(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113729682 B
(45)授权公告日 2024.09.03

(21)申请号 202010696659.0

(22)申请日 2020.07.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113729682 A

(43)申请公布日 2021.12.03

(73)专利权人 谛宝诚(上海)医学影像科技有限公司
地址 201100 上海市闵行区华江路1260弄12号311室

(72)发明人 付桥 叶仲广 毛晓曦 孔祥林 李宏伟

(51)Int.Cl.
A61B 5/055(2006.01)
H05K 9/00(2006.01)
H01F 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 212546937 U,2021.02.19

审查员 龚漂

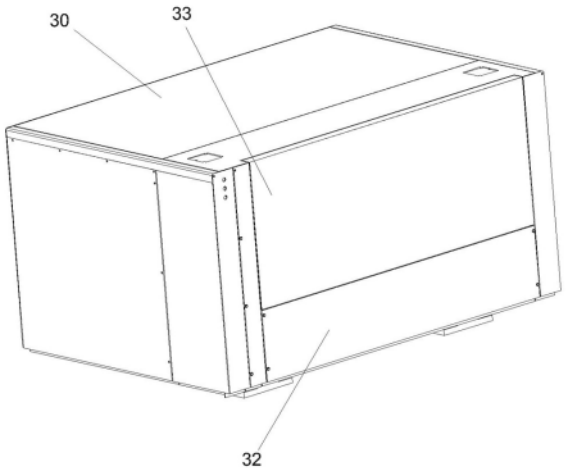
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

箱式多模动物自屏蔽核磁共振机

(57)摘要

本发明公开了一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,包括屏蔽外壳、自屏蔽磁体结构、后罩组件、床体安装结构和屏蔽门结构,自屏蔽磁体结构包括自屏蔽磁体、磁体波导管、屏蔽内壳、上磁盖和下磁盖,后罩组件包括后罩、通风结构、接线端子、滤波盒和摄像头;屏蔽门结构包括屏蔽门、门轨梁以及驱动屏蔽门在门轨梁上升降的屏蔽门升降机构。本发明采用框架式自屏蔽磁体、屏蔽内壳、屏蔽外壳和多层导电保温泡棉,达到多重屏蔽效果,同时上、下磁盖与屏蔽内壳的中间位置错开布置,在保证其安装稳固性的前提下,减小安装空间,且结构简单小巧,通风效果好;屏蔽门结构采用升降机构驱动的升降式屏蔽门,可以大大节约占地面积,可以确保屏蔽门升降稳定可靠。



CN 113729682 B

1.一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机，其特征在于:其包括屏蔽外壳、安装在屏蔽外壳内的自屏蔽磁体结构、后罩组件、床体安装结构和安装在屏蔽外壳前侧的屏蔽门结构，所述自屏蔽磁体结构包括自屏蔽磁体、安装在自屏蔽磁体顶部的磁体波导管、安装在自屏蔽磁体内部的屏蔽内壳、安装在屏蔽内壳顶部的上磁盖、安装在屏蔽内壳底部的下磁盖,所述屏蔽内壳的前侧与自屏蔽磁体的前侧齐平,屏蔽内壳的后侧露于自屏蔽磁体的后侧,所述自屏蔽磁体的顶部中间设有配合上磁盖的上磁盖安装圈,自屏蔽磁体的底部中间设有配合下磁盖的下磁盖安装圈,所述自屏蔽磁体和后罩的外侧设有第一导电保温泡棉,所述屏蔽内壳和自屏蔽磁体之间设有第二导电保温泡棉,所述上磁盖和上磁盖安装圈之间设有第三导电保温泡棉,所述下磁盖和下磁盖安装圈之间设有第四导电保温泡棉,所述自屏蔽磁体和前框之间设有第五导电保温泡棉;

所述后罩组件包括后罩、安装在后罩底部的通风结构和接线端子以及安装在后罩后侧的滤波盒和摄像头,所述通风结构包括通风管、固定在通风管顶部的通风嘴和安装在通风管下方的通风风扇以及位于通风嘴顶部的通风口,所述通风管和通风嘴均安装在后罩底部内侧且与后罩底部外侧连通,所述通风风扇固定在后罩底部外侧且与后罩底部内侧连通,所述通风口对准共振机内的床体,所述通风风扇对准通风管的底部,所述滤波盒的内部安装有若干滤波器,所述滤波器通过滤波板安装在后罩上,所述后罩罩在屏蔽内壳的后侧上,且后罩的前侧和自屏蔽磁体的后侧衔接;

所述屏蔽门结构包括屏蔽门、配合屏蔽门的两根门轨梁以及驱动屏蔽门在两根门轨梁上升降的屏蔽门升降机构,所述屏蔽门包括屏蔽门架和安装在屏蔽门架正面的屏蔽门板,所述屏蔽门板的内侧设有门板铜网,所述屏蔽门架通过滑块与屏蔽门升降机构连接,所述门板铜网位于屏蔽门板和屏蔽门架之间,所述屏蔽门板的顶部设有配合屏蔽门架的门板固定翻边,所述门板铜网的顶部设有配合门板固定翻边的铜网固定翻边,所述屏蔽门结构的下方设有前挡板。

2.根据权利要求1所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机，其特征在于:所述自屏蔽磁体包括磁体顶板、磁体底板以及安装在磁体顶板和磁体底板之间的两个磁体侧板，所述磁体顶板上设有配合磁体波导管的波导管安装孔,所述上磁盖安装圈固定在磁体顶板的下侧中间,所述下磁盖安装圈固定在磁体底板的上侧中间;所述门轨梁和自屏蔽磁体的前侧之间通过屏蔽板连接;所述屏蔽内壳包括内壳顶板、内壳底板以及连接在内壳顶板和内壳底板之间的内壳背板和两个内壳侧板,所述内壳顶板上设有配合上磁盖的上磁盖孔,所述内壳底板上设有配合下磁盖的下磁盖孔,所述磁体底板的下侧设有四根支撑柱,所述屏蔽板的前侧设有第六导电保温泡棉。

3.根据权利要求2所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机，其特征在于:所述床体安装结构包括滑动连接在内壳底板上的床体,所述床体通过两组多级伸缩滑轨组件滑动连接在内壳底板上,床体滑动到位之后,床体的位置与下磁盖孔的位置相对应,且床体一侧和内壳底板上与其对应侧之间的距离大于床体另外一侧和内壳底板的另外一侧之间的距离。

4.根据权利要求3所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机，其特征在于:每组多级伸缩滑轨组件包括双槽滑轨架、滑动连接在双槽滑轨架上的上滑轨和下滑轨,所述上滑轨固定在床体上,所述下滑轨固定在内壳底板上,所述上滑轨的长度与下滑轨的长度相匹

配,当床体滑动到位后,上滑轨和下滑轨之间通过弹簧限位销组件限位;所述下滑轨通过下固定梁固定在内壳底板上,所述上滑轨通过上固定梁固定在床体上,所述下固定梁的长度与双槽滑轨架的长度相匹配,所述上固定梁的长度小于上滑轨的长度,且上固定梁的一端与上滑轨的一端对准。

5.根据权利要求4所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,其特征在于:所述下固定梁固定在内壳底板的中部,当床体滑动到位后,所述上固定梁的一端、双槽滑轨架的一端和下固定梁的一端齐平,且双槽滑轨架和下固定梁的另一端也齐平;所述弹簧限位销组件包括安装在上滑轨一端的限位销、安装在限位销上的限位拨块和复位弹簧,所述下滑轨的一端上部设有配合限位销的限位销孔,所述限位销上设有配合限位拨块的拨块安装轴;所述床体通过床脚与上固定梁固定,所述床脚上设有配合上固定梁的固定槽;所述下固定梁的一端穿出磁体底板的后侧,所述内壳底板上设有配合下固定梁的下固定梁孔。

6.根据权利要求1所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,其特征在于:所述通风嘴的底部设有配合通风管的通风管安装部,所述通风管安装部的底部设有通风管安装槽,通风管安装部的一侧设有锁紧螺栓孔,所述通风管的顶部插入通风管安装槽内通过锁紧螺栓锁紧。

7.根据权利要求6所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,其特征在于:所述通风口呈扁状,且通风嘴的内部设有配合通风口的导风台阶;所述通风管的底部通过一安装片安装在后罩底部内侧,所述通风风扇通过若干固定螺丝固定在后罩底部外侧;所述通风嘴的通风口处往前突出形成导风凸起,所述导风凸起的两侧倾斜设置;所述通风风扇为直流轴流风扇,所述通风口的宽度大于四倍通风口的高度。

8.根据权利要求1所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,其特征在于:所述滤波板上设有配合滤波器的滤波器防护罩,所述滤波器防护罩分为固定在滤波板前侧的防护前罩和固定在滤波板后侧的防护后罩;所述后罩的后侧还设有若干维修门,所述维修门包括两个大维修门和一个小维修门,所述大维修门的宽度和小维修门的宽度相同,大维修门的高度大于小维修门的高度,所述小维修门位于滤波盒的上方;所述摄像头通过摄像头支架安装在中间的大维修门的上侧;所述后罩的内壁设有第七导电保温泡棉,所述第七导电保温泡棉的前侧设有导电保温泡棉翻边,后罩的后侧内表面设有第八导电保温泡棉,后罩的后侧外表面设有第九导电保温泡棉。

9.根据权利要求1所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,其特征在于:所述屏蔽门升降机构包括两个同步动作的丝杠模组和两个驱动丝杠模组的动作的驱动电机,所述驱动电机驱动丝杠模组动作带动滑块在丝杠模组上上下滑动,所述丝杠模组位于门轨梁的外侧,每根门轨梁对应一个丝杠模组;所述滑块通过一滑块连接板与屏蔽门架连接,所述屏蔽门架的一侧设有配合滑块连接板的连接板卡接件,所述连接板卡接件卡入屏蔽门架的一侧内,所述滑块连接板的一端卡入连接板卡接件内。

10.根据权利要求9所述的一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,其特征在于:所述屏蔽门架包括上型材横梁、下型材横梁以及连接在上型材横梁和下型材横梁之间的若干型材竖梁,且上型材横梁和下型材横梁的两端之间均设有型材竖梁,所述上型材横梁和型材竖梁的连接处、下型材横梁和型材竖梁的连接处均设有加强块;所述型材竖梁的数量为4根,且中间两根型材竖梁之间的距离大于中间的型材竖梁与其对应侧边上的型材竖梁之间的

距离;两根门轨梁的顶部之间通过上挡板连接,所述上挡板的内侧设有上导电保温泡棉条,两根门轨梁的底部之间通过下挡板连接,所述下挡板的内侧设有下导电保温泡棉条;所述驱动电机安装在丝杠模组的底部,所述丝杠模组的背面设有若干丝杠模组安装板。

箱式多模动物自屏蔽核磁共振机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动物检测设备,尤其涉及一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机。

背景技术

[0002] 目前,动物核磁检测一般在宠物医院的核磁屏蔽检测室进行,而常规的核磁检测室通常占地面积较大,且医生操作间和检测屏蔽室、设备间需要三分离,导致屏蔽要求繁琐,屏蔽成本较高,而且宠物医院一般占地面积不大,因此,很多都没有建立屏蔽室的施工条件,导致该些宠物医院无法设立核磁检测;因此,需要发明一款专门针对宠物的占地面积小的核磁检测设备,而常规的核磁检测室用的磁体结构,不仅占地面积较大,不太适用于小体积核磁检测设备上,而且一般都没有自屏蔽功能;

[0003] 核磁检测设备通常需要配备一些辅助功能部件,如通风结构、滤波装置、监控设施等等,该些部件无法直接安装在带磁主体上,因此需要设计专门的屏蔽后罩来安装该些部件;

[0004] 核磁检测设备需要配备小巧且滑动灵活方便的床体,而常规的核磁检测室用床体安装结构不太适用于小体积核磁检测设备上或其成本较高;

[0005] 而且常规的核磁检测室用屏蔽门通常是横向移动的屏蔽门,占地面积也较大,不太适用于小体积核磁检测设备上。

发明内容

[0006] 本发明为了解决上述现有技术中存在的缺陷和不足,提供了一种自屏蔽磁体结构采用箱式框架自屏蔽磁体,并且在自屏蔽磁体内侧设置屏蔽内壳,配合屏蔽外壳和多层导电保温泡面,达到多重屏蔽效果,同时上、下磁缸盖与磁体中心位置偏置设计,在保证其安装稳固性和不影响磁逸散的前提下,最大限度的减小空间布局;后罩组件将通风、滤波、监控等功能部件都集成在后罩上,方便该些功能部件的安装,且通风结构采用通风嘴、通风管配合通风风扇的结构,且通风嘴的通风口对准共振机内的床体,确保通风风扇可以很好的对共振机内部进行通风,且结构简单小巧,通风效果好;屏蔽门结构采用升降机构驱动的升降式屏蔽门,可以大大节约占地面积,而且在屏蔽门板内侧设计门板铜网,保证其屏蔽效果,同时屏蔽门板和门板铜网安装牢固可靠,确保屏蔽门升降稳定可靠的箱式多模动物自屏蔽核磁共振机。

[0007] 本发明的技术方案:一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机,包括屏蔽外壳、安装在屏蔽外壳内的自屏蔽磁体结构、后罩组件、床体安装结构和安装在屏蔽外壳前侧的屏蔽门结构,所述自屏蔽磁体结构包括自屏蔽磁体、安装在自屏蔽磁体顶部的磁体波导管、安装在自屏蔽磁体内部的屏蔽内壳、安装在屏蔽内壳顶部的上磁盖、安装在屏蔽内壳底部的下磁盖,所述屏蔽内壳的前侧与自屏蔽磁体的前侧齐平,屏蔽内壳的后侧露于自屏蔽磁体的后侧,所述自屏蔽磁体的顶部中间设有配合上磁盖的上磁盖安装圈,自屏蔽磁体的底部中间设有配合下磁盖的下磁盖安装圈,所述自屏蔽磁体和后罩的外侧设有第一导电保温泡棉,

所述屏蔽内壳和自屏蔽磁体之间设有第二导电保温泡棉,所述上磁盖和上磁盖安装圈之间设有第三导电保温泡棉,所述下磁盖和下磁盖安装圈之间设有第四导电保温泡棉,所述自屏蔽磁体和前框之间设有第五导电保温泡棉;

[0008] 所述后罩组件包括后罩、安装在后罩底部的通风结构和接线端子以及安装在后罩后侧的滤波盒和摄像头,所述通风结构包括通风管、固定在通风管顶部的通风嘴和安装在通风管下方的通风风扇以及位于通风嘴顶部的通风口,所述通风管和通风嘴均安装在后罩底部内侧且与后罩底部外侧连通,所述通风风扇固定在后罩底部外侧且与后罩底部内侧连通,所述通风口对准共振机内的床体,所述通风风扇对准通风管的底部,所述滤波盒的内部安装有若干滤波器,所述滤波器通过滤波板安装在后罩上,所述后罩罩在屏蔽内壳的后侧上,且后罩的前侧和自屏蔽磁体的后侧衔接;

[0009] 所述屏蔽门结构包括屏蔽门、配合屏蔽门的两根门轨梁以及驱动屏蔽门在两根门轨梁上升降的屏蔽门升降机构,所述屏蔽门包括屏蔽门架和安装在屏蔽门架正面的屏蔽门板,所述屏蔽门板的内侧设有门板铜网,所述屏蔽门架通过滑块与屏蔽门升降机构连接,所述门板铜网位于屏蔽门板和屏蔽门架之间,所述屏蔽门板的顶部设有配合屏蔽门架的门板固定翻边,所述门板铜网的顶部设有配合门板固定翻边的铜网固定翻边,所述屏蔽门结构的下方设有前挡板。

[0010] 本发明自屏蔽磁体结构采用箱式框架自屏蔽磁体,并且在自屏蔽磁体内侧设置屏蔽内壳,配合屏蔽外壳和多层导电保温泡面,达到多重屏蔽效果,同时上、下磁缸盖与磁体中心位置偏置设计,在保证其安装稳固性和不影响磁逸散的前提下,最大限度的减小空间布局;后罩组件将通风、滤波、监控等功能部件都集成在后罩上,方便该些功能部件的安装,且通风结构采用通风嘴、通风管配合通风风扇的结构,且通风嘴的通风口对准共振机内的床体,确保通风风扇可以很好的对共振机内部进行通风,且结构简单小巧,通风效果好;屏蔽门结构采用升降机构驱动的升降式屏蔽门,可以大大节约占地面积,而且在屏蔽门板内侧设计门板铜网,保证其屏蔽效果,同时屏蔽门板和门板铜网安装牢固可靠,确保屏蔽门升降稳定可靠。

[0011] 优选地,所述自屏蔽磁体包括磁体顶板、磁体底板以及安装在磁体顶板和磁体底板之间的两个磁体侧板,所述磁体顶板上设有配合磁体波导管的波导管安装孔,所述上磁盖安装圈固定在磁体顶板的下侧中间,所述下磁盖安装圈固定在磁体底板的上侧中间;所述前框包括两根门轨梁、连接在两根门轨梁顶部之间的上挡板和连接在两根门轨梁底部之间的下挡板,所述门轨梁和自屏蔽磁体的前侧之间通过屏蔽板连接;所述屏蔽内壳包括内壳顶板、内壳底板以及连接在内壳顶板和内壳底板之间的两个内壳侧板,所述内壳顶板上设有配合上磁盖的上磁盖孔,所述内壳底板上设有配合下磁盖的下磁盖孔;所述磁体底板的下侧设有四根支撑柱,所述屏蔽板的前侧设有第六导电保温泡棉。

[0012] 该种结构确保其自屏蔽效果,同时上、下磁盖安装在自屏蔽磁体的中间位置,可以与屏蔽内壳的中间位置错开,可以减小内部无效空间;确保前框的牢靠性,方便屏蔽门的安装,同时确保前框的屏蔽效果;确保屏蔽内壳的屏蔽效果,同时方便上、下磁盖的安装;确保对自屏蔽磁体的支撑牢固性,同时确保自屏蔽磁体的高度,确保自屏蔽效果。

[0013] 优选地,所述床体安装结构包括内壳底板和滑动连接在内壳底板上的床体,所述床体通过两组多级伸缩滑轨组件滑动连接在内壳底板上,所述内壳底板上设有下磁盖孔,

床体滑动到位之后,床体的位置与下磁盖孔的位置相对应,且床体一侧和内壳底板上与其对应侧之间的距离大于床体另外一侧和内壳底板的另外一侧之间的距离。

[0014] 本发明床体采用多级伸缩滑轨组件滑动连接在内壳底板上,不仅可以做小床体,而且床体进出方便稳定,同时床体滑动到位后,床体与内壳底板的中间位置错开分布,减少内部无效空间,在保证其安装稳固性的前提下,减小安装空间,适用于小体积核磁检测设备上。

[0015] 优选地,每组多级伸缩滑轨组件包括双槽滑轨架、滑动连接在双槽滑轨架上的上滑轨和下滑轨,所述上滑轨固定在床体上,所述下滑轨固定在内壳底板上,所述上滑轨的长度与下滑轨的长度相匹配,当床体滑动到位后,上滑轨和下滑轨之间通过弹簧限位销组件限位;所述下滑轨通过下固定梁固定在内壳底板上,所述上滑轨通过上固定梁固定在床体上,所述下固定梁的长度与双槽滑轨架的长度相匹配,所述上固定梁的长度小于上滑轨的长度,且上固定梁的一端与上滑轨的一端对准。

[0016] 该种结构进一步确保床体的伸缩滑动平稳可靠,同时确保床体滑动到位之后的限位稳定可靠;确保床体与多级伸缩滑轨组件之间、多级伸缩滑轨组件与内壳底板之间的连接更加稳固可靠。

[0017] 优选地,所述下固定梁固定在内壳底板的中部,当床体滑动到位后,所述上固定梁的一端、双槽滑轨架的一端和下固定梁的一端齐平,且双槽滑轨架和下固定梁的另一端也齐平;所述弹簧限位销组件包括安装在上滑轨一端的限位销、安装在限位销上的限位拨块和复位弹簧,所述下滑轨的一端上部设有配合限位销的限位销孔,所述限位销上设有配合限位拨块的拨块安装轴;所述床体通过床脚与上固定梁固定,所述床脚上设有配合上固定梁的固定槽;所述下固定梁的一端穿出磁体底板的后侧,所述内壳底板上设有配合下固定梁的下固定梁孔。

[0018] 该种结构方便床体滑动到位之后的位置与内壳底板的中间位置错开分布;进一步确保床体滑动到位之后的限位稳固可靠;进一步确保床体和多级伸缩滑轨组件之间的连接牢固可靠。

[0019] 优选地,所述通风嘴的底部设有配合通风管的通风管安装部,所述通风管安装部的底部设有通风管安装槽,通风管安装部的一侧设有锁紧螺栓孔,所述通风管的顶部插入通风管安装槽内通过锁紧螺栓锁紧。

[0020] 该种结构确保通风管和通风嘴之间的装配牢固可靠,进一步确保其通风效果。

[0021] 优选地,所述通风口呈扁状,且通风嘴的内部设有配合通风口的导风台阶;所述通风管的底部通过一安装片安装在后罩底部内侧,所述通风风扇通过若干固定螺丝固定在后罩底部外侧;所述通风嘴的通风口处往前突出形成导风凸起,所述导风凸起的两侧倾斜设置;所述通风风扇为直流轴流风扇,所述通风口的宽度大于四倍通风口的高度。

[0022] 该种结构进一步确保通风嘴的通风效果;确保通风管和通风风扇的安装便捷性和牢靠性;进一步确保该通风结构的通风效果。

[0023] 优选地,所述滤波板上设有配合滤波器的滤波器防护罩,所述滤波器防护罩分为固定在滤波板前侧的防护前罩和固定在滤波板后侧的防护后罩;所述后罩的后侧还设有若干维修门,所述维修门包括两个大维修门和一个小维修门,所述大维修门的宽度和小维修门的宽度相同,大维修门的高度大于小维修门的高度,所述小维修门位于滤波盒的上方;所

述摄像头通过摄像头支架安装在中间的大维修门的上侧;所述后罩的内壁设有第七导电保温泡棉,所述第七导电保温泡棉的前侧设有导电保温泡棉翻边,后罩的后侧内表面设有第八导电保温泡棉,后罩的后侧外表面设有第九导电保温泡棉。

[0024] 该种结构不仅确保滤波器的安装牢靠性,同时可以很好的保护滤波器;方便对内部结构的维修和保养;确保摄像头的安装牢靠性;确保整体结构稳定性。

[0025] 优选地,所述屏蔽门升降机构包括两个两个同步动作的丝杠模组和两个驱动丝杠模组的动作的驱动电机,所述驱动电机驱动丝杠模组动作带动滑块在丝杠模组上上下滑动,所述丝杠模组位于门轨梁的外侧,每根门轨梁对应一个丝杠模组;所述滑块通过一滑块连接板与屏蔽门架连接,所述屏蔽门架的一侧设有配合滑块连接板的连接板卡接件,所述连接板卡接件卡入屏蔽门架的一侧内,所述滑块连接板的一端卡入连接板卡接件内。

[0026] 该种结构进一步确保屏蔽门的升降平稳可靠;确保滑块和屏蔽门架之间的连接牢固可靠,进一步确保屏蔽门的升降平稳可靠。

[0027] 优选地,所述屏蔽门架包括上型材横梁、下型材横梁以及连接在上型材横梁和下型材横梁之间的若干型材竖梁,且上型材横梁和下型材横梁的两端之间均设有型材竖梁,所述上型材横梁和型材竖梁的连接处、下型材横梁和型材竖梁的连接处均设有加强块;所述型材竖梁的数量为4根,且中间两根型材竖梁之间的距离大于中间的型材竖梁与其对应侧边上的型材竖梁之间的距离;两根门轨梁的顶部之间通过上挡板连接,所述上挡板的内侧设有上导电保温泡棉条,两根门轨梁的底部之间通过下挡板连接,所述下挡板的内侧设有下导电保温泡棉条;所述驱动电机安装在丝杠模组的底部,所述丝杠模组的背面设有若干丝杠模组安装板。

[0028] 该种结构确保屏蔽门架的结构牢固可靠,从而确保屏蔽门的整体强度;进一步确保屏蔽门的结构牢靠性;确保门轨梁的连接牢固可靠,从而进一步确保屏蔽门的升降平稳可靠;可以确保丝杠模组的安装牢固可靠。

[0029] 本发明自屏蔽磁体结构采用箱式框架自屏蔽磁体,并且在自屏蔽磁体内侧设置屏蔽内壳,配合屏蔽外壳和多层导电保温泡面,达到多重屏蔽效果,同时上、下磁缸盖与磁体中心位置偏置设计,在保证其安装稳固性和不影响磁逸散的前提下,最大限度的减小空间布局;后罩组件将通风、滤波、监控等功能部件都集成在后罩上,方便该些功能部件的安装,且通风结构采用通风嘴、通风管配合通风风扇的结构,且通风嘴的通风口对准共振机内的床体,确保通风风扇可以很好的对共振机内部进行通风,且结构简单小巧,通风效果好;屏蔽门结构采用升降机构驱动的升降式屏蔽门,可以大大节约占地面积,而且在屏蔽门板内侧设计门板铜网,保证其屏蔽效果,同时屏蔽门板和门板铜网安装牢固可靠,确保屏蔽门升降稳定可靠。

附图说明

[0030] 图1为本发明其中一个角度的结构示意图;

[0031] 图2为本发明另外一个角度的结构示意图;

[0032] 图3为本发明中自屏蔽磁体结构拆掉上、下磁盖后的结构示意图;

[0033] 图4为本发明中自屏蔽结构的分解示意图;

[0034] 图5为本发明中床体安装结构其中一个角度的结构示意图;

[0035] 图6为本发明中床体安装结构另外一个角度的结构示意图；

[0036] 图7为图5中I处的放大示意图；

[0037] 图8为本发明中后罩组件的结构示意图；

[0038] 图9为本发明中后罩组件的分解示意图；

[0039] 图10为本发明中通风嘴的结构示意图；

[0040] 图11为本发明中屏蔽门结构其中一个角度的结构示意图；

[0041] 图12为本发明中屏蔽门结构另外一个角度的结构示意图；

[0042] 图中1.磁体顶板,2.磁体底板,3.磁体侧板,4.后罩,5.磁体波导管,6.波导管安装孔,7.上磁盖,8.下磁盖,9.上磁盖安装圈,10.下磁盖安装圈,11.第一导电保温泡棉,12.第二导电保温泡棉,13.第三导电保温泡棉,14.第四导电保温泡棉,15.第五导电保温泡棉,16.第六导电保温泡棉,17.门轨梁,18.上挡板,19.下挡板,20.屏蔽板,21.内壳顶板,22.内壳底板,23.内壳侧板,24.内壳背板,25.上磁盖孔,26.下磁盖孔,27.加强块,28.下固定梁孔,29.支撑柱,30.屏蔽外壳,31.床体,32.前挡板,33.屏蔽门结构,34.双槽滑轨架,35.上滑轨,36.下滑轨,37.上固定梁,38.下固定梁,39.床脚,40.固定槽,41.限位销,42.限位拨块,43.复位弹簧,44.限位销孔,45.拨块安装轴,46.通风结构,47.接线端子,48.滤波盒,49.摄像头,50.滤波器,51.滤波板,52.滤波器防护罩,53.防护前罩,54.防护后罩,55.通风管,56.通风嘴,57.通风风扇,58.通风口,59.通风管安装部,60.通风管安装槽,61.锁紧螺栓孔,62.导风台阶,63.安装片,64.导风凸起,65.第七导电保温泡棉,66.第八导电保温泡棉,67.第九导电保温泡棉,68.导电保温泡棉翻边,69.大维修门,70.小维修门,71.摄像头支架,72.屏蔽门板,73.屏蔽门架,74.丝杠模组,75.驱动电机,76.滑块,77.滑块连接板,78.连接板卡接件,79.门板固定翻边,80.铜网固定翻边,81.丝杠模组安装板,82.上型材横梁,83.下型材横梁,84.型材竖梁,85.上导电保温泡棉条,86.下导电保温泡棉条,87.门板铜网。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明,但并不是对本发明保护范围的限制。

[0044] 如图1和2所示,一种箱式多模动物自屏蔽核磁共振机，包括屏蔽外壳30、安装在屏蔽外壳30内的自屏蔽磁体结构、后罩组件、床体安装结构和安装在屏蔽外壳前侧的屏蔽门结构33,屏蔽门结构的下方设有前挡板32。

[0045] 如图3和4所示,自屏蔽磁体结构包括自屏蔽磁体、安装在自屏蔽磁体顶部的磁体波导管5、安装在自屏蔽磁体内部的屏蔽内壳、安装在屏蔽内壳顶部的上磁盖7、安装在屏蔽内壳底部的下磁盖8、安装在自屏蔽磁体后侧的后罩4和安装在自屏蔽磁体前侧的前框,屏蔽内壳的前侧与自屏蔽磁体的前侧齐平,屏蔽内壳的后侧露于自屏蔽磁体的后侧,后罩4罩在屏蔽内壳的后侧上,且后罩4的前侧和自屏蔽磁体的后侧衔接,自屏蔽磁体的顶部中间设有配合上磁盖7的上磁盖安装圈9,自屏蔽磁体的底部中间设有配合下磁盖8的下磁盖安装圈10,自屏蔽磁体和后罩4的外侧设有第一导电保温泡棉11,屏蔽内壳和自屏蔽磁体之间设有第二导电保温泡棉12,上磁盖7和上磁盖安装圈9之间设有第三导电保温泡棉13,下磁盖8和下磁盖安装圈10之间设有第四导电保温泡棉14,自屏蔽磁体和前框之间设有第五导电保

温泡棉15。自屏蔽磁体包括磁体顶板1、磁体底板2以及安装在磁体顶板1和磁体底板2之间的两个磁体侧板3,磁体顶板1上设有配合磁体波导管5的波导管安装孔6,上磁盖安装圈9固定在磁体顶板1的下侧中间,下磁盖安装圈10固定在磁体底板2的上侧中间。前框包括两根门轨梁17、连接在两根门轨梁17顶部之间的上挡板18和连接在两根门轨梁17底部之间的下挡板19,门轨梁17和自屏蔽磁体的前侧之间通过屏蔽板20连接。屏蔽内壳包括内壳顶板21、内壳底板22以及连接在内壳顶板21和内壳底板22之间的内壳背板24和两个内壳侧板23,内壳顶板21上设有配合上磁盖7的上磁盖孔25,内壳底板22上设有配合下磁盖8的下磁盖孔26。磁体底板2的上侧设有配合床体的下固定梁38,下固定梁38的一端穿出磁体底板2的后侧,内壳底板22上设有配合下固定梁38的下固定梁孔28。磁体底板2的下侧设有四根支撑柱29,屏蔽板20的前侧设有第六导电保温泡棉16。

[0046] 如图5-7所示,床体安装结构包括滑动连接在内壳底板22上的床体31,床体31通过两组多级伸缩滑轨组件滑动连接在内壳底板22上,床体31滑动到位之后,床体31的位置与下磁盖孔26的位置相对应,且床体31一侧和内壳底板22上与其对应侧之间的距离大于床体31另外一侧和内壳底板22的另外一侧之间的距离。每组多级伸缩滑轨组件包括双槽滑轨架34、滑动连接在双槽滑轨架34上的上滑轨35和下滑轨36,上滑轨35固定在床体31上,下滑轨36固定在内壳底板22上,上滑轨35的长度与下滑轨36的长度相匹配,当床体31滑动到位后,上滑轨35和下滑轨36之间通过弹簧限位销组件限位。下滑轨36通过下固定梁38固定在内壳底板22上,上滑轨35通过上固定梁37固定在床体31上,下固定梁38的长度与双槽滑轨架34的长度相匹配,上固定梁37的长度小于上滑轨35的长度,且上固定梁37的一端与上滑轨35的一端对准。下固定梁38固定在内壳底板22的中部,当床体31滑动到位后,上固定梁37的一端、双槽滑轨架34的一端和下固定梁38的一端齐平,且双槽滑轨架34和下固定梁38的另一端也齐平。弹簧限位销组件包括安装在上滑轨35一端的限位销41、安装在限位销41上的限位拨块42和复位弹簧43,下滑轨36的一端上部设有配合限位销41的限位销孔44,限位销41上设有配合限位拨块42的拨块安装轴45。床体31通过床脚39与上固定梁37固定,床脚39上设有配合上固定梁37的固定槽40。

[0047] 如图8-10所示,后罩组件包括后罩4、安装在后罩4底部的通风结构46和接线端子47以及安装在后罩4后侧的滤波盒48和摄像头49,通风结构46包括通风管55、固定在通风管55顶部的通风嘴56和安装在通风管55下方的通风风扇57以及位于通风嘴56顶部的通风口58,通风管55和通风嘴56均安装在后罩4底部内侧且与后罩4底部外侧连通,通风风扇57固定在后罩4底部外侧且与后罩4底部内侧连通,通风口58对准床体31,通风风扇57对准通风管55的底部,滤波盒48的内部安装有若干滤波器50,滤波器50通过滤波板51安装在后罩4上。通风嘴56的底部设有配合通风管55的通风管安装部59,通风管安装部59的底部设有通风管安装槽60,通风管安装部59的一侧设有锁紧螺栓孔61,通风管55的顶部插入通风管安装槽60内通过锁紧螺栓锁紧。通风口58呈扁状,且通风嘴56的内部设有配合通风口58的导风台阶62。通风管55的底部通过一安装片63安装在后罩4底部内侧,通风风扇57通过若干固定螺丝固定在后罩4底部外侧。通风嘴56的通风口处往前突出形成导风凸起64,导风凸起64的两侧倾斜设置。通风风扇57为直流轴流风扇,通风口58的宽度大于四倍通风口58的高度。滤波板51上设有配合滤波器50的滤波器防护罩52,滤波器防护罩52分为固定在滤波板51前侧的防护前罩53和固定在滤波板51后侧的防护后罩54。后罩4的后侧还设有三个维修门,维

修门包括两个大维修门69和一个小维修门70，大维修门69的宽度和小维修门70的宽度相同，大维修门69的高度大于小维修门70的高度，小维修门70位于滤波盒48的上方。摄像头49通过摄像头支架71安装在中间的大维修门的上侧。后罩4的内壁设有第一导电保温泡棉65，第一导电保温泡棉65的前侧设有导电保温泡棉翻边68，后罩4的后侧内表面设有第二导电保温泡棉66，后罩4的后侧外表面设有第三导电保温泡棉67。

[0048] 如图11和12所示，屏蔽门结构33包括屏蔽门、配合屏蔽门的两根门轨梁17以及驱动屏蔽门在两根门轨梁17上升降的屏蔽门升降机构，屏蔽门包括屏蔽门架73和安装在屏蔽门架73正面的屏蔽门板72，屏蔽门板72的内侧设有门板铜网87，屏蔽门架73通过滑块76与屏蔽门升降机构连接，门板铜网87位于屏蔽门板72和屏蔽门架73之间，屏蔽门板72的顶部设有配合屏蔽门架73的门板固定翻边79，门板铜网87的顶部设有配合门板固定翻边79的铜网固定翻边80。屏蔽门升降机构包括两个两个同步动作的丝杠模组74和两个驱动丝杠模组74的动作的驱动电机75，驱动电机75驱动丝杠模组74动作带动滑块76在丝杠模组74上上下滑动，丝杠模组74位于门轨梁17的外侧，每根门轨梁对应一个丝杠模组。滑块76通过一滑块连接板77与屏蔽门架73连接，屏蔽门架73的一侧设有配合滑块连接板77的连接板卡接件78，连接板卡接件78卡入屏蔽门架73的一侧内，滑块连接板77的一端卡入连接板卡接件78内。屏蔽门架73包括上型材横梁82、下型材横梁83以及连接在上型材横梁82和下型材横梁83之间的4根型材竖梁84，且上型材横梁82和下型材横梁83的两端之间均设有型材竖梁84，上型材横梁82和型材竖梁84的连接处、下型材横梁83和型材竖梁84的连接处均设有加强块27。中间两根型材竖梁之间的距离大于中间的型材竖梁与其对应侧边上的型材竖梁之间的距离。两根门轨梁的顶部之间通过上挡板18连接，上挡板18的内侧设有上导电保温泡棉条85，两根门轨梁的底部之间通过下挡板19连接，下挡板19的内侧设有下导电保温泡棉条86。驱动电机75安装在丝杠模组74的底部，丝杠模组74的背面设有若干丝杠模组安装板81。

[0049] 本发明的自屏蔽磁体结构中上、下磁盖的位置与自屏蔽磁体的中间位置对应，且与屏蔽内壳的中间位置进行一定的偏离，这样不仅确保自屏蔽磁体产生的磁场效果，同时使得两侧的空间不用相互对称，从而可以将不需要较大空间侧的空间尽量减小到最小，减少内部无效空间，进一步缩小设备体积。

[0050] 本发明的床体使用时，通过限位拨块将限位销拨开后，拉动床体，一般是上滑轨在双槽滑轨架内滑动拉出，等上滑轨彻底拉出之后，双槽滑轨架相对下滑轨滑动拉出，等双槽滑轨架彻底拉出之后，将待检测宠物放在床体上，然后推动床体，上滑轨滑入双槽滑轨架内，双槽滑轨架相对下滑轨滑动推入，床体滑动到位之后，限位拨块拨动限位销卡入下滑轨的限位销孔内，确保床体限位稳固可靠。

[0051] 本发明中多次提到的床体滑动到位是指床体推入到位，床体滑动到位后，床体和上、下磁盖的位置与屏蔽内壳的中间位置进行一定的偏离，这样使得两侧的空间不用相互对称，从而可以将不需要较大空间侧的空间尽量减小到最小，减少内部无效空间，进一步缩小设备体积。

[0052] 本发明中床体拉出过程中，先是上滑轨相对双槽滑轨架拉出或者先是双槽滑轨架相对下滑轨拉出并无固定先后顺序；本发明中床体推入过程中，先是上滑轨相对双槽滑轨架推入或者先是双槽滑轨架相对下滑轨推入也并无固定先后顺序。

[0053] 本发明中的多级伸缩滑轨组件和弹簧限位销组件均为市面采购的常规部件，具体

结构和动作原理均为常规手段,故不作细述。

[0054] 本发明的通风结构使用时,启动通风风扇,通风风扇通过通风管和通风嘴对共振机的内部进行通风。

[0055] 本发明中的通风风扇为市面采购的常规部件,具体结构和动作原理均为常规手段,故不作细述。

[0056] 本发明的屏蔽门结构使用时,当需要开门时,按下开门开关,两个驱动电机同步动作,驱动两个丝杠模组同步动作,带动屏蔽门在升降导轨上向上滑动;当需要关门时,按下关门开关,两个驱动电机同步动作,驱动两个丝杠模组同步动作,带动屏蔽门在升降导轨上向下滑动。

[0057] 本发明中的丝杠模组为市面采购的常规部件,两个丝杠模组同步动作,只需控制驱动电机同步动作即可实现,具体结构和动作原理均为常规手段,故不作细述。

[0058] 本发明自屏蔽磁体结构采用箱式框架自屏蔽磁体,并且在自屏蔽磁体内侧设置屏蔽内壳,配合屏蔽外壳和多层导电保温泡面,达到多重屏蔽效果,同时上、下磁缸盖与磁体中心位置偏置设计,在保证其安装稳固性和不影响磁逸散的前提下,最大限度的减小空间布局;后罩组件将通风、滤波、监控等功能部件都集成在后罩上,方便该些功能部件的安装,且通风结构采用通风嘴、通风管配合通风风扇的结构,且通风嘴的通风口对准共振机内的床体,确保通风风扇可以很好的对共振机内部进行通风,且结构简单小巧,通风效果好;屏蔽门结构采用升降机构驱动的升降式屏蔽门,可以大大节约占地面积,而且在屏蔽门板内侧设计门板铜网,保证其屏蔽效果,同时屏蔽门板和门板铜网安装牢固可靠,确保屏蔽门升降稳定可靠。

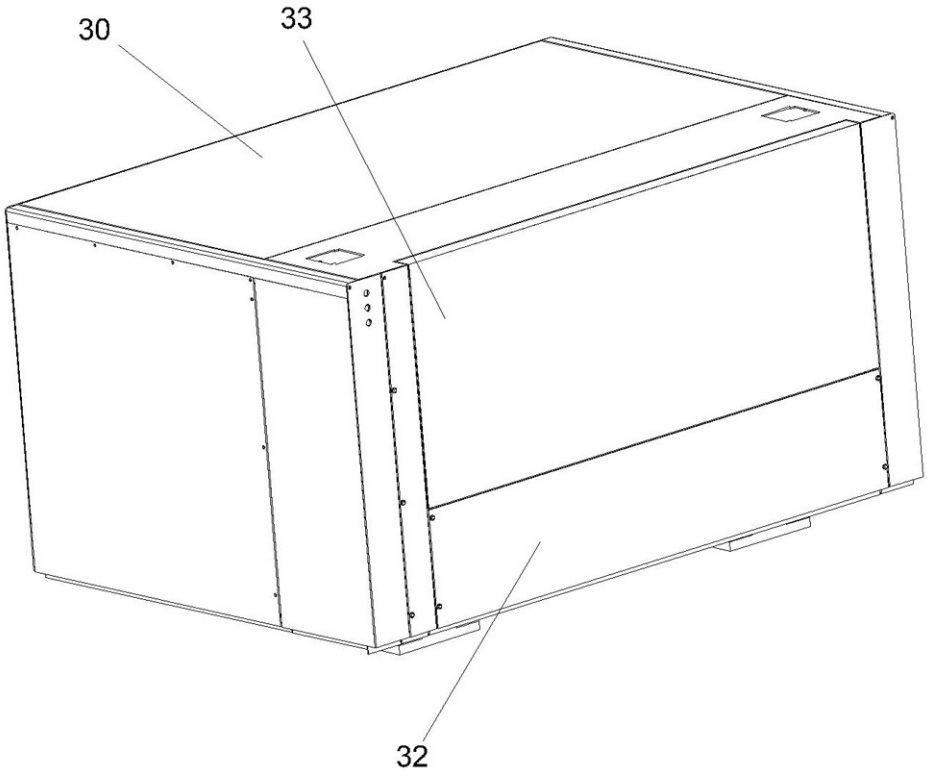


图1

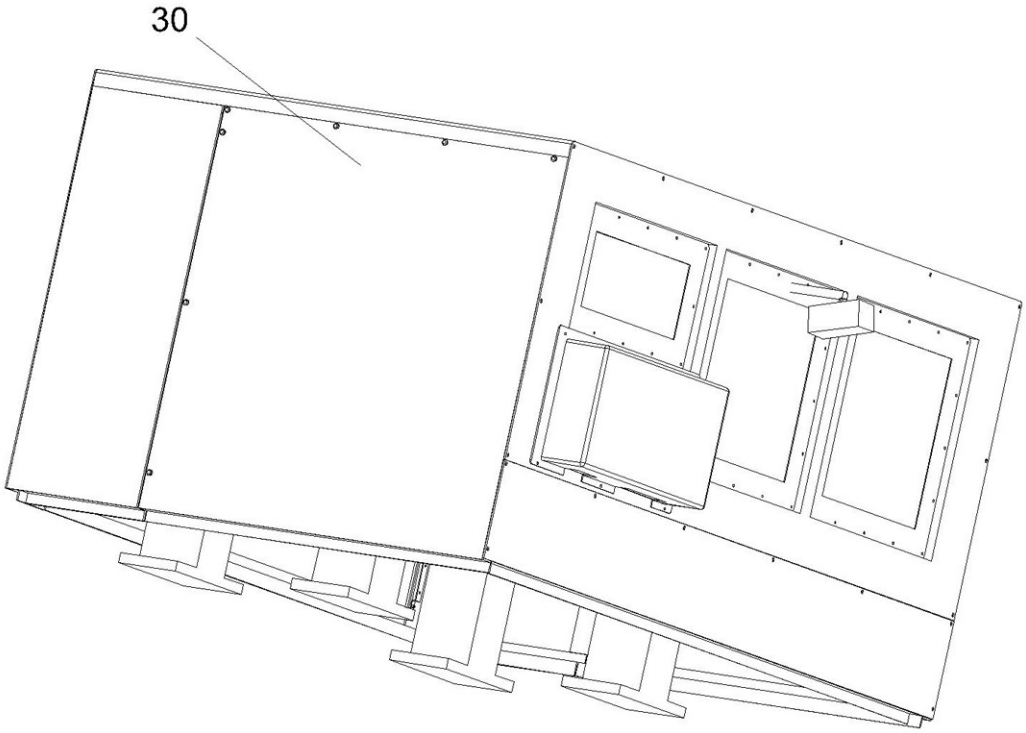


图2

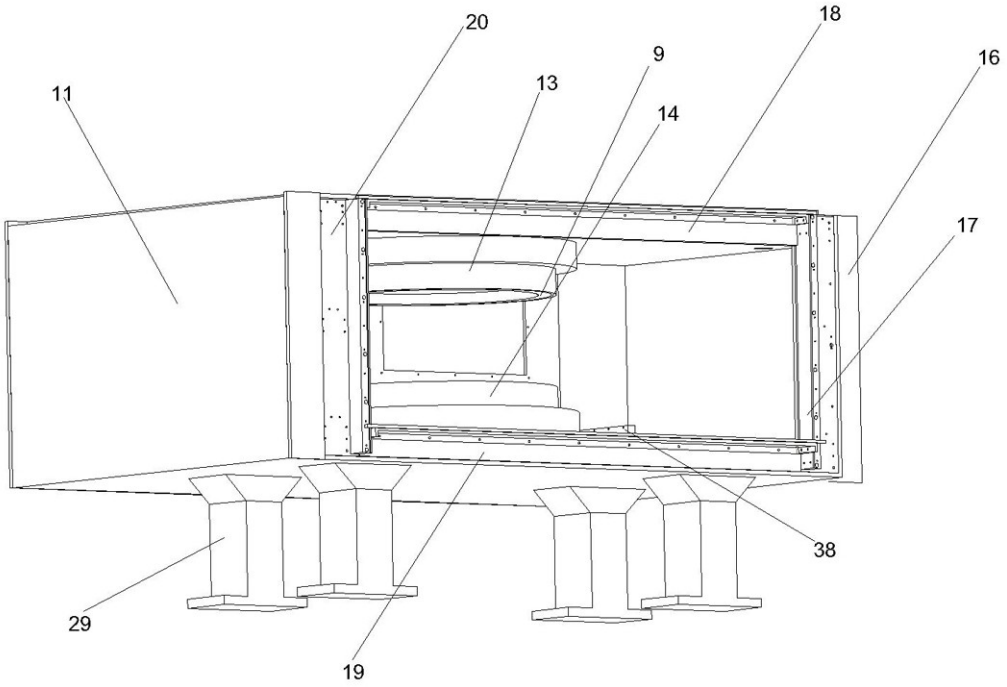

20
18
9
16
11
13
14
17
38
29
19

图3

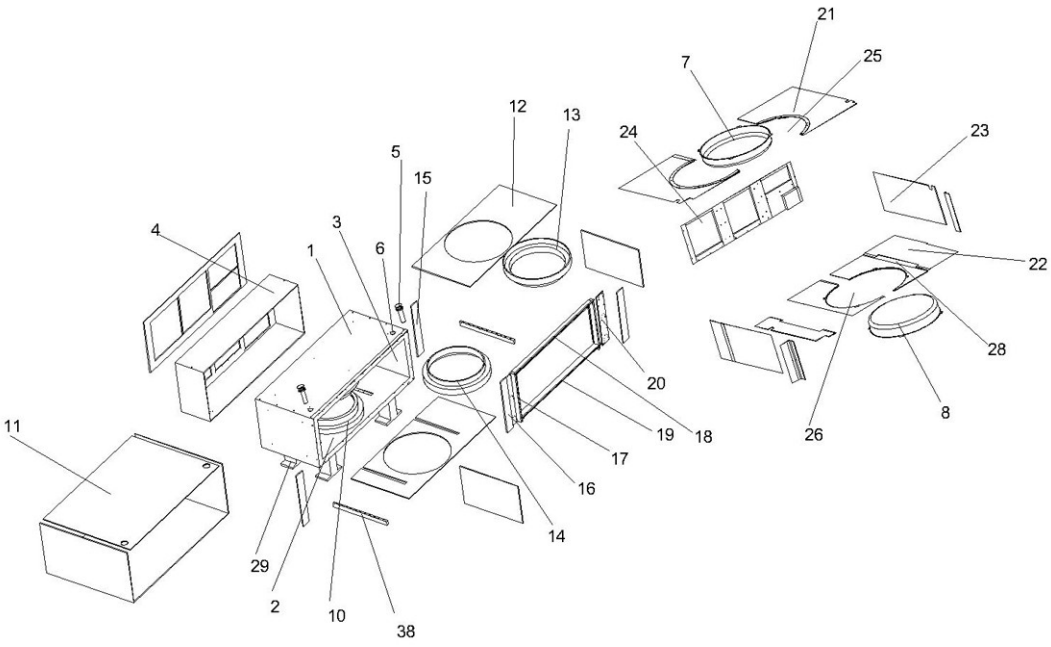

21
25
7
12
13
24
23
5
15
4
3
6
1
22
28
20
19
18
8
26
11
17
16
14
29
2
10
38

图4

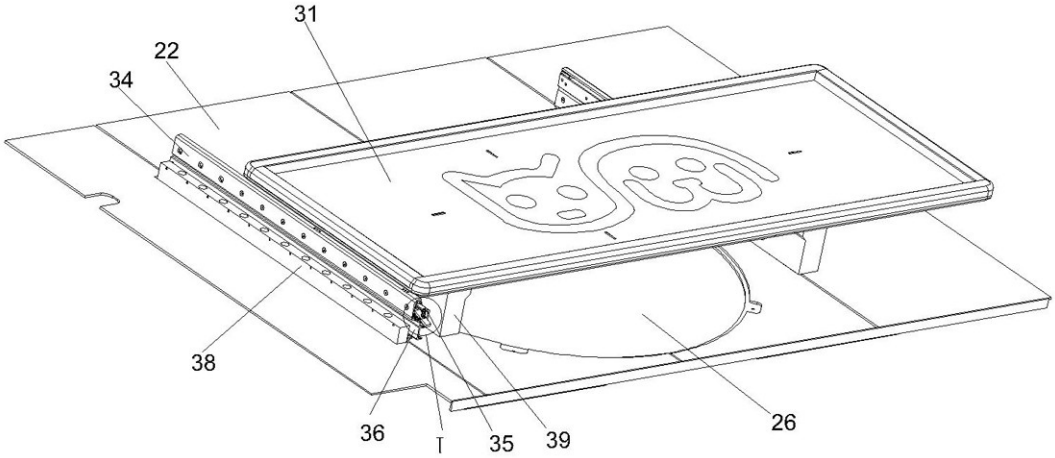


图5

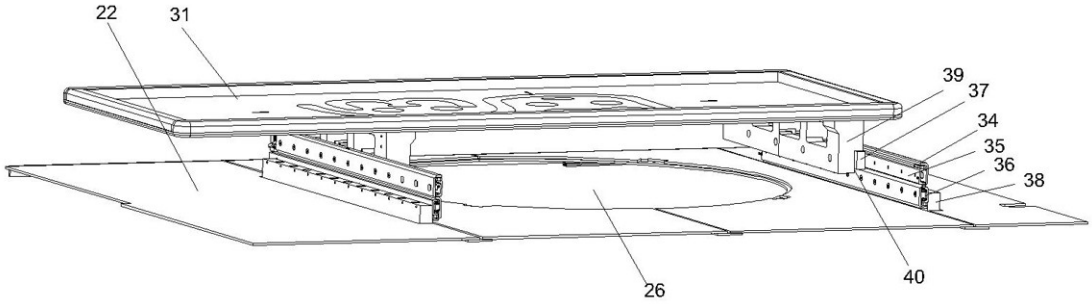


图6

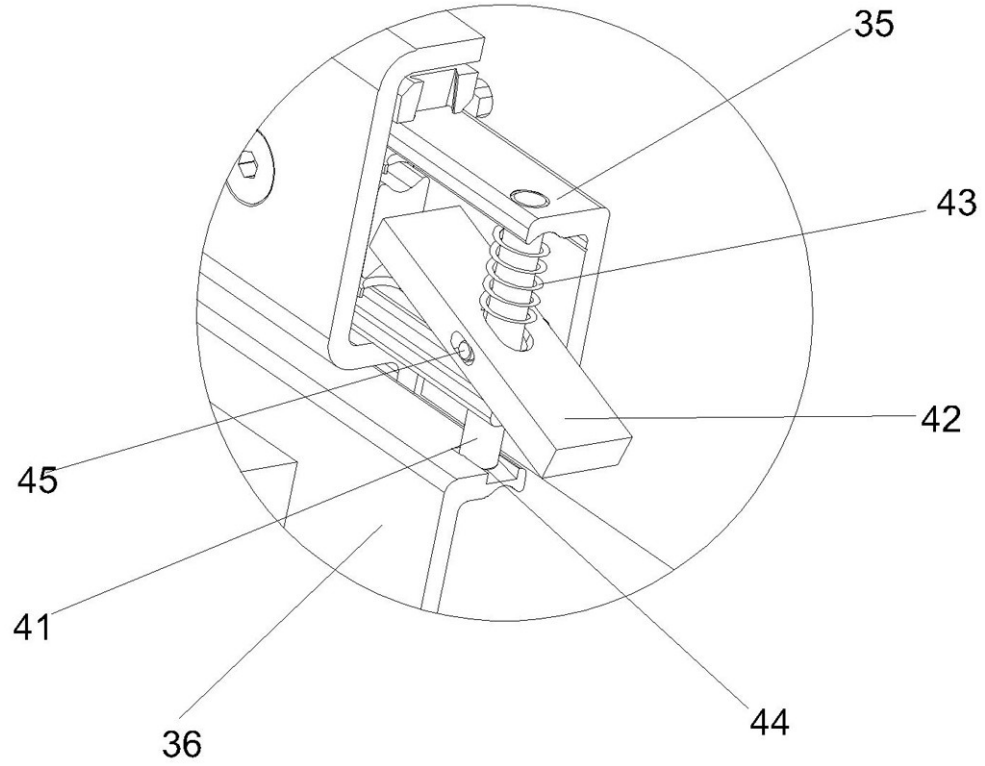


图7

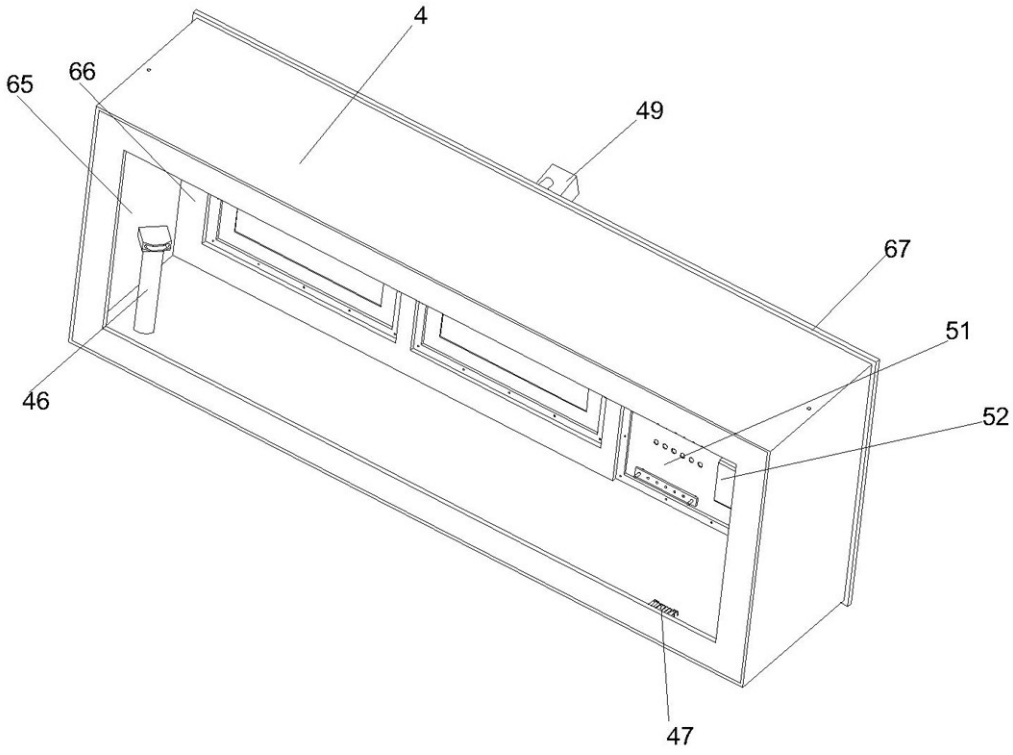


图8

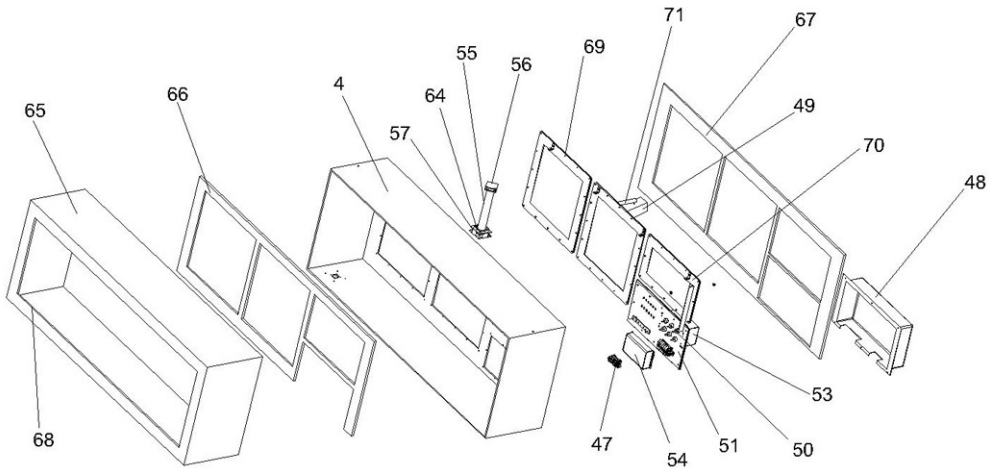

71
67
55
56
69
4
64
66
49
65
57
70
48
53
68
47
54
51
50

图9

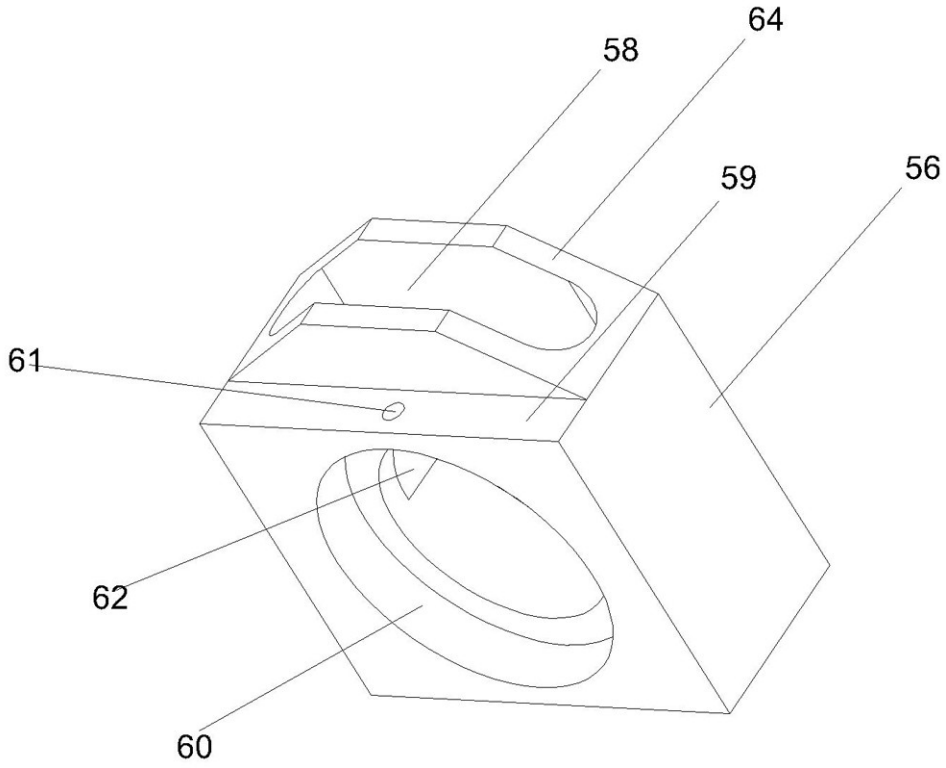

64
58
59
56
61
62
60

图10

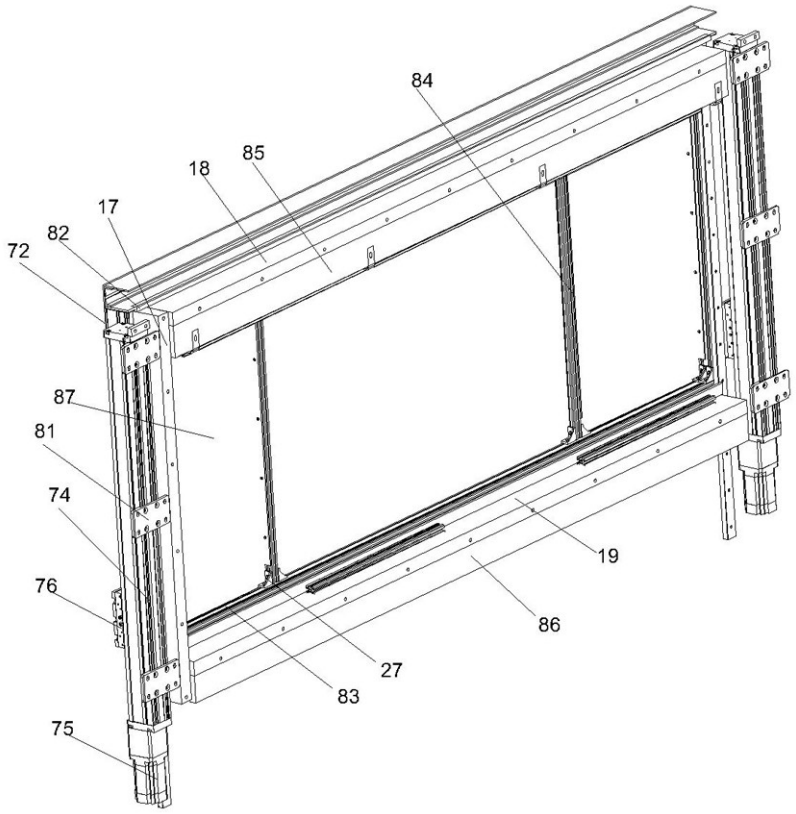


图11

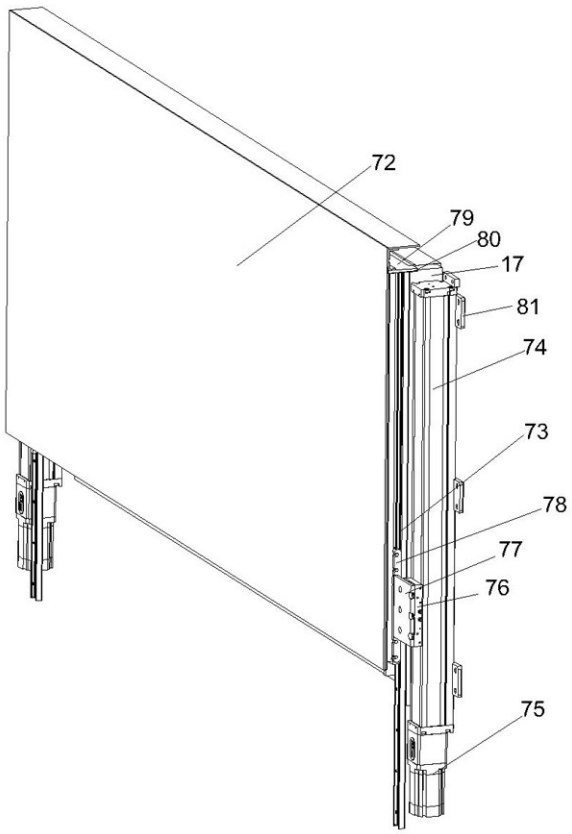


图12