



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107912001 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711226414.6

(22)申请日 2017.11.29

(71)申请人 沈阳东软医疗系统有限公司  
地址 110179 辽宁省沈阳市浑南区创新路  
177-1号

(72)发明人 李双学 于军

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.  
H05K 7/20(2006.01)

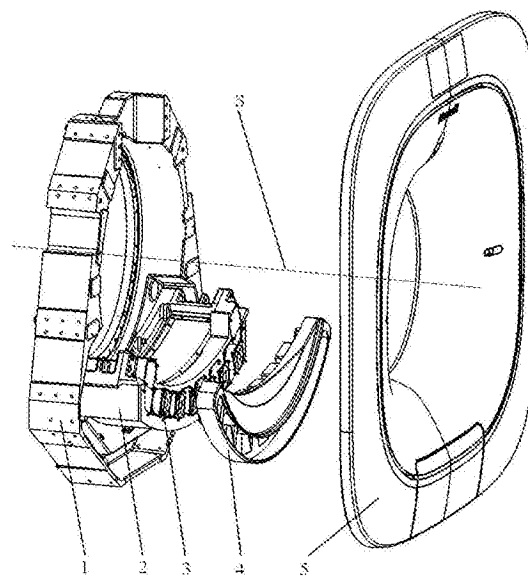
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)发明名称

医疗影像设备检测器的散热装置

## (57)摘要

本发明公开了一种医疗影像设备检测器的散热装置,包括固设于所述检测器的导风罩,所述导风罩具有进风口、出风口及连通所述进风口和所述出风口的风道;所述出风口与安装于所述检测器的供风部连通;所述医疗影像设备的外罩具有至少一个与风源连通的进口、与所述进口连通的风腔,及与所述风腔连通的出口,所述出口与所述出风口连通。该散热装置在医疗影像设备的相关部件上设计了散热风路结构,将设备外部的空气通过该散热风路结构直接送到检测器的供风部,即从外部不旋转风源直接向旋转的检测器提供散热风,提高了检测器的散热效果,使检测器温度能够维持在相对稳定的工作温度,确保了检测器检测结果精确性。



1. 医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,包括固设于所述检测器(2)的导风罩(4),所述导风罩(4)具有进风口(411)、出风口(42)及连通所述进风口(411)和所述出风口(42)的风道;所述出风口(42)与安装于所述检测器(2)的供风部(3)连通;

所述医疗影像设备的外罩(5)具有至少一个与风源连通的进口(51)、与所述进口(51)连通的风腔(53),及与所述风腔(53)连通的出口,所述出口通过所述进风口(411)与所述出风口(42)连通。

2. 根据权利要求1所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述供风部(3)具有一个以上的供风口,所述出风口(42)的数目与所述供风口的数目相同,且各所述出风口(42)与各所述供风口的位置一一对应。

3. 根据权利要求1所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述进风口(411)开设于所述导风罩(4)的外侧罩壁(41),所述进风口(411)呈与所述检测器(2)的旋转轴(S)同心的圆弧形状;

所述出口开设于形成所述风腔(53)的内腔壁(52),所述出口包括一个以上的分风孔组,每个所述分风孔组包括多个分风孔(521),且每个所述分风孔组的多个所述分风孔(521)排列在与所述检测器(2)的旋转轴(S)同心的圆环形状区里;

所述外侧罩壁(41)与所述内腔壁(52)间隙配合,以使所述分风孔(521)能够与所述进风口(411)直接连通。

4. 根据权利要求3所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,每个所述分风孔组的多个所述分风孔(521)如下设置:越靠近所述进口(51),所述分风孔(521)的排布密度越小,越远离所述进口(51),所述分风孔(521)的排布密度越大,和/或,越靠近所述进口(51),所述分风孔(521)的孔径越小,越远离所述进口(51),所述分风孔(521)的孔径越大,以使所述导风罩(4)随所述检测器(2)转动过程中,进入所述导风罩(4)的风量相当。

5. 根据权利要求3所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述外侧罩壁(41)为与所述检测器(2)的旋转轴(S)同心的圆弧形状或圆环形状;所述内腔壁(52)为与所述检测器(2)的旋转轴(S)同心的圆环板状结构。

6. 根据权利要求3-5任一项所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述风源提供至所述风腔(53)的总风量至少为所述检测器(2)散热需要的风量,加上从所述内腔壁(52)泄漏出去的风量。

7. 根据权利要求3-5任一项所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述外罩(5)具有两个以上的所述进口(51),各所述进口(51)相对所述检测器(2)的旋转轴(S)对称布置。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述进口(51)直接与所述风源的出风口连通。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述进口(51)通过供风管路与所述风源的出风口连通。

10. 根据权利要求9所述的医疗影像设备检测器的散热装置,其特征在於,所述供风管路上设有空调。

## 医疗影像设备检测器的散热装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,特别是涉及一种医疗影像设备检测器的散热装置。

### 背景技术

[0002] 随着医疗影像设备例如CT (Computed Tomography, X线断层显像技术) 设备的发展,CT机产品的转速越来越快,球管、高压的功率也随之增大,CT机检测系统的层数越来越多,对应的检测器像素单元也越来越多,导致整机发热量增大,热量对于整机的影响慢慢变得不可忽视。

[0003] CT机整机温度升高后,一方面造成CT机内部机械结构件热膨胀变形而影响检测精度,另一方面会使检测器系统的电子噪声增大,而导致采集的信号信噪比降低,影响CT机图像质量,因此,应当使CT机检测器维持在一个相对稳定的较低温度,这就需要对CT机检测器进行散热。

[0004] 因检测器在工作时会旋转,所以目前常见的散热方式为从CT机主机的前腔吸收空气对检测器进行散热,或在主机架外罩腔体内设置水冷系统来间接维持检测器系统的温度稳定,但两者的散热效果均不佳。

[0005] 对于其他医疗影像设备而言,如果也有工作时旋转的检测器部件,同样也存在类似的问题。

[0006] 因此,如何设计一种医疗影像设备检测器的散热装置,能够将检测器温度维持在稳定的工作温度,以确保检测器检测结果的精确性,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种医疗影像设备检测器的散热装置,该散热装置的散热效果好,能够将检测器温度维持在相对稳定的工作温度,确保了检测器检测结果的精确性。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种医疗影像设备检测器的散热装置,包括固设于所述检测器的导风罩,所述导风罩具有进风口、出风口及连通所述进风口和所述出风口的风道;所述出风口与安装于所述检测器的供风部连通;

[0009] 所述医疗影像设备的外罩具有至少一个与风源连通的进口、与所述进口连通的风腔,及与所述风腔连通的出口,所述出口通过所述进风口与所述出风口连通。

[0010] 本发明提供的散热装置,在医疗影像设备的检测器上固设有导风罩,该导风罩具有与安装于检测器的供风部连通的出风口,还具有与出风口连通的进风口,在外罩上设置有与风源连通的风腔,该风腔的出口与导风罩的进风口连通,这样,外部风源的风可通过外罩的风腔、导风罩直接引至检测器的供风部;如上,该散热装置在医疗影像设备的相关部件上设计了散热风路结构,将设备外部的空气通过该散热风路结构直接送到检测器的供风部,即从外部不旋转风源直接向旋转的检测器提供散热风,提高了检测器的散热效果,使检

测器温度能够维持在相对稳定的工作温度,确保了检测器检测结果精确性。

[0011] 可选的,所述供风部具有一个以上的供风口,所述出风口的数目与所述供风口的数目相同,且各所述出风口与各所述供风口的位置一一对应。

[0012] 可选的,所述进风口开设于所述导风罩的外侧罩壁,所述进风口呈与所述检测器的旋转轴同心的圆弧形状;

[0013] 所述出口开设于形成所述风腔的内腔壁,所述出口包括一个以上的分风孔组,每个所述分风孔组包括多个分风孔,且每个所述分风孔组的多个所述分风孔排列在与所述检测器的旋转轴同心的圆环形状区里;

[0014] 所述外侧罩壁与所述内腔壁间隙配合,以使所述分风孔能够与所述进风口直接连通。

[0015] 可选的,每个所述分风孔组的多个所述分风孔如下设置:越靠近所述进口,所述分风孔的排布密度越小,越远离所述进口,所述分风孔的排布密度越大,和/或,越靠近所述进口,所述分风孔的孔径越小,越远离所述进口,所述分风孔的孔径越大,以使所述导风罩随所述检测器转动过程中,进入所述导风罩的风量相当。

[0016] 可选的,所述外侧罩壁为与所述检测器的旋转轴同心的圆弧形状或圆环形状;所述内腔壁为与所述检测器的旋转轴同心的圆环板状结构。

[0017] 可选的,所述风源提供至所述风腔的总风量至少为所述检测器散热需要的风量,加上从所述内腔壁泄漏出去的风量。

[0018] 可选的,所述外罩具有两个以上的所述进口,各所述进口相对所述检测器的旋转轴对称布置。

[0019] 可选的,所述进口直接与所述风源的出风口连通。

[0020] 可选的,所述进口通过供风管路与所述风源的出风口连通。

[0021] 可选的,所述供风管路上设有空调。

## 附图说明

[0022] 图1为具体实施例中CT机检测器的散热装置的爆炸图;

[0023] 图2为图1中所示导风罩的后视轴测图;

[0024] 图3为图1中所示导风罩的前视轴测图;

[0025] 图4为图1中所示导风罩与外罩配合后的后视轴测图;

[0026] 图5为图4所示结构的局部侧剖视图。

[0027] 其中,图1至图5中部件名称与附图标记之间的一一对应关系如下所示:

[0028] CT机旋转系统1,检测器2,供风部3,导风罩4,外侧罩壁41,进风口411,出风口42,安装座43,外罩5,进口51,内腔壁52,分风孔521,风腔53;

[0029] 旋转轴S。

## 具体实施方式

[0030] 本发明的核心是提供一种医疗影像设备检测器的散热装置,该散热装置的散热效果好,能够将检测器温度维持在相对稳定的工作温度,确保了检测器检测结果的精确性。

[0031] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式

对本发明作进一步的详细说明。

[0032] 不失一般性,本文以CT机检测器的散热装置为例进行说明,可以理解,对于其他医疗影像设备的检测器也可采用类似结构的散热装置,可根据具体设备的结构进行适应性的改变,不再一一赘述。

[0033] 请参考图1至图5,图1为具体实施例中CT机检测器的散热装置的爆炸图;图2为图1中所所示导风罩的后视轴测图;图3为图1中所所示导风罩的前视轴测图;图4为图1中所所示导风罩与外罩配合后的后视轴测图;图5为图4所示结构的局部侧剖视图。

[0034] 该实施例中,CT机包括CT机旋转系统1和检测器2;检测器2的散热装置包括安装于检测器2上的供风部3。

[0035] 其中,CT机旋转系统1带动检测器2绕旋转轴S转动完成扫描。图1中CT机旋转系统1仅表示了部分与检测器2相关的结构。

[0036] 该实施例中,散热装置还包括导风罩4,该导风罩4固设于检测器2,该导风罩4具有进风口411、出风口42及连通进风口411和出风口42的风道;其中,导风罩4的出风口42与供风部3连通。

[0037] 散热装置还包括风源和形成于CT机的外罩5的风腔结构,外罩5具有与风源连通的进口51,与进口51连通的风腔53,以及与风腔53连通的出口,该出口与导风罩4的出风口42连通,显然,该出口通过导风罩4的进风口411与出风口42连通。

[0038] 需要指出的是,对于CT机而言,上述风腔结构通常是设于外罩5的前罩,具体地,前罩至少有一部分为双层结构,以形成风腔,当然,若结构允许或实际需求,整个前罩作为双层结构形成风腔也是可以的;另外,根据不同的设备,风腔结构可以设于外罩5的不同部位,不局限于前罩,以便于散热风道结构的形成为准。

[0039] 该实施例提供的CT机的散热装置,在CT机的检测器2上固设有导风罩4,该导风罩4具有与安装于检测器2的供风部3连通的出风口42,还具有与出风口42连通的进风口411,在外罩5上设置有与风源连通的风腔53,该风腔53的出口与导风罩4的进风口411连通,这样,外部风源的风可通过外罩5的风腔53、导风罩4直接引至检测器2的供风部3;如上,该散热装置在CT机上设计了散热风路结构,将设备外部的空气通过该散热风路结构直接送到检测器2的供风部3,即从外部不旋转风源直接向旋转的检测器2提供散热风,因风源不旋转,能够确保供入温度稳定的空气,形成温度均匀的空气气流,从而提高了检测器2的散热效果,使检测器2温度能够维持在相对稳定的工作温度,确保了检测器2检测结果精确性。

[0040] 具体的方案中,安装于检测器2上的供风部3可以有多种形式,比如供风部3包括一个以上的风扇,其中各风扇入口形成供风部3的供风口,当然,供风部3也可只设一个集中供风口。

[0041] 图1所示方案中,供风部3设置有六个风扇,即供风部3有六个供风口,并且该六个供风口排列呈圆弧形状。

[0042] 结合图1和图2,导风罩4的出风口42数目与供风部3的供风口数目一致,并且各出风口42与各供风口的位置一一对应,也就是说,导风罩4固设于检测器2后,导风罩4的出风口42与相对应的供风口直接连通。

[0043] 导风罩4与检测器2的固定方式有多种,比如,如图2所示,可以在导风罩4的两端设置安装座43,在安装座43上开设安装孔,通过螺栓等紧固件贯穿安装孔并旋入检测器2上对

应的安装孔而将导风罩4与检测器2固定,这种可拆卸地连接方式便于对导风罩4进行维修和更换。当然,也可通过焊接的方式或其他固定方式将导风罩4与检测器2固定。

[0044] 具体的方案中,参考图3,进风口411开设于导风罩4的外侧罩壁41,进风口411呈与检测器2的旋转轴S同心的圆弧形状。

[0045] 参考图4和图5,形成于外罩5的风腔53具有内腔壁52,其中出口开设于内腔壁52。

[0046] 具体的方案中,出口包括一个以上的分风孔组,每个分风孔组包括多个分风孔521,且每个分风孔组的多个分风孔521排列在与检测器2的旋转轴S同心的圆环形状区里,优选地,每个分风孔组的多个分风孔521的中心位于与检测器2的旋转轴S同心的圆上。

[0047] 导风罩4的外侧罩壁41与内腔壁52配合,以使分风孔521能够与进风口411直接连通;显然,各部件装配后,导风罩4的外侧罩壁41基本与外罩5的内腔壁52贴合,这样,形成与内腔壁52的分风孔521能够将风源传递的散热风直接送入导风罩4的进风口411。

[0048] 因为导风罩4固定于检测器2,检测器2在工作时随CT机旋转系统1旋转,所以导风罩4也随检测器2一起绕旋转轴S旋转,上述将进风口411、每个分风孔组设为与旋转轴S同心的结构,这样,导风罩4在随检测器2旋转的任一位置,均有分风孔521能够与导风罩4的进风口411连通,确保在检测器2工作过程中一直有散热风传送至导风罩4,从而传送至检测器2的供风部3。

[0049] 图4所示方案中,外罩5的内腔壁52上只设有一个呈圆形排列的多个分风孔521,当然,也可以设置两个以上的分风孔组。

[0050] 需要指出的是,每个分风孔组的分风孔521的数目可根据实际需求来确定。

[0051] 具体的方案中,导风罩4的外侧罩壁41也设为与旋转轴S同心的圆弧状结构,这样有利于进风口411的设置;内腔壁52具体为与旋转轴S同心的圆环板状结构,这样也便于分风孔521的形成。

[0052] 图4所示方案中,外罩5上开设有与风腔53连通的两个进口51,且两个进口51相对检测器2的旋转轴S对称布置。

[0053] 每个分风孔组的多个分风孔521可以如下设置:越靠近进口51,分风孔521的排布密度越小,越远离进口51,分风孔521的排布密度越大,以使得导风罩4随检测器2转动的过程中,在任一角度位置,进入导风罩4的风量相当。可以理解,分风孔521越靠近进口51,散热风从进口51、分风孔521至导风罩4的进风口411的路径越短,流入导风罩4的散热风相对较多,所以靠近进口51的分风孔521的排布密度可以较大设置,远离进口51的分风孔521的排布密度可以较小设置,以使导风罩4旋转至任一位置接收的散热风量都均衡。

[0054] 每个分风孔组的多个分风孔521还可以如下设置:越靠近进口51,分风孔521的孔径越小,越远离进口51,分风孔521的孔径越大,以使得导风罩4随检测器2转动的过程中,在任一角度位置,进入导风罩4的风量相当。

[0055] 当然,每个分风孔组的多个分风孔521也可以结合上述两种设置:即,越靠近进口51,分风孔521的排布密度越大,且孔径越小,越远离进口51,分风孔521的排布密度越小,且孔径越大,同样可以通过合理分配,使得导风罩4旋转至任一位置时接收的散热风量基本相当,图4所示方案中,多个分风孔521的排布即为此种方案。

[0056] 还需要指出的是,图4所示方案中,外罩5上设有两个进口51,所以每个分风孔组的多个分风孔521的排布兼顾考虑与两个进口51的关系。

[0057] 具体的方案中,导风罩4的外侧罩壁41可以与外罩5的内腔壁52贴合设置,这样,能够减少进入风腔53的散热风从导风罩4与内腔壁52之间泄漏量,但是导风罩4在旋转过程中,外侧罩壁41会与内腔壁52摩擦,导致外侧罩壁41和内腔壁52磨损。

[0058] 当然,也可以使导风罩4的外侧罩壁41与外罩5的内腔壁52间隙配合,即两者之间存在较小的间隙,该间隙只要使得导风罩4旋转时,不与内腔壁52接触摩擦即可,虽然会有散热风泄漏,但是避免了导风罩4和内腔壁52之间的磨损,可以延长使用寿命。

[0059] 实际上,在导风罩4旋转过程中,散热风也会从未与导风罩4的进风口411对正的分风孔521中流出,相较而言,外侧罩壁41与内腔壁52配合处的泄漏量不会影响对检测器2的整体散热效果,可以将导风罩4的外侧罩壁41与外罩5的内腔壁52间隙配合作为优选方案。

[0060] 具体的方案中,风源提供至风腔53的总风量至少为检测器2散热需要的风量,加上从内腔壁52泄漏出去的风量,此处,从内腔壁52泄漏出去的风量包括从未与导风罩4的进风口411对正的分风孔521中流出的风量和从外侧罩壁41与内腔壁52配合处泄漏出去的风量。

[0061] 上述方案中指出,导风罩4的外侧罩壁41可以设为与旋转轴S同心的与圆弧状结构,可以理解,实际设置时,外侧罩壁41也可设为与旋转轴S同心的圆环状结构,形成于其上的进风口411仍可呈圆弧状,这样,在导风罩4旋转过程中,进风口411仍是只与位置对应的分风孔521连通,与前述方案的区别在于,因为此时外侧罩壁41为圆环状,所以外侧罩壁41上未开设进风口411的部分可以封堵未与进风口411对正连通的分风孔521,减少泄漏的风量,可以降低对风源总风量的要求限制。

[0062] 具体的方案中,风源为设于风罩内的风扇,外罩5的进口51可以直接与风罩的出风口连通,对于CT机而言,风扇的风罩可以为扫描架的前罩,这样的话,外罩5的进口51与扫描架前罩的出风口直接连通。

[0063] 另外,作为风源的风扇的风罩也可单独设置,这样风罩的位置不受局限,可以设置在扫描架外,或CT机架外;此时,外罩5的进口51可以通过供风管路与风扇风罩的出风口连通,进一步的,可以在供风管路上设置空调,以对进入外罩5的风腔53内的风进行恒温、除湿、净化或恒压等处理。

[0064] 当然,可以理解,风源除了设置为风扇外,也可以为鼓风机或通风机等供风机械。

[0065] 以上对本发明所提供的医疗影像设备检测器的散热装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

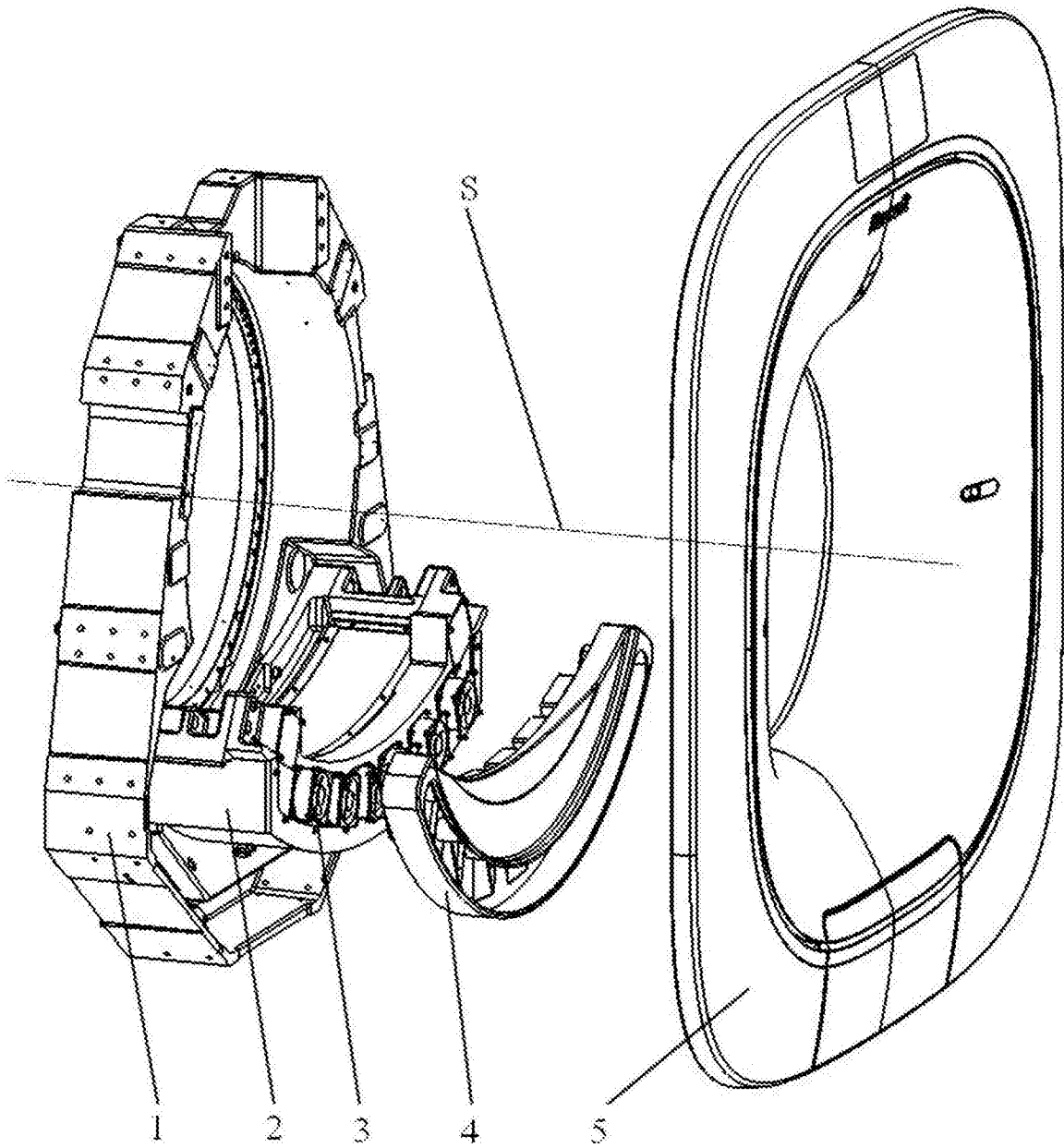


图1



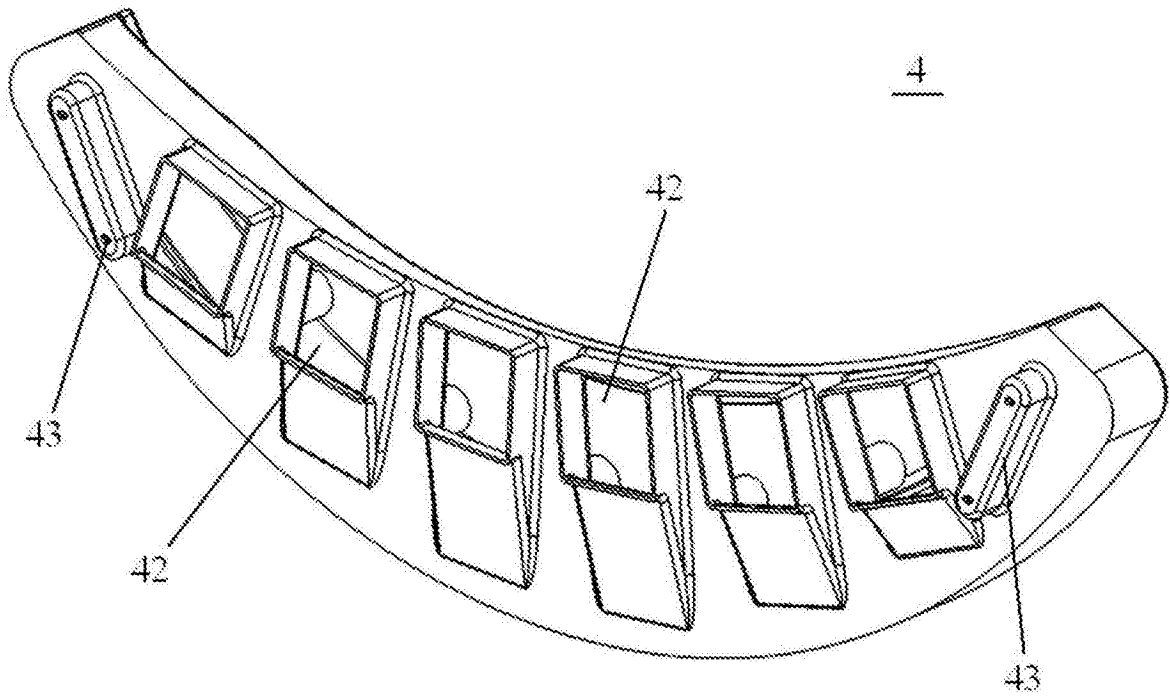


图2

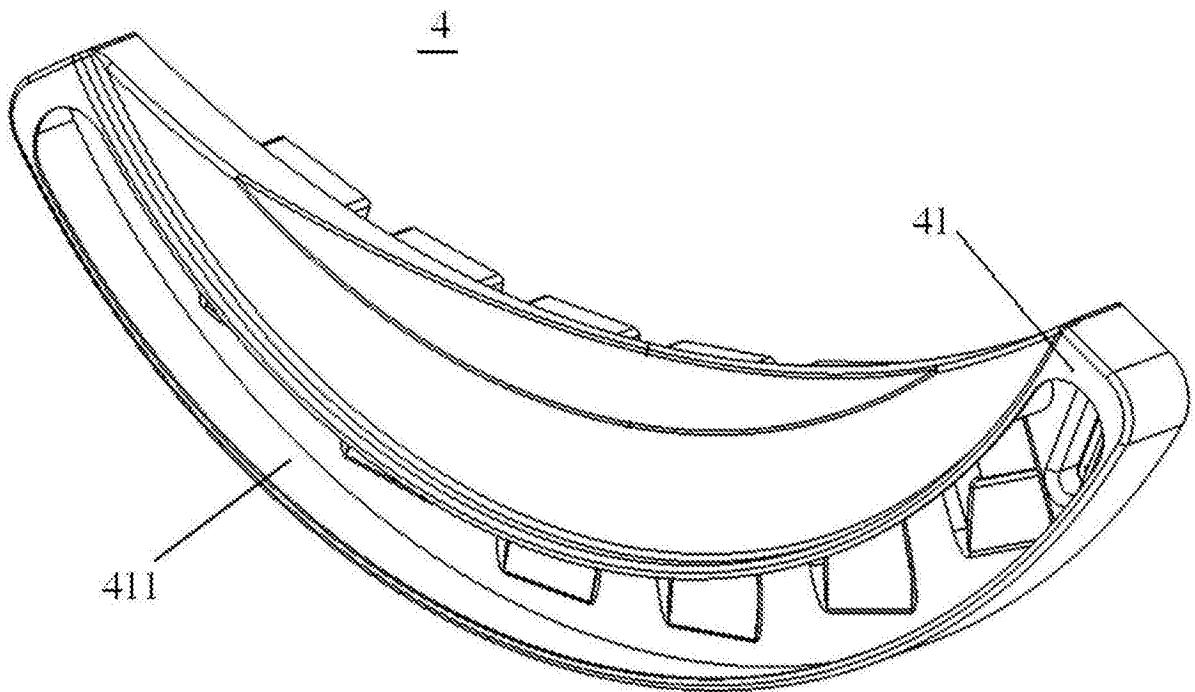


图3

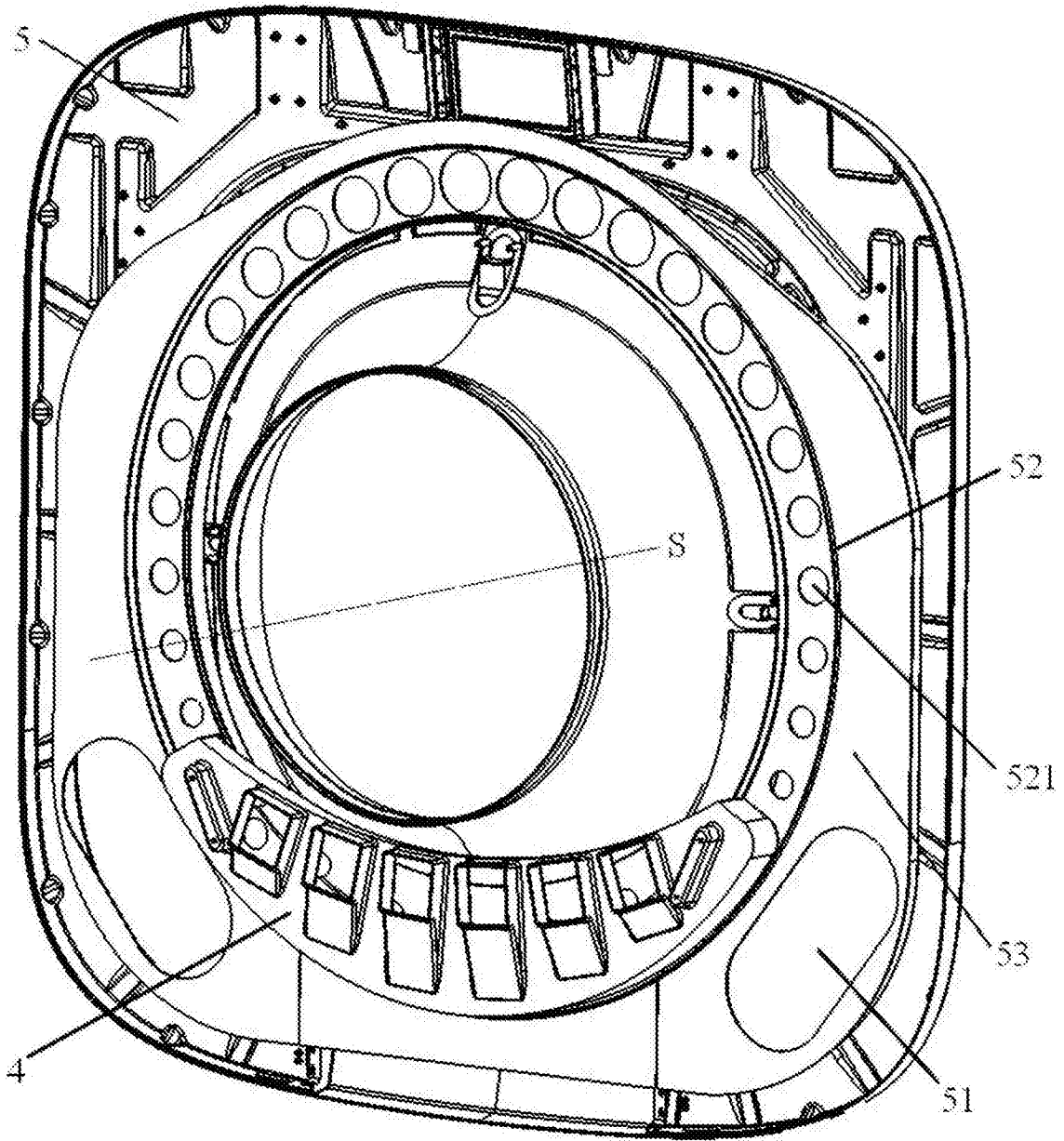


图4

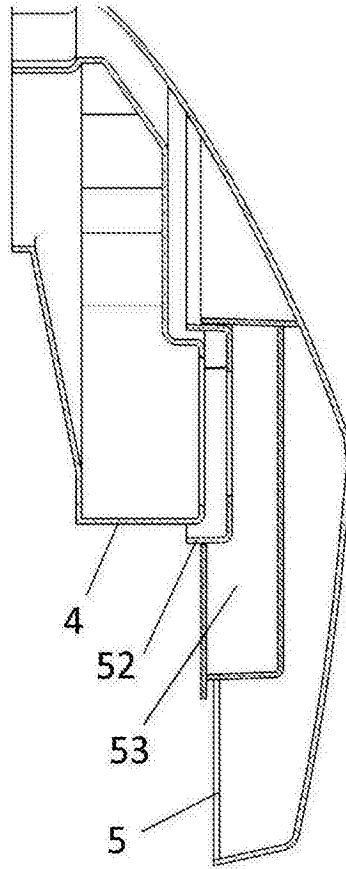


图5