖223构成。

[0027] 所述右驱动轮组合201与左驱动轮组合20结构布局相同、左右对称。

[0028] 本实施例驱动部分采用的是同步带传动方式来驱动多功能清洁机器人,但是并不仅限于采用同步带传动方式来驱动,也可以采用现有其它成熟的驱动技术,如履带传动技术、齿轮传动技术、皮带传动技术等。

[0029] 如图8、9所示,所述真空发生装置7包括:马达71、马达支架72、马达支架盖73和装配在马达71轴上的风页74构成,马达71与控制系统连接。在壁面清洁模式下,真空发生装置7、底座13和擦布80构成负压腔75,在通过相连界面时,控制系统通过负压腔75的压力变化情况判断是缝隙还是悬空;在吸尘擦地模式下,吸尘擦地配件8、真空发生装置7和底座13构成一个真空吸尘装置,实现吸尘和擦地的功能。

[0030] 如图4、6所示,本实施例中所述的活动碰撞4,分布在多功能清洁机器人前后端,结构相同,包括:碰撞支架41、设置在碰撞支架上两角的导向轮44、设置与碰撞支架上前端和两侧的碰撞轮42。

[0031] 如图3、4所示,前方障碍检测装置5设置于中壳12上并分布在前后两端,悬空检测装置3分布在底座13上。

[0032] 如图6所示,控制PCB43设置在活动碰撞4上的碰撞轮42内侧的底座13上,控制PCB43与控制系统连接。

[0033] 如图1、18所示,充电座10吸附或者固定在工作界面上,支撑并保护多功能清洁机器人在非工作状态不会掉落,多功能清洁机器人前后两端各有两个充电柱91,当清洁机器人回到充电座10时,可以任意一端的充电柱91接触充电座10,并给多功能清洁机器人进行充电。

[0034] 如图1、6所示,所述控制面板组合16包含,显示支架161、显示PCB162、显示板163,显示PCB162与控制系统连接。

[0035] 如图4所示,所述电源系统包括:电池90、充电柱91、工作电源17、直流充电插口18,各自分别都与控制系统连接。

[0036] 如图6所示,擦布80附着在魔术贴131上,擦布80与真空发生装置7和底座13构成负压腔75,擦布80是可透气的,所以负压腔75的压力和擦布80与空气的接触面的面积大小有关,擦布80侧面的漏气可忽略不计,在附着在清洁界面上后,擦布80与空气接触面基本为零,清洁界面不漏气,因此此时压力值为达到最大压力值,同时将多功能清洁机器人吸附在清洁界面上,在越过界面之间的缝隙时,由于擦布80与空气接触面增加,擦布80的漏气量加大,压力值产生变小,并反馈给控制系统,通过擦布80的漏气后形成的压力变化值来衡量缝隙的大小,判断是否可以越过缝隙,通过预设的极限压力值为判断基准,能够越过去的判定为缝隙,不能越过的判定为悬空,并给出相应动作指令,多功能清洁机器人在进行壁面清洁时,任何时候的吸附压力都要保证多功能清洁机器人能够不从清洁界面上掉落。

[0037] 充电座10吸附或者固定在工作界面上,当多功能清洁机器人清洁完工作界面或者电池电力不足的情况下,多功能清洁机器人及时返回到充电座10上并充电,充电座10支撑并保护多功能清洁机器人在非工作状态不会从工作界面上掉落下来。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

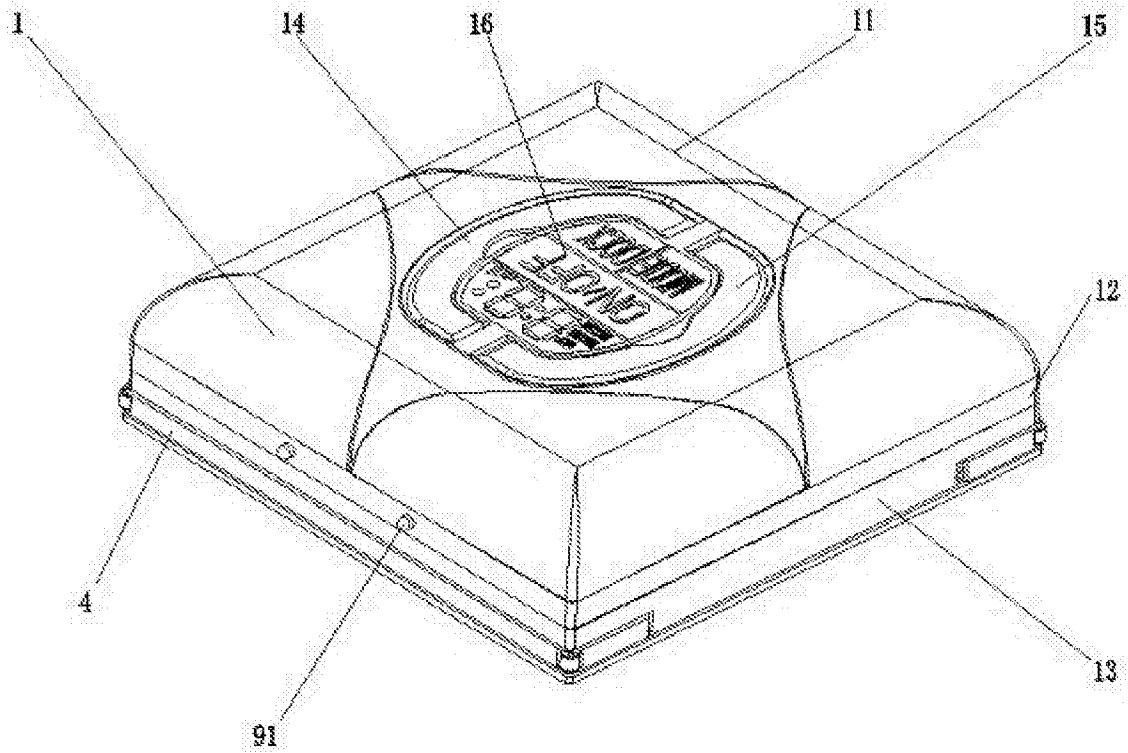


图1

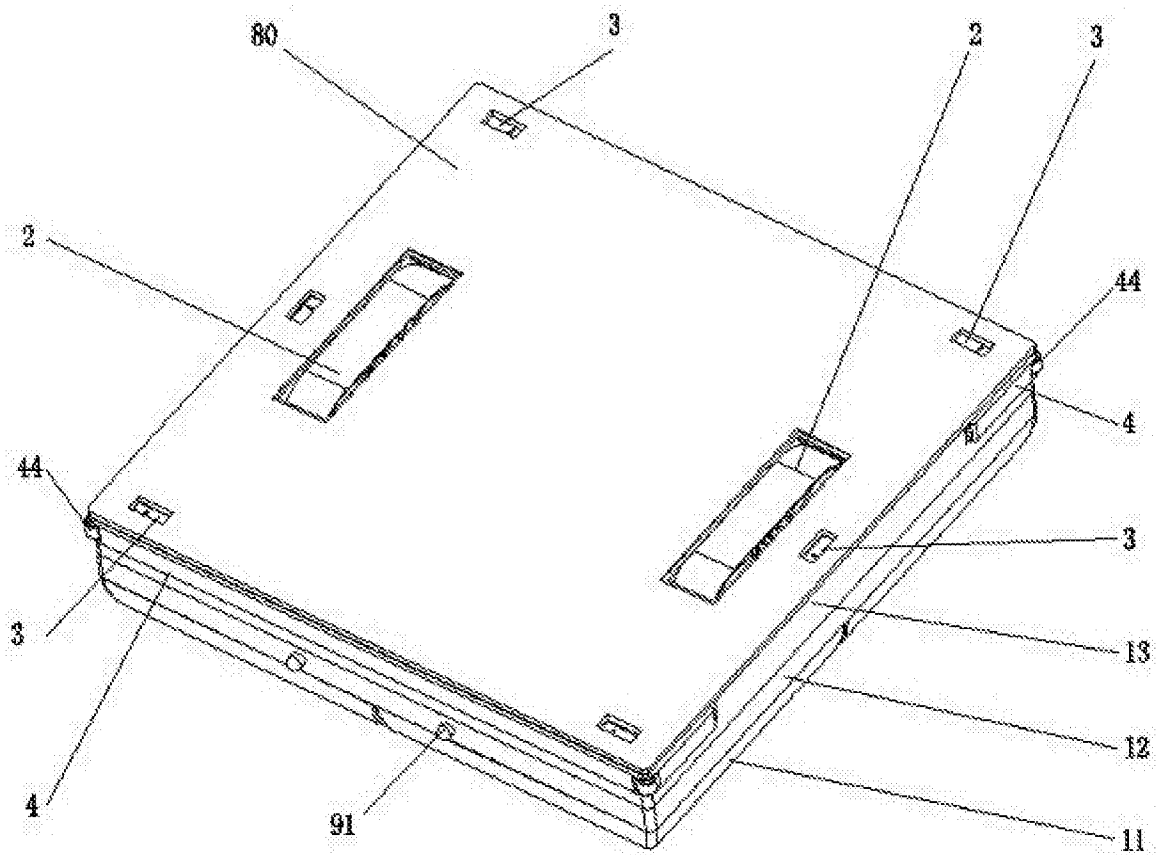


图2

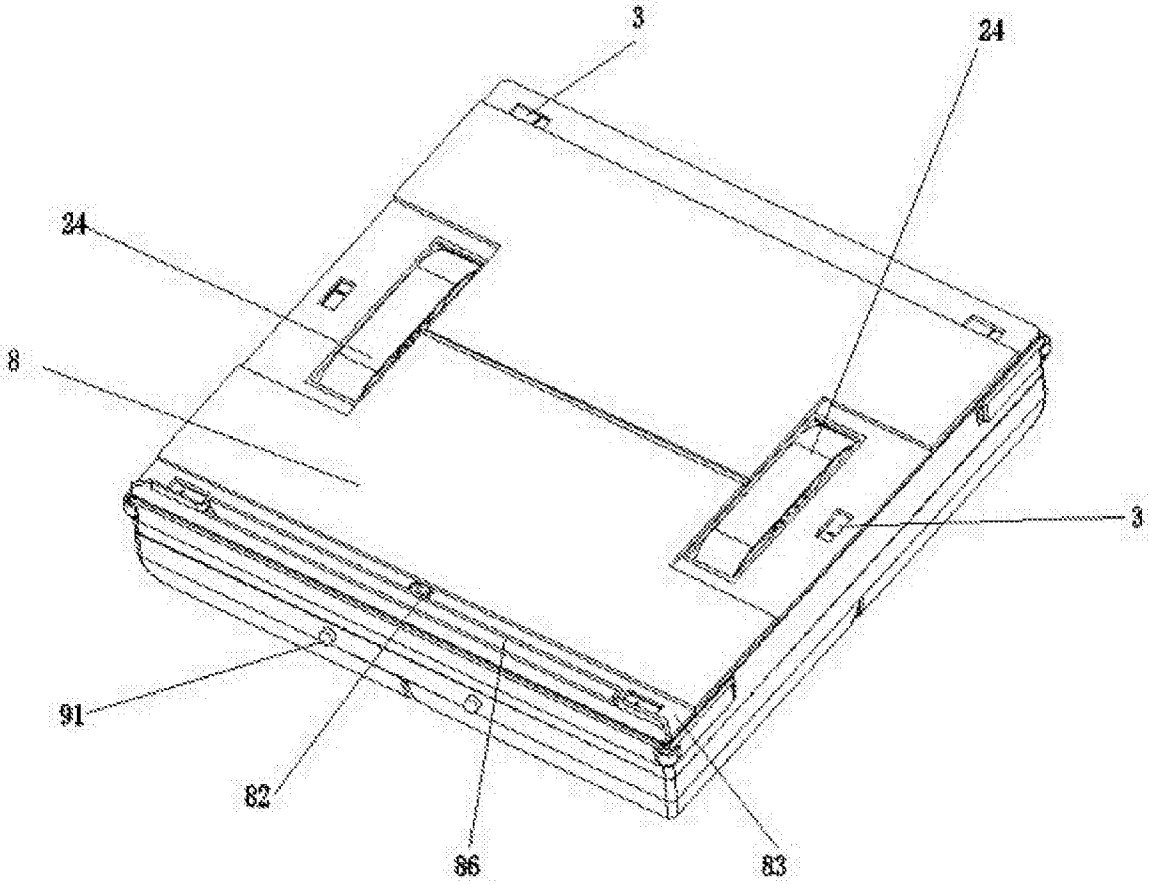


图3

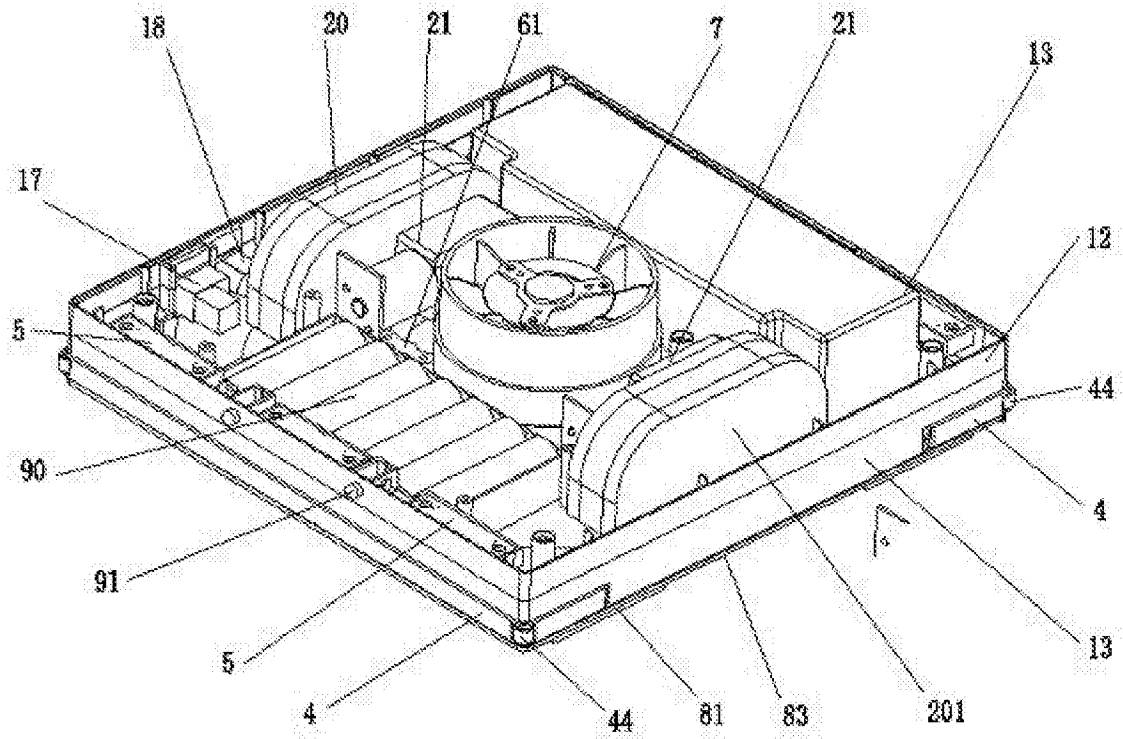


图4

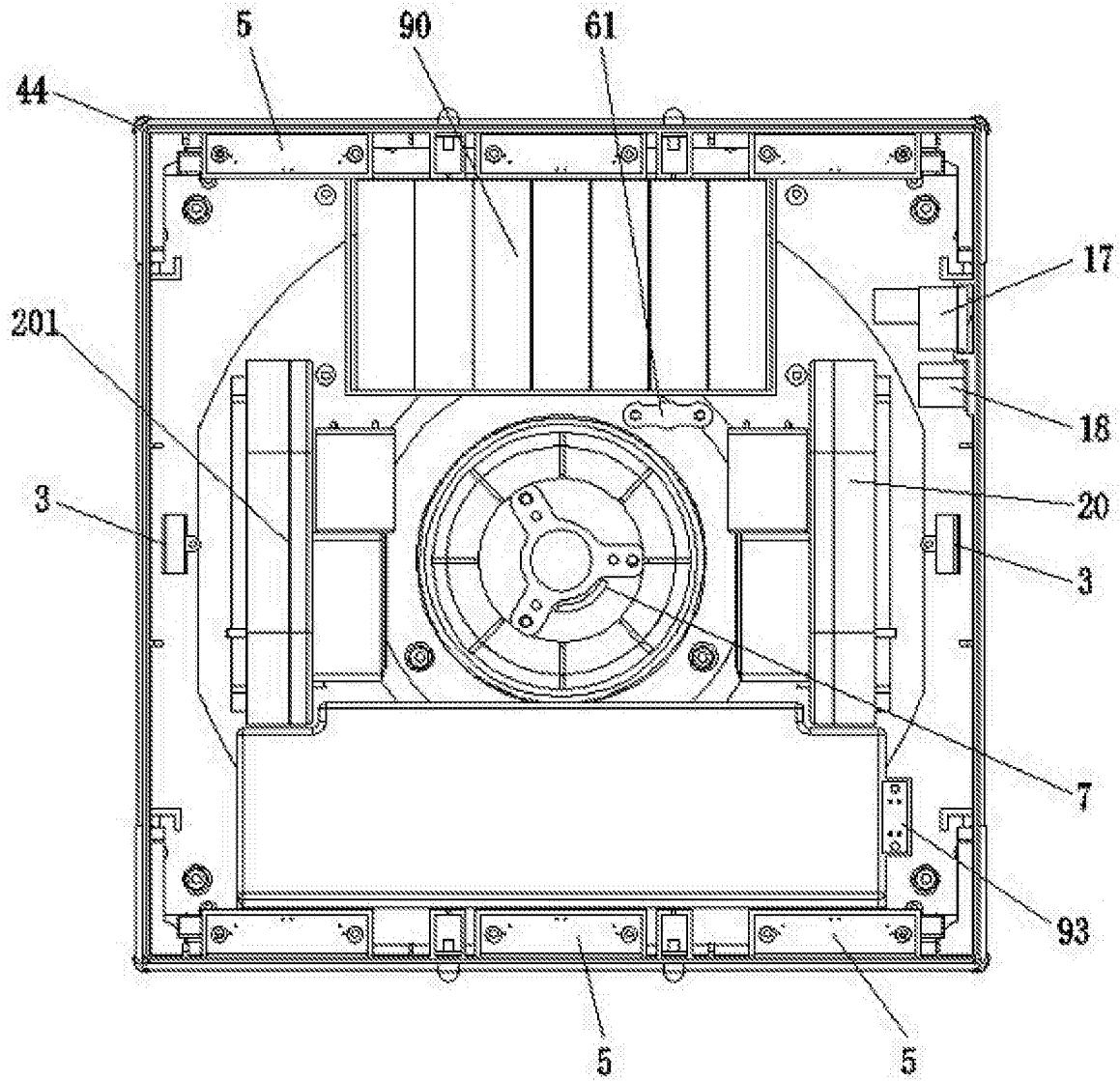


图5

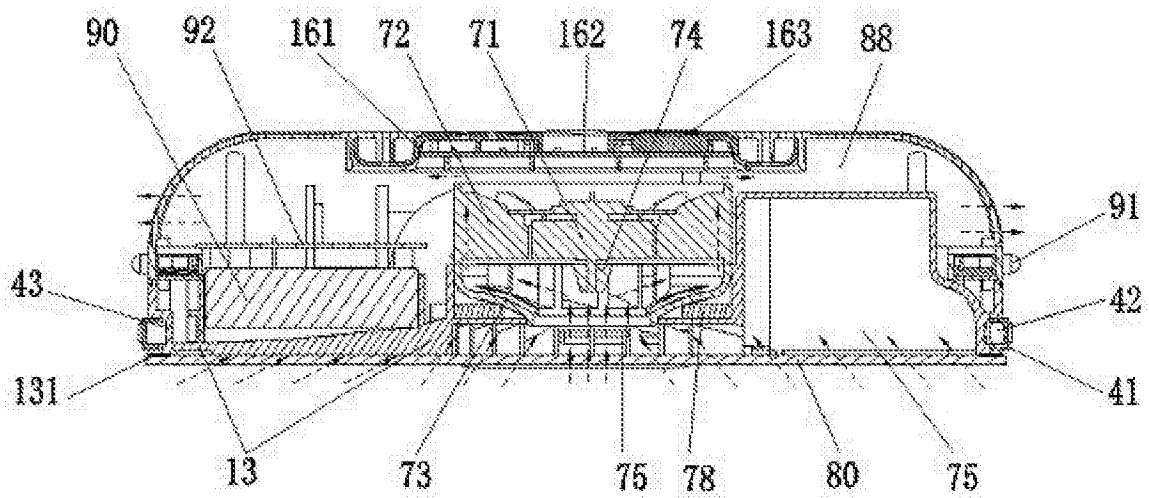


图6

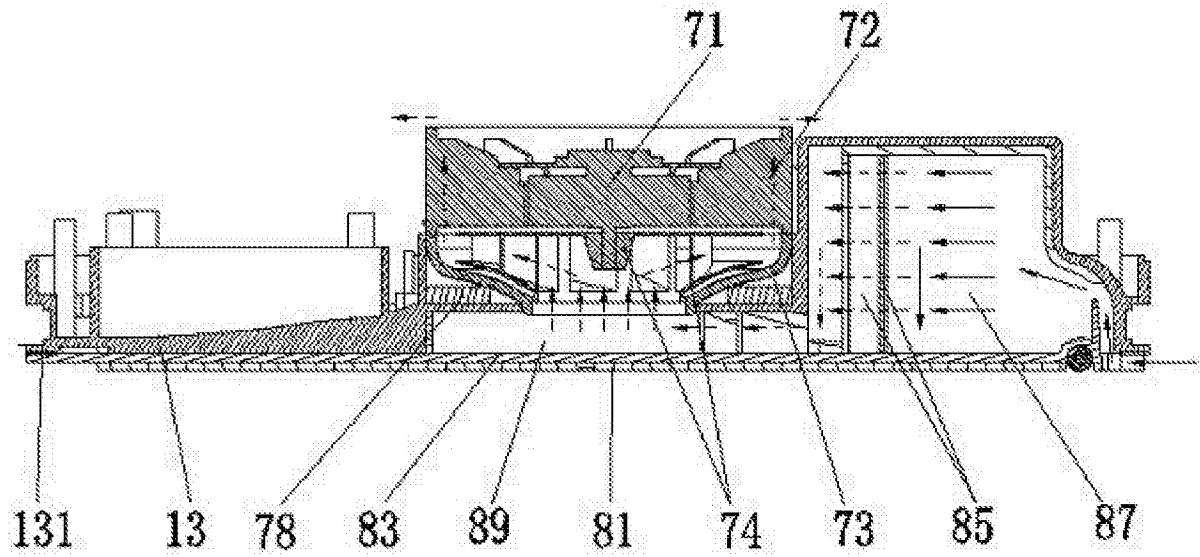


图9

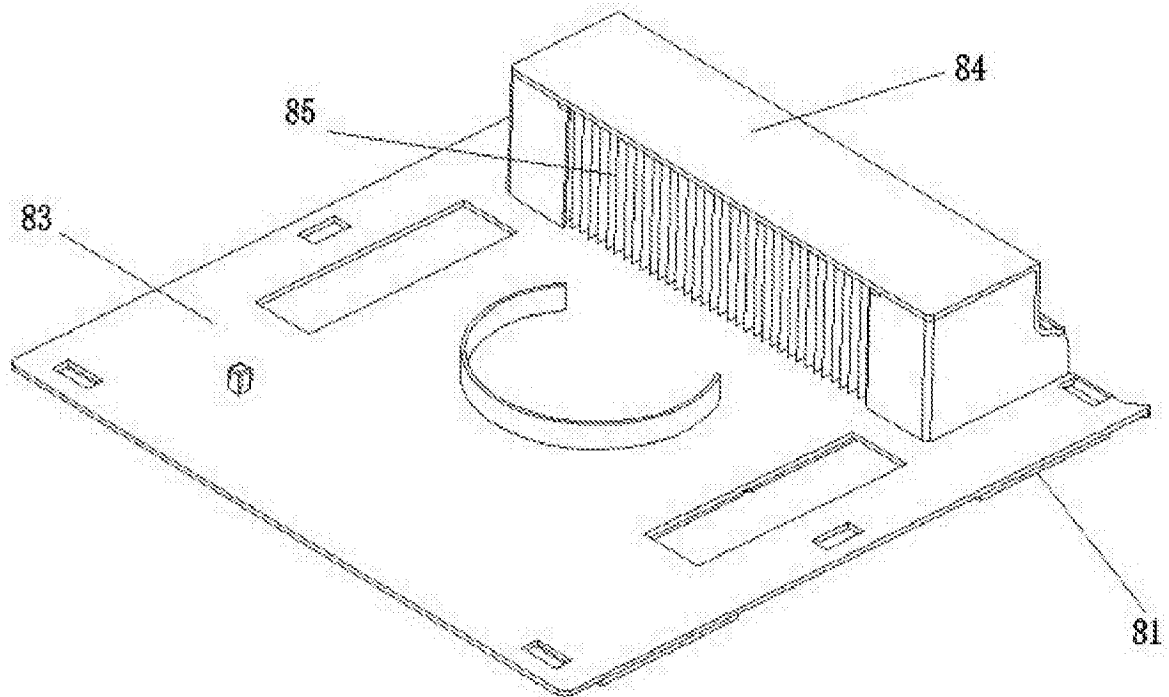


图10

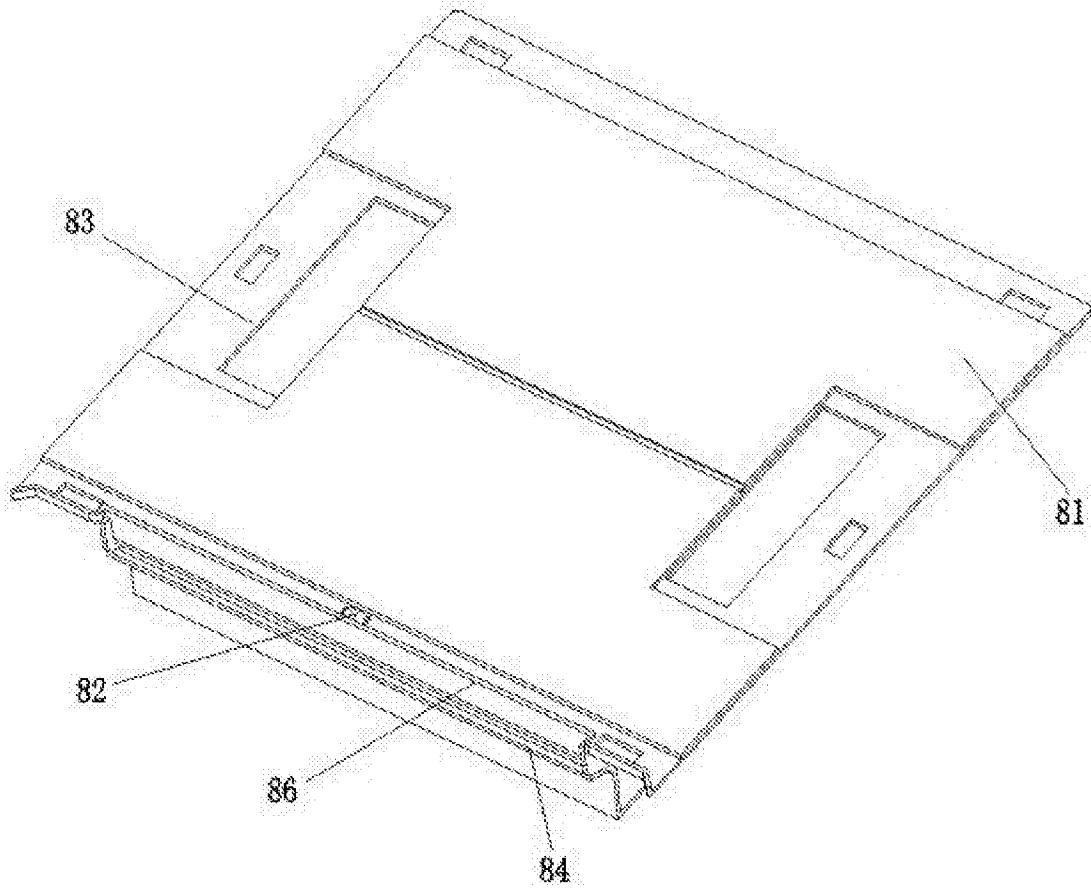


图11

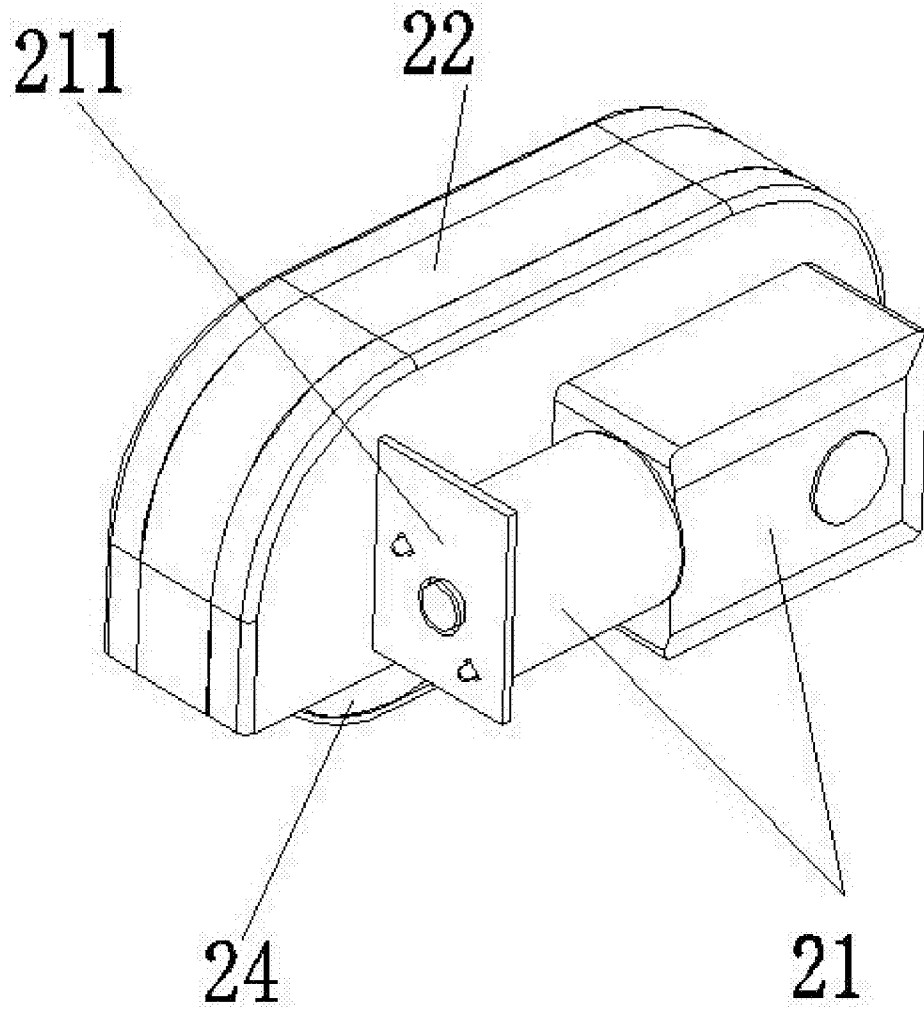


图12

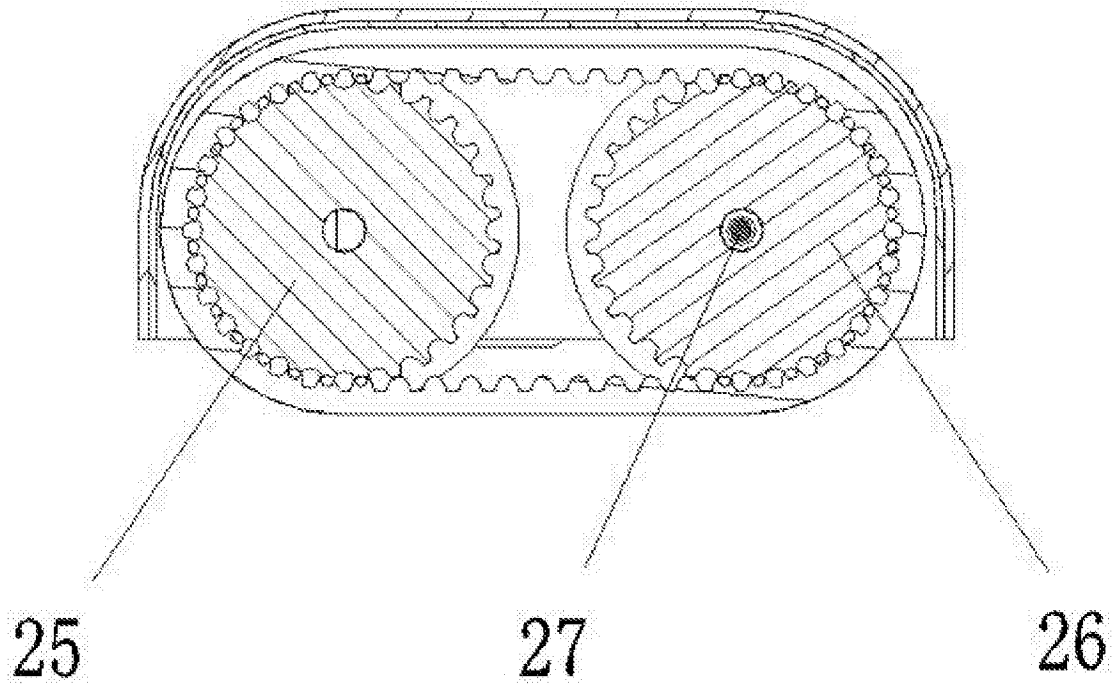


图13

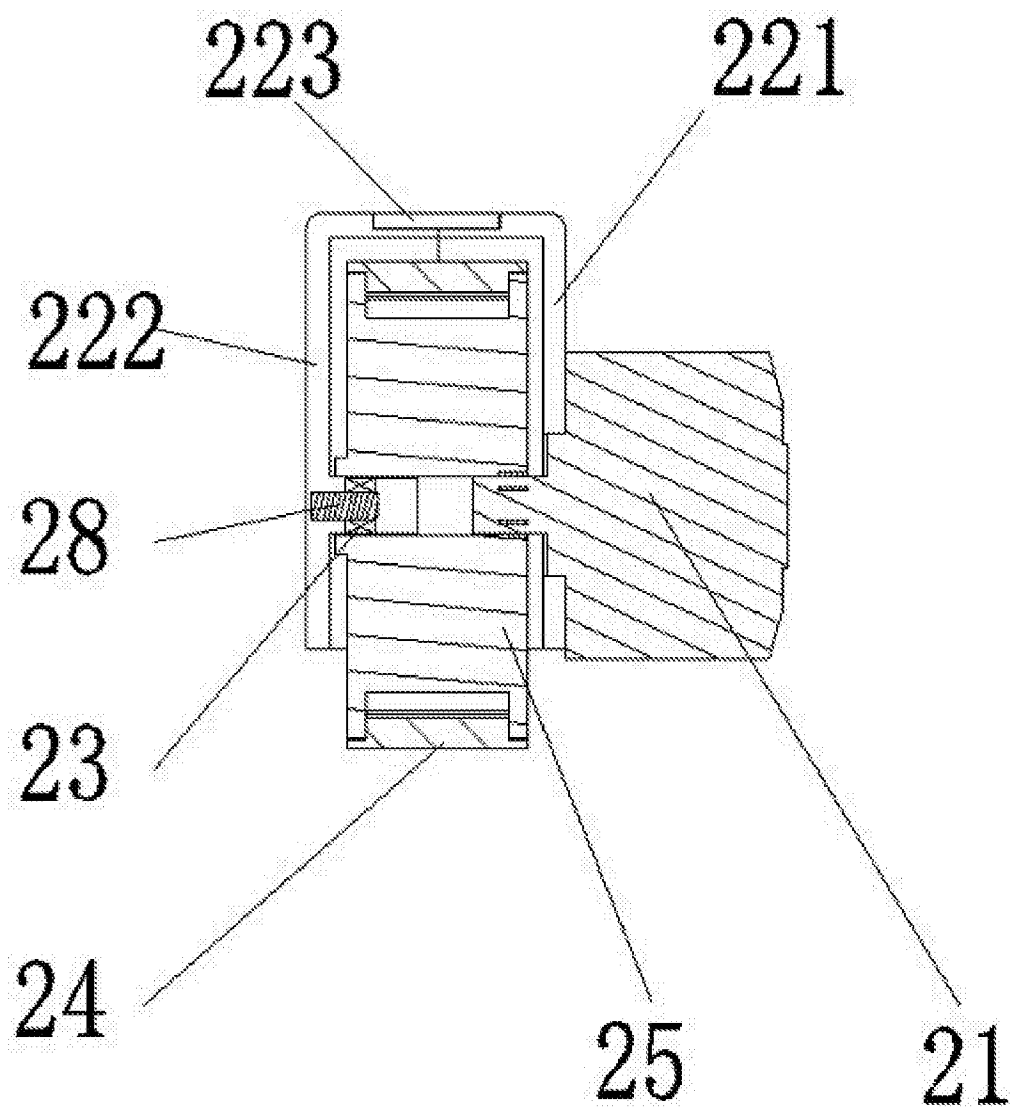


图14

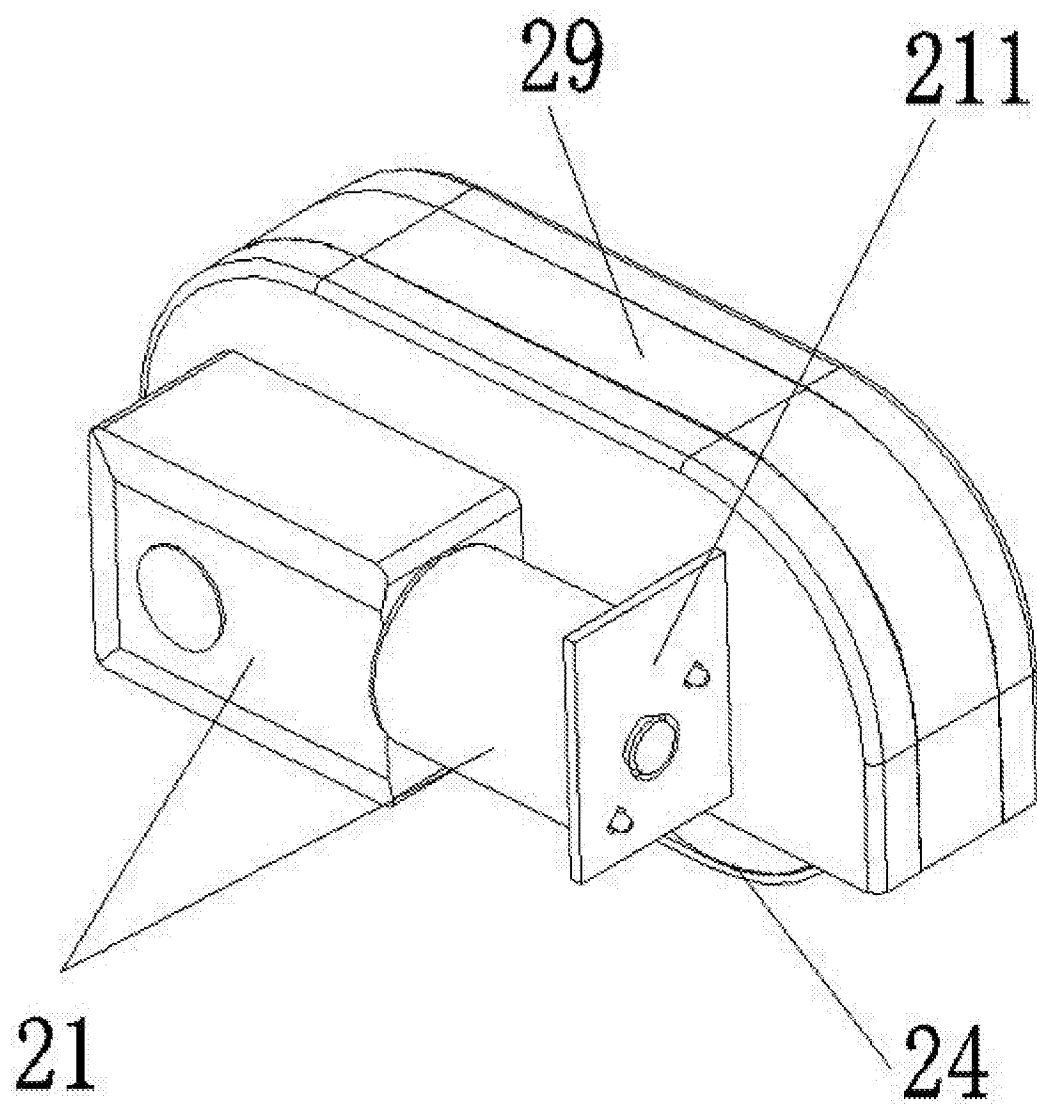


图15

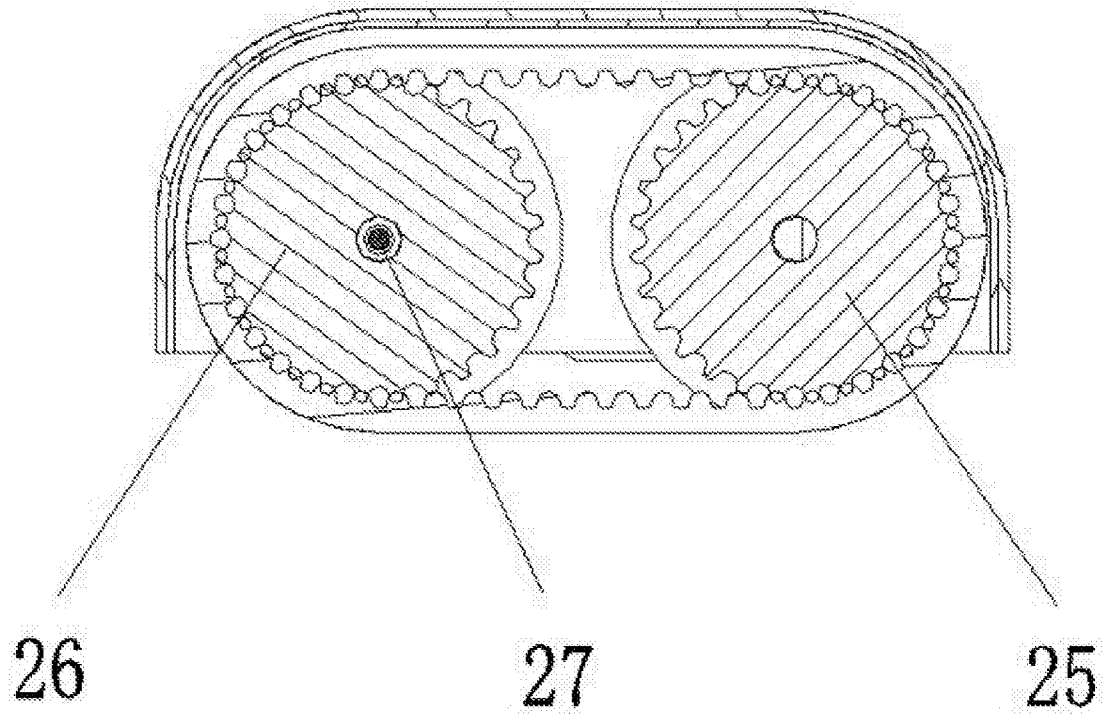


图16

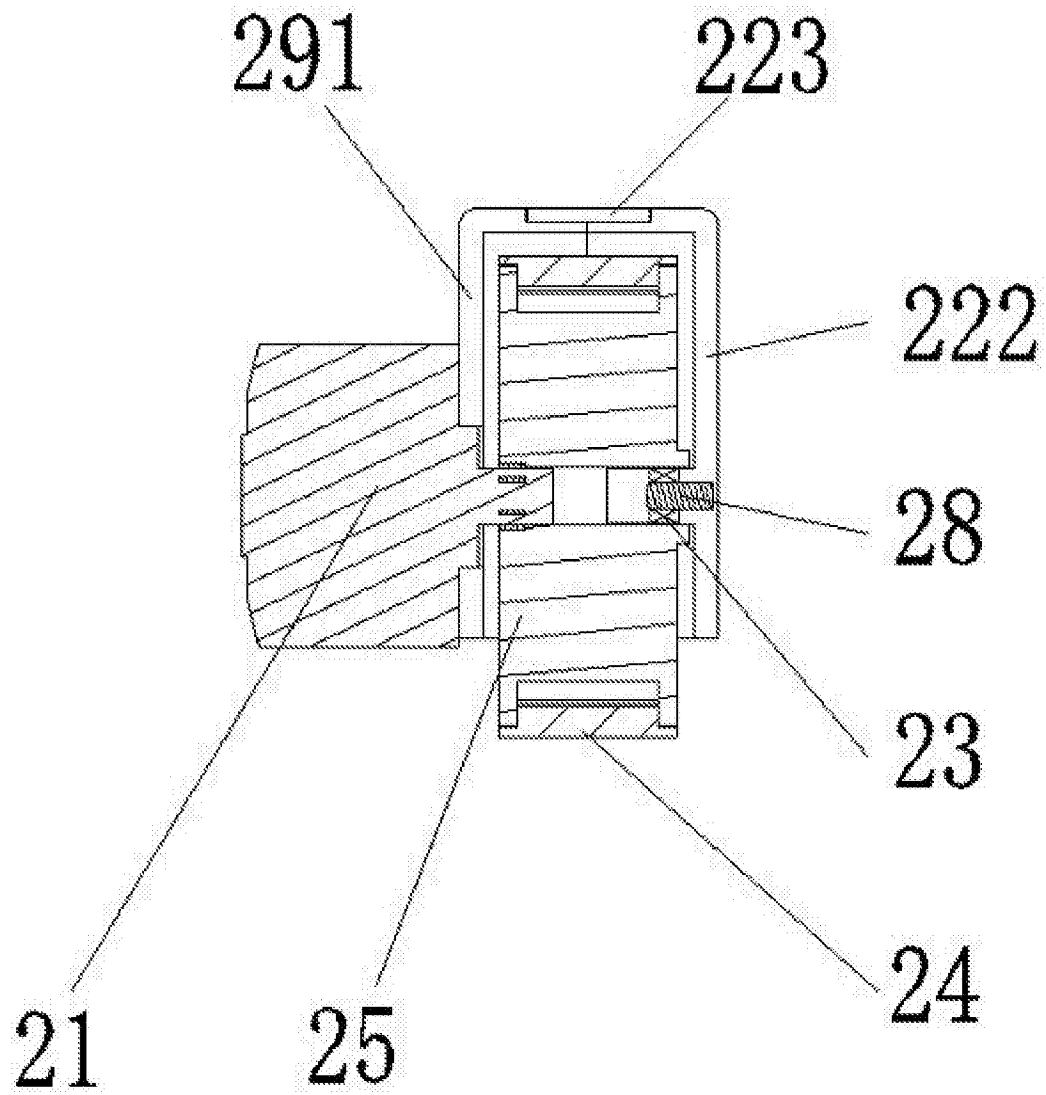


图17

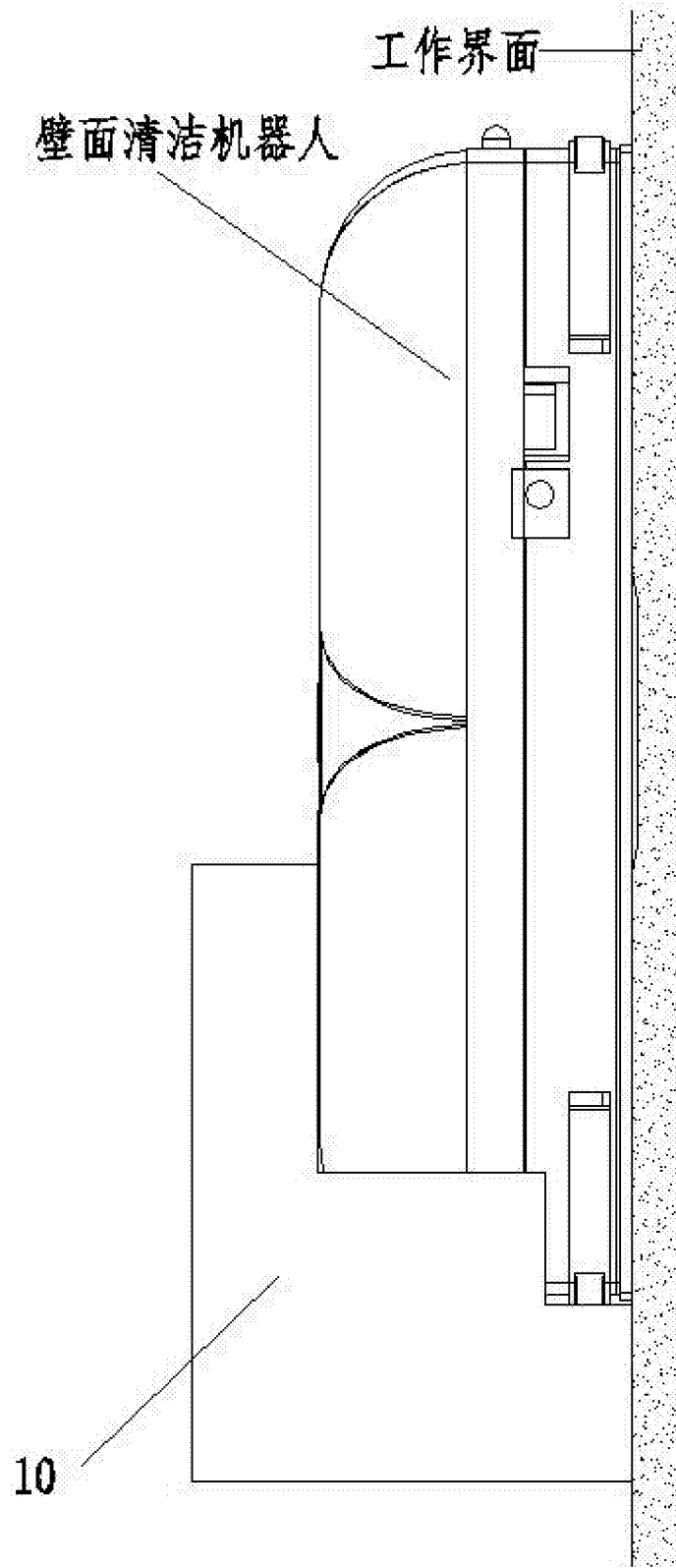


图18