

CT 设备

本公开要求于 2022 年 12 月 30 日提交的、申请号为 202211742815.8 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及辐射检查技术领域，更具体地，涉及一种 CT 设备。

背景技术

CT 技术由于能够消除物体重叠的影响，在安全检查中发挥了重要作用。CT 设备还被广泛应用于物品检测等技术领域，CT 设备不仅能够检测行包及航空箱等较小物品，还能够检测集装箱和车辆等较大物品。

在相关技术中，CT 设备采用滑环装置通过 X 光机和探测器的旋转来获取不同角度上的投影数据，通过重建方法来获取断层图像，从而获得被检测行李物品的内部信息。配合双能或多能成像技术，目前的行李物品检查设备可以对被检物质的原子序数和电子密度进行重建，从而实现物质种类的识别，在爆炸物、危险品等检测中起到了很好的效果。

在本部分中公开的以上信息仅用于对本公开的技术构思的背景的理解，因此，以上信息可包含不构成相关技术的信息。

发明内容

本公开的一个方面提供了一种 CT 设备，包括：第一机架；设置在所述第一机架上的多个支撑装置，每一个所述支撑装置包括多个旋转轮，其中，至少一个支撑装置的至少一个旋转轮作为驱动轮；可旋转部，所述可旋转部能够在所述驱动轮的驱动下围绕旋转轴线旋转，在所述可旋转部旋转过程中，所述可旋转部由所述多个支撑装置共同支撑；扫描装置，所述扫描装置包括射线源和探测器，所述射线源和所述探测器均设置在所述可旋转部上，且所述射线源和所述探测器沿

所述可旋转部的径向相对设置；以及轴向限位机构，所述轴向限位机构用于限制所述可旋转部沿第一方向和第二方向的移动，其中，所述第一方向和所述第二方向均平行于所述旋转轴线，且所述第一方向和所述第二方向相反，其中，所述多个支撑装置还用于限制所述可旋转部沿第一径向方向的移动，所述 CT 设备还包括设置在所述第一机架上的径向限位机构，所述径向限位机构用于限制所述可旋转部沿第二径向方向的移动，所述第一径向方向和所述第二径向方向均平行于所述可旋转部的径向且彼此相反。

在本公开的一些示例性实施例中，所述轴向限位机构包括：第一轴向限位机构，所述第一轴向限位机构用于限制所述可旋转部沿第一方向的移动；以及第二轴向限位机构，所述第二轴向限位机构用于限制所述可旋转部沿第二方向的移动。

在本公开的一些示例性实施例中，所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道，所述扫描装置设置在所述可旋转本体上，在平行于所述旋转轴线的方向上，所述第一轴向限位机构和所述第二轴向限位机构分别设置在所述至少一个可旋转轨道的两侧。

在本公开的一些示例性实施例中，所述可旋转部包括两个可旋转轨道，在平行于所述可旋转部的旋转轴线的方向上，所述可旋转本体夹设在所述两个可旋转轨道之间，在平行于所述旋转轴线的方向上，所述第一轴向限位机构设置所述两个可旋转轨道中的一个远离所述可旋转本体的一侧，所述第二轴向限位机构设置所述两个可旋转轨道中的另一个远离所述可旋转本体的一侧。

在本公开的一些示例性实施例中，所述可旋转部包括两个可旋转轨道，在平行于所述可旋转部的旋转轴线的方向上，所述可旋转本体夹设在所述两个可旋转轨道之间，在平行于所述旋转轴线的方向上，所述第一轴向限位机构和所述第二轴向限位机构分别设置在所述两个可旋转轨道中的同一个的两侧。

在本公开的一些示例性实施例中，所述第一轴向限位机构包括轴向压轮，所述轴向压轮靠近一个所述可旋转轨道朝向第一方向的端面设置。

在本公开的一些示例性实施例中，所述第二轴向限位机构包括轴向偏心压轮，所述轴向偏心压轮靠近另一个所述可旋转轨道朝向第二方向的端面设置。

在本公开的一些示例性实施例中，所述第一轴向限位机构包括轴向压轮，所述第二轴向限位机构包括轴向偏心压轮，所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮分别靠近同一个所述可旋转轨道朝向第一方向的端面和朝向第二方向的端面设置。

在本公开的一些示例性实施例中，在所述轴向压轮的旋转过程中，所述轴向压轮的外周面与所述可旋转轨道朝向第一方向的端面之间沿第一方向的最小距离保持不变。

在本公开的一些示例性实施例中，在所述轴向偏心压轮的旋转过程中，所述轴向偏心压轮的外周面与所述可旋转轨道朝向第二方向的端面之间沿第二方向的最小距离是变化的。

在本公开的一些示例性实施例中，所述轴向压轮包括轮座、轮轴、轮轴承和第一压轮元件，所述轮座固定连接所述第一机架，所述轮轴设置在所述轮座上，所述第一压轮元件通过轮轴承设置在所述轮轴上，所述第一压轮元件的中心轴线与所述轮轴的中心轴线重合，所述第一压轮元件能够在所述轮轴上转动，所述第一压轮元件的外周面的至少一部分面对所述可旋转轨道朝向第一方向的端面。

在本公开的一些示例性实施例中，所述轴向偏心压轮包括轮座、轮轴、轮轴承和第二压轮元件，所述轮座固定连接所述第一机架，所述轮轴设置在所述轮座上，所述第二压轮元件通过轮轴承设置在所述轮轴上，所述第二压轮元件的中心轴线与所述轮轴的中心轴线之间具有偏心量，所述第二压轮元件能够在所述轮轴上偏心转动，所述第二压轮元件的外周面的至少一部分面对所述可旋转轨道朝向第二方向的端面。

在本公开的一些示例性实施例中，所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮共用轮座，使得所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮构成压轮组。

在本公开的一些示例性实施例中，所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道，所述扫描装置设置在所述可旋转本体上，所述至少一个可旋转轨道为环形轨道，所述径向限位机构面对所述环形轨道的内周表面。

在本公开的一些示例性实施例中，所述径向限位机构包括径向偏心压轮，所述径向偏心压轮能够转动，在所述径向偏心压轮的转动过程中，所述径向偏心压轮的外周面与所述可旋转轨道的内周表面之间沿第二径向方向的最小距离是变化的。

在本公开的一些示例性实施例中，所述径向偏心压轮包括轮座、轮轴、轮轴承和第一径向压轮元件，所述轮座固定连接所述第一机架，所述轮轴设置在所述轮座上，所述第一径向压轮元件通过轮轴承设置在所述轮轴上，所述第一径向压轮元件的中心轴线与所述轮轴的中心轴线之间具有偏心量，所述第一径向压轮元件能够在所述轮轴上偏心转动，所述第一径向压轮元件的外周面的至少一部分面对所述可旋转轨道的内周表面。

在本公开的一些示例性实施例中，所述径向偏心压轮包括两个所述轮轴、两个所述轮轴承和两个所述第一径向压轮元件，两个所述轮轴的中心轴线基本位于同一水平高度。

在本公开的一些示例性实施例中，所述多个支撑装置中的至少一个支撑装置包括可枢转臂、枢轴、驱动马达和至少两个旋转轮，所述可枢转臂通过所述枢轴可枢转地连接在所述第一机架上，所述至少两个旋转轮设置在所述可枢转臂上且分别位于所述可枢转臂的枢转轴线的两侧，所述至少两个旋转轮中的至少一个为驱动轮，所述驱动马达与所述驱动轮直接连接，所述驱动轮能够驱动所述可旋转部围绕旋转轴线旋转，所述驱动马达包括动力输出轴，所述驱动马达的动力输出轴与所述枢轴平行设置。

在本公开的一些示例性实施例中，所述多个支撑装置中的所述至少一个支撑装置包括两个旋转轮，所述可枢转臂的枢转轴线和所述两个旋转轮各自的旋转轴线在第一平面上的正投影基本位于同一条直线上，其中，所述第一平面为垂直于所述可旋转部的旋转轴线的平面。

在本公开的一些示例性实施例中，所述多个支撑装置中的所述至少一个支撑装置还包括第一轴承、第二轴承和第三轴承，所述枢轴与所述第一机架连接，所述可枢转臂通过第一轴承与所述枢轴连接，所述两个旋转轮分别通过第二轴承和所述第三轴承与所述可枢转臂连接。

在本公开的一些示例性实施例中，所述驱动轮套接在所述动力输出轴上，两个所述第三轴承分别套设在所述动力输出轴上且位于所述驱动轮两侧。

在本公开的一些示例性实施例中，所述驱动马达在所述第一平面上的正投影落入所述可枢转臂在所述第一平面上的正投影内。

在本公开的一些示例性实施例中，所述多个支撑装置中的至少一个支撑装置包括可枢转臂、枢轴和至少两个旋转轮，所述可枢转臂通过所述枢轴可枢转地连接在所述第一机架上，所述至少两个旋转轮设置在所述可枢转臂上且分别位于所述可枢转臂的枢转轴线的两侧，所述至少两个旋转轮为从动轮，所述可旋转部能够在旋转过程中对所述从动轮施加摩擦力而带动所述从动轮旋转。

在本公开的一些示例性实施例中，所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道，所述扫描装置设置在所述可旋转本体上，每一个所述支撑装置与所述至少一个可旋转轨道至少部分接触。

在本公开的一些示例性实施例中，所述可旋转部包括两个可旋转轨道，在平行于所述可旋转部的旋转轴线的方向上，所述可旋转本体夹设在所述两个可旋转轨道之间。

在本公开的一些示例性实施例中，每一个可旋转轨道对应设置有两个所述支撑装置，两个所述支撑装置对称设置于所述可旋转轨道的旋转轴线的两侧。

在本公开的一些示例性实施例中，所述 CT 设备还包括：

第二机架，所述第二机架与所述第一机架相对设置；以及
磁力装置，所述磁力装置设置在所述第一机架和所述第二机架中的至少一个上，所述磁力装置用于在所述可旋转部旋转时给所述可旋转部提供磁力，所述磁力的至少一部分分力与所述可旋转部的重力的方向相反。

在本公开的一些示例性实施例中，所述磁力装置设置在第二机架上，所述磁力装置用于在所述可旋转部旋转时给所述可旋转部提供磁吸力。

在本公开的一些示例性实施例中，所述磁力装置包括多个永磁体或电磁铁，所述多个永磁体或电磁铁沿所述可旋转部的旋转方向以彼此间隔的方式布置在所述第二机架上。

在本公开的一些示例性实施例中，所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道，所述扫描装置设置在所述可旋转本体上，所述可旋转轨道包括磁性材料，或者，所述可旋转轨道的外周面上安装有由磁性材料构成的磁性部。

本公开的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

为了更完整地理解本公开及其优势，现在将参考结合附图的以下描述，其中：

图1示意性示出了相关技术中的CT设备中的CT成像系统的悬臂安装状态；

图2是根据本公开的一些示例性实施例的CT设备的主视图；

图3是根据本公开的一些示例性实施例的CT设备的侧视图；

图4A是根据本公开的一些示例性实施例的CT设备的支撑装置的放大图；

图4B是图4A所示的支撑装置的侧视图；

图 5A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的支撑装置的放大图，其中，该支撑装置包括的至少一个旋转轮作为驱动轮；

图 5B 是图 5A 所示的支撑装置的侧视图。

图 6A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的轴向限位机构的局部放大图；

图 6B 是根据本公开的另一一些示例性实施例的 CT 设备的轴向限位机构的局部放大图；

图 6C 是根据本公开的又一些示例性实施例的 CT 设备的轴向限位机构的局部放大图；

图 7A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的径向限位机构的局部放大图；

图 7B 是图 7A 所示的径向限位机构的侧视图；

图 8A 是根据本公开的另一一些示例性实施例的 CT 设备的主视图；

图 8B 是根据本公开的另一一些示例性实施例的 CT 设备的侧视图；

图 9A 示意性示出了根据本公开的实施例的 CT 设备中的扫描装置的安装状态；以及

图 9B 示意性示出了根据本公开的实施例的 CT 设备中的扫描装置的相对位置。

具体实施方式

以下，将参照附图来描述本公开的实施例。但是应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本公开的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本公开的概念。另外，本公开以下提供的各个实施例以及实施例中的技术特征可以以任意方式相互组合。

在此使用的术语仅仅是为了描述具体实施例，而并非意在限制本公开。此外，在此使用的术语“包括”、“包含”等表明了所述特征、步骤、操作和/或部件的存在，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、步骤、操作或部件。在此使用的所有术语（包括技术和科学术

语)具有本领域技术人员通常所理解的含义,除非另外定义。应注意,这里使用的术语应解释为具有与本说明书的上下文相一致的含义,而不应以理想化或过于刻板的方式来解释。

在本公开的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本公开和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本公开的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

在本公开的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。术语“直接连接”表示两个部件之间不通过其他中间部件的连接。

在一些相关技术中,CT 设备主要采用单个大轴承作为旋转支撑,整个 CT 成像系统安装在大轴承上,通过电机和多楔带驱动 CT 成像系统转动。对于这一类型的 CT 设备,大轴承作为关键支撑部件,损坏后不易维修,更换轴承工作量较大;由于结构原因,导致成像系统上元器件的维修及更换不方便;多楔带作为传动系统中关键部件,因其套在多楔带外侧,损坏后不易更换,而且张紧过度容易导致传动系统故障。图 1 示意性示出了相关技术中的 CT 设备中的 CT 成像系统的悬臂安装状态。如图 1 所示,CT 成像系统呈悬臂状态安装,CT 成像系统通常包括射线源、探测器等多个部件,整个 CT 成像系统对轴承施

加倾覆力矩，结果，这样的悬臂安装不但影响轴承使用寿命，还需加强 CT 成像系统的刚性。

本公开实施例提出一种 CT 设备，所述 CT 设备具有易于维护保养、结构紧凑和重量轻的优点。

图 2 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的主视图，图 3 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的侧视图。结合参照图 2 和图 3，根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备 100 可以包括：第一机架 110；设置在第一机架 110 上的多个支撑装置 1；可旋转部 5，可旋转部 5 能够围绕一旋转轴线 AX1 旋转，在可旋转部 5 旋转过程中，可旋转部 5 由多个支撑装置 1 共同支撑；扫描装置，例如，所述扫描装置可以包括射线源 130 和探测器 140，射线源 130 和探测器 140 均设置在可旋转部 5 上，且射线源 130 和探测器 140 沿可旋转部的径向相对设置。在本公开的实施例中，将射线源 130 和探测器 140 设置为由同一可旋转部 5 带动转动，旋转同步性更容易保证。

例如，所述扫描装置用于对待检物进行扫描。射线源 130 用于产生穿透待检物的 X 射线，其可以采用 X 光机或者加速器。探测器 140 用于接收穿过待检物的 X 射线，并将所接收到的 X 射线转换为可供记录的电信号，以供 CT 设备的成像装置生成 CT 图像使用，其可以采用探测器阵列结构。

如图 2 所示，在该实施例中，所述扫描装置的射线源 130 和探测器 140 均设置在可旋转部 5 上。当待检物从检查通道穿过时，射线源 130 可以发射 X 射线穿透待检物，而穿透待检物的 X 射线可以射至与射线源 130 相对布置的探测器 140 上，进而能够形成 CT 图像。每次扫描时，待检物的一个切面置于通过通道中，以待扫描装置对待检物的相应切面进行扫描。每完成一个切面的扫描，待检物被 CT 检查系统的牵引装置牵引至下一个切面位置位于通过通道中，以便完成下一个切面的扫描。如此继续，直至完成整个待检物的扫描。例如，待检物可以为小型物品（例如行李物品）、大型货物(如集装箱)、车辆或者飞机等，本公开的实施例不对待检物的具体类型做特别限制。

在本公开的实施例中,每一个支撑装置 1 可以包括多个旋转轮 13,其中,至少一个支撑装置 1 的至少一个旋转轮 13 可以作为驱动轮,所述驱动轮可以驱动旋转部 5 围绕一旋转轴线 AX1 旋转。支撑装置 1 的其他旋转轮 13 可以作为从动轮,可旋转部 5 能够在旋转过程中对所述从动轮施加摩擦力而带动从动轮旋转。在可旋转部 5 旋转过程中,多个支撑装置 1 的多个旋转轮 13,无论是作为所述驱动轮的旋转轮,还是作为所述从动轮的旋转轮,都可以对可旋转部 5 起到支撑作用。也就是说,在本公开的实施例提供的 CT 设备中,对可旋转部 5 设置间隔分布的多个支撑轮,实现分布式的多点旋转支撑,避免了采用单个大轴承作为旋转支撑的问题,提高了系统的刚性,提高了 CT 成像系统高速旋转时的稳定性。

图 4A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的支撑装置的放大图。图 4B 是图 4A 所示的支撑装置的侧视图。图 5A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的支撑装置的放大图,其中,该支撑装置包括的至少一个旋转轮作为驱动轮。图 5B 是图 5A 所示的支撑装置的侧视图。

结合参照图 4A 和图 4B,在本公开的一些示例性实施例中,在多个支撑装置 1 中,至少一个支撑装置 1 可以具有“跷跷板”式的结构。具体地,至少一个支撑装置 1 可以包括可枢转臂 11、枢轴 12 和至少两个旋转轮 13,可枢转臂 11 通过枢轴 12 可枢转地连接在第一机架 110 上,至少两个旋转轮 13 设置在可枢转臂 11 上且分别位于可枢转臂 11 的枢转轴线的两侧,至少两个旋转轮 13 为从动轮,可旋转部 5 能够在旋转过程中对从动轮 13 施加摩擦力而带动从动轮 13 旋转。在本公开的实施例中,通过将支撑装置 1 设计为“跷跷板”式的结构,在可旋转部 5 的旋转过程中,各个支撑装置 1 能够自适应地支撑可旋转部 5,也就是说,根据各个支撑点的接触、旋转等情况,各个支撑装置 1 的可枢转臂 11 能够自适应地枢转,自动分配各个旋转轮 13 给予可旋转部 5 的支撑力,从而能够实现对可旋转部的较好支撑作用。

结合参照图 5A 和图 5B，在本公开的一些示例性实施例中，在多个支撑装置 1 中，至少一个支撑装置 1 可以起驱动和支撑可旋转部 5 的双重作用。需要说明的是，起驱动和支撑可旋转部 5 的双重作用的支撑装置 1 的结构与起支撑可旋转部 5 的作用的支撑装置 1 的结构的主要不同在于：起驱动和支撑可旋转部 5 的双重作用的支撑装置 1 连接有驱动马达等部件，除此之外，二者的结构基本相同，在本文中，基本相同的结构、部件使用相同的附图标记表示。具体地，至少一个支撑装置 1 可以包括可枢转臂 11、枢轴 12、驱动马达 14 和至少两个旋转轮 13，可枢转臂 11 通过枢轴 12 可枢转地连接在第一机架 110 上，至少两个旋转轮 13 设置在可枢转臂 11 上且分别位于可枢转臂 11 的枢转轴线的两侧，至少两个旋转轮 13 中的至少一个为驱动轮，该驱动轮与驱动马达 14 连接，能够在驱动马达 14 的驱动下旋转。在本公开的实施例中，起驱动和支撑可旋转部 5 的双重作用的支撑装置 1 也具有“跷跷板”式的结构，这样，在可旋转部 5 的旋转过程中，该支撑装置 1 也能够自适应地支撑可旋转部 5。

在本公开的实施例中，通过设置分布式的、自适应的多点支撑方式，有效提高射线源和探测器的旋转稳定性，这有利于改善 CT 设备的图像质量，提升检测准确性，也有利于延长 CT 设备各结构部件的使用寿命。

在本公开的实施例中，传动过程可以如下：驱动马达 14 驱动作为驱动轮的至少一个旋转轮 13 转动，作为驱动轮的至少一个旋转轮 13 依靠摩擦传动驱动可旋转部 5 旋转，可旋转部 5 依靠摩擦传动带动作为从动轮的多个旋转轮 13 转动。在可旋转部 5 的旋转过程中，作为驱动轮的至少一个旋转轮 13 驱动和支撑可旋转部 5，作为从动轮的多个旋转轮 13 支撑可旋转部 5。

需要说明的是，在本公开的实施例中，每一个支撑装置 1 可以包括至少两个旋转轮 13，例如，一个支撑装置 1 可以包括两个旋转轮 13。但是，本公开的实施例不局限于此，例如，在其他实施例中，一个支

撑装置 1 可以包括更多数量的旋转轮 13，例如，一个支撑装置 1 可以包括多级的“跷跷板”式的结构。

继续参照图 4A 至图 5B，每一个支撑装置 1 还可以包括多个轴承，例如，所述多个轴承可以包括第一轴承 61、第二轴承 62、第三轴承 63。在一个支撑装置 1 中，可枢转臂 11 可以通过第一轴承 61 与枢轴 12 连接，两个旋转轮 13 分别通过第二轴承 62 和第三轴承 63 与可枢转臂 11 连接。也就是说，可枢转臂 11 借助第一轴承 11 旋转支撑在枢轴 12 上，两个旋转轮 13 可以分别借助第二轴承 62 和第三轴承 63 旋转支撑于可枢转臂 11 上。在本公开的实施例中，通过分布式的多点支撑设计，将相关技术的 CT 设备中单个大轴承的旋转支撑方式调整为多个分布式小轴承的旋转支撑方式，相较于大轴承，小轴承的制造难度和成本都较低，且维修更换较方便。

进一步地，参照图 5A 和图 5B，驱动马达 14 与驱动轮 13 直接连接。具体地，驱动马达 14 包括动力输出轴 141，驱动轮 13 直接连接在动力输出轴 141 上。例如，在一个支撑装置 1 中，设置有 2 个第三轴承 63，2 个第三轴承 63 和驱动轮 13 分别套设在驱动马达 14 的动力输出轴 141 上，且 2 个第三轴承 63 分别位于驱动轮 13 两侧。

在本公开的实施例中，驱动马达 14 的动力输出轴 141 与支撑装置 1 的枢轴 12 平行设置，也就是说，驱动马达 14 的动力输出轴 141 平行于可枢转臂 11 的枢转轴线，且平行于两个旋转轮 13 的转动轴线。通过这样的布置方式，有利于将驱动马达的动力平顺地传输给驱动轮，而且，驱动马达不会增加整个支撑装置沿可旋转部的周向方向的尺寸，有利于整个 CT 设备的各个部件的空间布局。

参照图 2、图 4A 和图 5A 和图 5B，在支撑装置 1 中，可枢转臂 11 的枢转轴线 11AX 和两个旋转轮 13 各自的转动轴线 13AX 在第一平面 P1 上的正投影基本位于同一条直线上，其中，所述第一平面 P1 为垂直于所述可旋转部 5 的旋转轴线 AX1 的平面。例如，在图 2 中，所述第一平面 P1 即为纸面所在的平面。在图 2 的视图中，同一个支撑装置 1 的 1 个枢转中心和 2 个转动中心位于同一直线上，有利于提高支

撑装置 1 对可旋转部 5 的支撑效果，同时，还有利于使得支撑装置 1 的结构紧凑，减小了支撑装置 1 沿可旋转部 5 的径向方向的尺寸，进一步有利于整个 CT 设备的各个部件的空间布局。

例如，在本公开的实施例中，在支撑装置 1 中，两个旋转轮 13 各自的转动轴线 13AX 与可枢转臂 11 的枢转轴线 11AX 之间的垂直距离彼此基本相等，即，两个旋转轮 13 各自的转动轴线 13AX 在第一平面 P1 上的正投影与可枢转臂 11 的枢转轴线 11AX 在第一平面 P1 上的正投影之间的距离彼此相等。通过这样的设计，有利于合理地分配各个旋转轮的支撑力。

再例如，所述驱动马达 14 在所述第一平面 P1 上的正投影落入所述可枢转臂 11 在所述第一平面 P1 上的正投影内。这样，驱动马达不会增加整个支撑装置沿可旋转部的周向方向的尺寸，有利于整个 CT 设备的各个部件的空间布局。

在本公开的实施例中，可旋转部 5 用于为扫描装置提供安装基体，并用于带动扫描装置转动，以实现对待检物的转动扫描。可旋转部 5 内部空间可以形成检查通道 53，待检物可以沿规定的传输方向通过该检查通道 53。其中，所述规定的传输方向可以平行于可旋转部 5 的旋转轴线 AX1。

如图 3 所示，所述 CT 设备可以包括至少两个输送装置 91、92，例如，输送装置 91 可以位于所述扫描装置的上游，用于将待检物输送至所述扫描装置，以进行 CT 扫描。输送装置 92 可以位于所述扫描装置的下游，用于将已经完成 CT 扫描的待检物输出。

例如，输送装置 91、92 可以包括胶带机，但是，本公开的实施例不局限于此，可以使用其他传动方式，例如丝杠、同步带、滚筒、链传动等，来代替胶带传动。

参照图 2 和图 3，所述可旋转部 5 可以包括可旋转本体 51 和至少一个可旋转轨道 52，所述扫描装置设置在可旋转本体 51 上，每一个支撑装置 1 与至少一个可旋转轨道 52 至少部分接触。

例如，可旋转本体 51 可以设置为圆环形，一方面更便于扫描装置

的射线源 130 和探测器 140 的相对布置,另一方面也更便于旋转控制。但是,本公开的实施例不局限于此,可旋转本体 51 只要便于设置扫描装置和扫描通道即可。

在本公开的一些示例性实施例中,可旋转轨道 52 可以设置为圆环形,每一个支撑装置 1 的旋转轮 13 与至少一个圆环形的可旋转轨道 52 部分接触,以驱动可旋转轨道 52 旋转或在可旋转轨道 52 的带动下转动。通过设置可旋转轨道 52,可以减少对可旋转本体 51 的磨损。例如,可旋转轨道 52 可以采用经过热处理的特殊材料制成,以提高其强度、硬度及耐磨性。

在本公开的实施例中,可旋转轨道 52 的数量可以为一个,也可以为两个或多个。其中,当可旋转轨道 52 为两个时,这两个可旋转轨道 52 可以沿着可旋转部 5 的旋转轴线 AX1 依次间隔设置,形成双轨道支撑结构,可旋转本体 51 夹设在两个可旋转轨道 52 之间,使得能够基于较为简单的结构,实现对可旋转本体 51 更稳定的支撑,且便于使 CT 设备的旋转部分的重心位于两个可旋转轨道 52 之间,增强运行稳定性。也就是说,通过设置双轨道支撑结构,可以基于较为简单的结构进一步提高 CT 设备的旋转稳定性,便于获得更稳定清晰的 CT 图像。

图 6A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的轴向限位机构的局部放大图。图 6B 是根据本公开的另一一些示例性实施例的 CT 设备的轴向限位机构的局部放大图。图 6C 是根据本公开的又一些示例性实施例的 CT 设备的轴向限位机构的局部放大图。

结合参照图 2、图 3、图 6A 和图 6B,所述 CT 设备 100 可以包括轴向限位机构 2,轴向限位机构 2 用于限制可旋转部 5 沿第一方向 D1 和第二方向 D2 的移动,其中,第一方向 D1 和第二方向 D2 均平行于可旋转部 5 的旋转轴线 AX1,且第一方向 D1 和第二方向 D2 相反。在图 3 所示的实施例中,第一方向 D1 和第二方向 D1 可以为左右方向,例如,第一方向 D1 可以为从左至右的方向,第二方向 D2 可以为从右至左的方向。

在一些示例性的实施例中,所述轴向限位机构 2 可以包括:第一

轴向限位机构 21，所述第一轴向限位机构 21 用于限制所述可旋转部 5 沿第一方向 D1 的移动；以及第二轴向限位机构 22，所述第二轴向限位机构 22 用于限制所述可旋转部 5 沿第二方向 D2 的移动。

在本公开的实施例中，通过设置所述轴向限位机构，可以有效地减轻、甚至抑制 CT 设备中的可旋转部在高速旋转过程中的轴向震动，相应地，能够有效地减轻、甚至抑制 CT 扫描装置（即成像系统）的轴向震动，降低了 CT 扫描装置（即成像系统）的轴向震动频率，同时也降低了 CT 设备的整体噪音。

例如，在平行于所述旋转轴线 AX1 的方向上，第一轴向限位机构 21 和第二轴向限位机构 22 分别设置在至少一个可旋转轨道 52 的两侧。

示例性地，在平行于所述旋转轴线 AX1 的方向上，第一轴向限位机构 21 设置在所述两个可旋转轨道 52 中的一个远离可旋转本体 51 的一侧，第二轴向限位机构 22 设置在所述两个可旋转轨道 52 中的另一个远离可旋转本体 52 的一侧。如图 3 所示，两个可旋转轨道 52 分别设置在可旋转本体 51 的左、右两侧，第一轴向限位机构 21 可以设置在右侧的可旋转轨道 52 的左侧，第二轴向限位机构 21 可以设置在左侧的可旋转轨道 52 的右侧。

示例性地，如图 6C 所示，在平行于所述旋转轴线 AX1 的方向上，第一轴向限位机构 21 和第二轴向限位机构 22 可以分别设置在所述两个可旋转轨道 52 中的同一个的两侧。例如，第一轴向限位机构 21 和第二轴向限位机构 22 可以分别设置在左侧或右侧的一个可旋转轨道 52 的两侧。

在本公开的实施例中，第一轴向限位机构 21 和第二轴向限位机构 22 中的一个为固定距离限位机构，另一个为可变距离限位机构。需要说明的是，对于固定距离限位机构而言，该限位机构接触或将接触可旋转轨道 52 的部分离可旋转轨道 52 的轴向距离是固定不变的；对于可变距离限位机构而言，该限位机构接触或将接触可旋转轨道 52 的部分离可旋转轨道 52 的轴向距离是可变的。也就是说，通过配合使用固定距离限位机构和可变距离限位机构，可以使得轴向限位机构能够适

应各种不同的应用场合，避免因制造公差、安装误差等原因导致的频繁调整轴向限位机构。

第一轴向限位机构 21 和第二轴向限位机构 22 中的一个可以包括轴向压轮，所述轴向压轮可以为一种固定距离限位机构。在所述轴向压轮的旋转过程中，所述轴向压轮的外周面与所述可旋转轨道朝向第一方向的端面之间沿第一方向 D1 的最小距离保持不变。例如，第一轴向限位机构 21 可以包括轴向压轮。所述轴向压轮靠近一个所述可旋转轨道 52 朝向第一方向 D1 的端面设置。参照图 3，位于右侧的轴向压轮靠近右侧的可旋转轨道 52 朝向第一方向 D1 的端面（即右端面）设置。

第一轴向限位机构 21 和第二轴向限位机构 22 中的另一个可以包括轴向偏心压轮，所述轴向偏心压轮可以为一种可变距离限位机构。在所述轴向偏心压轮的旋转过程中，所述轴向偏心压轮的外周面与所述可旋转轨道朝向第二方向的端面之间沿第二方向的最小距离是变化的。例如，第二轴向限位机构 22 可以包括轴向偏心压轮。所述轴向偏心压轮靠近另一个所述可旋转轨道 52 朝向第二方向 D2 的端面设置。参照图 3，位于左侧的轴向偏心压轮靠近左侧的可旋转轨道 52 朝向第二方向 D2 的端面（即左端面）设置。

可选地，参照图 6C，第一轴向限位机构 21 和第二轴向限位机构 22 中的一个可以包括轴向压轮，另一个包括轴向偏心压轮，所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮可以分别靠近同一个所述可旋转轨道 52 朝向第一方向 D1 的端面和朝向第二方向 D2 的端面设置，即，所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮可以作用于同一个可旋转轨道 52 上。

参照图 6A，所述轴向压轮可以包括轮座 211、轮轴 212、轮轴承 213 和第一压轮元件 214，轮座 211 可以固定连接第一机架 110，轮轴 212 设置在轮座 211 上，第一压轮元件 214 通过轮轴承 213 设置在轮轴 212 上，第一压轮元件 214 的中心轴线与轮轴 212 的中心轴线重合，第一压轮元件 214 能够在轮轴 212 上转动，第一压轮元件 214 的外周面的至少一部分面对可旋转轨道 52 朝向第一方向 D1 的端面（如图 3

所示)。

参照图 6B, 所述轴向偏心压轮可以包括轮座 221、轮轴 222、轮轴承 223 和第二压轮元件 224, 轮座 221 固定连接第一机架 110, 轮轴 222 设置在轮座 221 上, 第二压轮元件 224 通过轮轴承 223 设置在轮轴 222 上, 第二压轮元件 224 的中心轴线与轮轴 222 的中心轴线之间具有偏心量, 例如偏心距离 d , 第二压轮元件 224 能够在轮轴 222 上偏心转动, 第二压轮元件 224 的外周面的至少一部分面对可旋转轨道 52 朝向第二方向 D2 的端面 (如图 3 所示)。

参照图 6C, 所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮可以共用轮座, 使得所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮构成压轮组。

图 7A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的径向限位机构的局部放大图。图 7B 是图 7A 所示的径向限位机构的侧视图。在本公开的实施例中, 上述的多个支撑装置 1 还用于限制可旋转部 5 沿第一径向方向 D3 的移动, CT 设备 100 还可以包括设置在第一机架 110 上的径向限位机构 3, 所述径向限位机构 3 用于限制可旋转部 5 沿第二径向方向 D4 的移动, 第一径向方向 D3 和第二径向方向 D4 均平行于可旋转部 5 的径向且彼此相反。

在此处, 为了描述方便, 可以将图 2 中的视图中从上至下的方向作为第一径向方向 D3, 从下至上的方向作为第二径向方向 D4。

如上所述, 多个支撑装置 1 可枢转地支撑可旋转部 5, 从而可以自适应地支撑所述可旋转部 5。相对应地, 径向限位机构 3 可以在另一个径向方向限制可旋转部 5 的移动。在本公开的实施例中, 通过多个支撑装置和所述径向限位机构 3 的共同作用, 可以有效地减轻、甚至抑制 CT 设备中的可旋转部在高速旋转过程中的径向震动, 相应地, 能够有效地减轻、甚至抑制 CT 扫描装置 (即成像系统) 的径向震动, 降低了 CT 扫描装置 (即成像系统) 的轴向震动频率, 同时也降低了 CT 设备的整体噪音。

参照图 2、图 7A 和图 7B, 所述径向限位机构 3 面对环形的可旋转轨道 52 的内周表面。具体地, 所述径向限位机构 3 包括径向偏心压

轮，径向偏心压轮能够转动，在径向偏心压轮的转动过程中，径向偏心压轮的外周面与可旋转轨道 52 的内周表面之间沿第二径向方向 D4 的最小距离是变化的。通过在径向方向上设置距离可变的限制机构，使得径向限位机构能够适应各种不同的应用场合，避免因制造公差、安装误差等原因导致的频繁调整径向限位机构。

例如，所述径向偏心压轮可以包括轮座 31、轮轴 32、轮轴承 33 和第一径向压轮元件 34，轮座 31 固定连接第一机架 110，轮轴 32 设置在轮座 31 上，第一径向压轮元件 34 通过轮轴承 33 设置在轮轴 32 上，第一径向压轮元件 34 的中心轴线与轮轴 32 的中心轴线之间具有偏心量，第一径向压轮元件 34 能够在轮轴 32 上偏心转动，第一径向压轮元件 34 的外周面的至少一部分面对可旋转轨道 52 的内周表面。

例如，所述径向偏心压轮可以包括两个所述轮轴 32、两个所述轮轴承 33 和两个所述第一径向压轮元件 34，两个所述轮轴 32 的中心轴线基本位于同一水平高度。

图 8A 是根据本公开的另一些示例性实施例的 CT 设备的主视图，图 8B 是根据本公开的另一些示例性实施例的 CT 设备的侧视图。需要说明的是，图 8A 和图 8B 示出的 CT 设备可以包括上文描述的 CT 设备的所有结构、部件和元件，在下文中，主要描述其不同之处。

参照图 8A 和图 8B，所述 CT 设备 100 还可以包括：第二机架 120，第二机架 120 与第一机架 110 相对设置；以及磁力装置 4，磁力装置 4 设置在第一机架 110 和第二机架 120 中的至少一个上，磁力装置 4 用于在可旋转部 5 旋转时给可旋转部 5 提供磁力，磁力的至少一部分分力与可旋转部 5 的重力的方向相反。

在本公开的实施例中，通过设置该磁力装置 4，可以适当降低可旋转部 5 的旋转重量，有效降低对扫描装置的径向冲击力。

参照图 8A 和图 8B，磁力装置 4 可以设置在第二机架 120 上，磁力装置 4 用于在可旋转部 5 旋转时给可旋转部 5 提供磁吸力。

例如，磁力装置 4 可以包括多个永磁体或电磁铁，多个永磁体或电磁铁沿可旋转部 5 的旋转方向（即可旋转部 5 的周向）以彼此间隔

的方式布置在第二机架 120 上。可旋转部 5 的可旋转轨道 52 可以包括磁性材料，或者，可旋转轨道 52 的外周面上安装有由磁性材料构成的磁性部。这样，安装在第二机架 120 上的多个永磁体或电磁铁可以对可旋转轨道 52 产生磁吸力作用，从而能够适当降低可旋转部 5 的旋转重量，有效降低对扫描装置的径向冲击力。

图 9A 示意性示出了根据本公开的实施例的 CT 设备中的扫描装置的安装状态。图 9B 示意性示出了根据本公开的实施例的 CT 设备中的扫描装置的相对位置。

参照图 9A 和图 9B，在本公开的实施例中，包括射线源 130 和探测器 140 的扫描装置设置在两个可旋转轨道 52 之间，位于中间的扫描装置的旋转稳定性高，避免了悬臂安装带来的各种问题。

在本公开的实施例中，探测器 140 可以设置为呈以对应射线源 130 为中心的弧形。例如，探测器 140 采用探测器阵列结构，多个探测器呈阵列状布置于探测臂上，而探测臂则呈以射线源 130 为中心的弧形。由于探测器 140 呈以射线源 130 为中心的弧形，因此，整个探测器 140 不同部位到射线源 130 之间的距离相同，即，探测器阵列中的各探测器距射线源 130 的距离相同，这种源探等距的设置方式，与源探不等距(例如探测器 140 呈以可旋转部 5 的中心为中心的弧形)的设置方式相比，更便于成像，同时，后续的相关计算分析也更加简单方便，有利于提高检查准确性。

在本公开的实施例中，在同一可旋转轨道 52 下方设置位于转动轴线两侧的两个支撑装置，使得这两个支撑装置可以更稳定地对可旋转部 5 的与相应可旋转轨道 52 对应的部位进行支撑，且这两个支撑装置可以更高效稳定地作用于可旋转轨道 52 上，支撑可旋转部 5 更高效稳定地转动。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表

述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本公开的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本公开的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本公开的范围由权利要求及其等同物限定。本领域技术人员可以理解，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合或/或结合，即使这样的组合或结合没有明确记载于本公开中。特别地，在不脱离本公开精神和教导的情况下，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合。所有这些组合和/或结合均落入本公开的范围。

权 利 要 求

1. 一种 CT 设备，其特征在于，包括：

第一机架；

设置在所述第一机架上的多个支撑装置，每一个所述支撑装置包括多个旋转轮，其中，至少一个支撑装置的至少一个旋转轮作为驱动轮；

可旋转部，所述可旋转部能够在所述驱动轮的驱动下围绕旋转轴线旋转，在所述可旋转部旋转过程中，所述可旋转部由所述多个支撑装置共同支撑；

扫描装置，所述扫描装置包括射线源和探测器，所述射线源和所述探测器均设置在所述可旋转部上，且所述射线源和所述探测器沿所述可旋转部的径向相对设置；以及

轴向限位机构，所述轴向限位机构用于限制所述可旋转部沿第一方向和第二方向的移动，其中，所述第一方向和所述第二方向均平行于所述旋转轴线，且所述第一方向和所述第二方向相反，

其中，所述多个支撑装置还用于限制所述可旋转部沿第一径向方向的移动，所述 CT 设备还包括设置在所述第一机架上的径向限位机构，所述径向限位机构用于限制所述可旋转部沿第二径向方向的移动，所述第一径向方向和所述第二径向方向均平行于所述可旋转部的径向且彼此相反。

2. 根据权利要求 1 所述的 CT 设备，其特征在于，所述轴向限位机构包括：

第一轴向限位机构，所述第一轴向限位机构用于限制所述可旋转部沿第一方向的移动；以及

第二轴向限位机构，所述第二轴向限位机构用于限制所述可旋转部沿第二方向的移动。

3.根据权利要求2所述的CT设备,其特征在于,所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道,所述扫描装置设置在所述可旋转本体上,

在平行于所述旋转轴线的方向上,所述第一轴向限位机构和所述第二轴向限位机构分别设置在所述至少一个可旋转轨道的两侧。

4.根据权利要求2所述的CT设备,其特征在于,所述可旋转部包括两个可旋转轨道,在平行于所述可旋转部的旋转轴线的方向上,所述可旋转本体夹设在所述两个可旋转轨道之间,

在平行于所述旋转轴线的方向上,所述第一轴向限位机构设置有所述两个可旋转轨道中的一个远离所述可旋转本体的一侧,所述第二轴向限位机构设置有所述两个可旋转轨道中的另一个远离所述可旋转本体的一侧。

5.根据权利要求2所述的CT设备,其特征在于,所述可旋转部包括两个可旋转轨道,在平行于所述可旋转部的旋转轴线的方向上,所述可旋转本体夹设在所述两个可旋转轨道之间,

在平行于所述旋转轴线的方向上,所述第一轴向限位机构和所述第二轴向限位机构分别设置在所述两个可旋转轨道中的同一个的两侧。

6.根据权利要求3所述的CT设备,其特征在于,所述第一轴向限位机构包括轴向压轮,所述轴向压轮靠近一个所述可旋转轨道朝向第一方向的端面设置。

7.根据权利要求6所述的CT设备,其特征在于,所述第二轴向限位机构包括轴向偏心压轮,所述轴向偏心压轮靠近另一个所述可旋转轨道朝向第二方向的端面设置。

8.根据权利要求3所述的CT设备，其特征在于，所述第一轴向限位机构包括轴向压轮，所述第二轴向限位机构包括轴向偏心压轮，所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮分别靠近同一个所述可旋转轨道朝向第一方向的端面和朝向第二方向的端面设置。

9.根据权利要求8所述的CT设备，其特征在于，在所述轴向压轮的旋转过程中，所述轴向压轮的外周面与所述可旋转轨道朝向第一方向的端面之间沿第一方向的最小距离保持不变。

10.根据权利要求8所述的CT设备，其特征在于，在所述轴向偏心压轮的旋转过程中，所述轴向偏心压轮的外周面与所述可旋转轨道朝向第二方向的端面之间沿第二方向的最小距离是变化的。

11.根据权利要求6至10中任一项所述的CT设备，其特征在于，所述轴向压轮包括轮座、轮轴、轮轴承和第一压轮元件，所述轮座固定连接所述第一机架，所述轮轴设置在所述轮座上，所述第一压轮元件通过轮轴承设置在所述轮轴上，所述第一压轮元件的中心轴线与所述轮轴的中心轴线重合，所述第一压轮元件能够在所述轮轴上转动，所述第一压轮元件的外周面的至少一部分面对所述可旋转轨道朝向第一方向的端面。

12.根据权利要求7至10中任一项所述的CT设备，其特征在于，所述轴向偏心压轮包括轮座、轮轴、轮轴承和第二压轮元件，所述轮座固定连接所述第一机架，所述轮轴设置在所述轮座上，所述第二压轮元件通过轮轴承设置在所述轮轴上，所述第二压轮元件的中心轴线与所述轮轴的中心轴线之间具有偏心量，所述第二压轮元件能够在所述轮轴上偏心转动，所述第二压轮元件的外周面的至少一部分面对所述可旋转轨道朝向第二方向的端面。

13.根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的 CT 设备，其特征在于，所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮共用轮座，使得所述轴向压轮和所述轴向偏心压轮构成压轮组。

14.根据权利要求 1 所述的 CT 设备，其特征在于，所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道，所述扫描装置设置在所述可旋转本体上，

所述至少一个可旋转轨道为环形轨道，所述径向限位机构面对所述环形轨道的内周表面。

15.根据权利要求 1 所述的 CT 设备，其特征在于，所述径向限位机构包括径向偏心压轮，所述径向偏心压轮能够转动，在所述径向偏心压轮的转动过程中，所述径向偏心压轮的外周面与所述可旋转轨道的内周表面之间沿第二径向方向的最小距离是变化的。

16.根据权利要求 15 所述的 CT 设备，其特征在于，所述径向偏心压轮包括轮座、轮轴、轮轴承和第一径向压轮元件，所述轮座固定连接所述第一机架，所述轮轴设置在所述轮座上，所述第一径向压轮元件通过轮轴承设置在所述轮轴上，所述第一径向压轮元件的中心轴线与所述轮轴的中心轴线之间具有偏心量，所述第一径向压轮元件能够在所述轮轴上偏心转动，所述第一径向压轮元件的外周面的至少一部分面对所述可旋转轨道的内周表面。

17.根据权利要求 16 所述的 CT 设备，其特征在于，所述径向偏心压轮包括两个所述轮轴、两个所述轮轴承和两个所述第一径向压轮元件，两个所述轮轴的中心轴线基本位于同一水平高度。

18.根据权利要求 1 所述的 CT 设备，其特征在于，所述多个支撑装置中的至少一个支撑装置包括可枢转臂、枢轴、驱动马达和至少两

个旋转轮，所述可枢转臂通过所述枢轴可枢转地连接在所述第一机架上，所述至少两个旋转轮设置在所述可枢转臂上且分别位于所述可枢转臂的枢转轴线的两侧，

所述至少两个旋转轮中的至少一个为驱动轮，所述驱动马达与所述驱动轮直接连接，所述驱动轮能够驱动所述可旋转部围绕旋转轴线旋转，所述驱动马达包括动力输出轴，所述驱动马达的动力输出轴与所述枢轴平行设置。

19.根据权利要求 18 所述的 CT 设备，其特征在于，所述多个支撑装置中的所述至少一个支撑装置包括两个旋转轮，

所述可枢转臂的枢转轴线和所述两个旋转轮各自的旋转轴线在第一平面上的正投影基本位于同一条直线上，其中，所述第一平面为垂直于所述可旋转部的旋转轴线的平面。

20.根据权利要求 18 或 19 所述的 CT 设备，其特征在于，所述多个支撑装置中的所述至少一个支撑装置还包括第一轴承、第二轴承和第三轴承，所述枢轴与所述第一机架连接，所述可枢转臂通过第一轴承与所述枢轴连接，所述两个旋转轮分别通过第二轴承和所述第三轴承与所述可枢转臂连接。

21.根据权利要求 18 或 19 所述的 CT 设备，其特征在于，所述驱动轮套接在所述动力输出轴上，两个所述第三轴承分别套设在所述动力输出轴上且位于所述驱动轮两侧。

22.根据权利要求 18 或 19 所述的 CT 设备，其特征在于，所述驱动马达在所述第一平面上的正投影落入所述可枢转臂在所述第一平面上的正投影内。

23.根据权利要求 1 所述的 CT 设备，其特征在于，所述多个支撑装置中的至少一个支撑装置包括可枢转臂、枢轴和至少两个旋转轮，所述可枢转臂通过所述枢轴可枢转地连接在所述第一机架上，所述至少两个旋转轮设置在所述可枢转臂上且分别位于所述可枢转臂的枢转轴线的两侧，所述至少两个旋转轮为从动轮，所述可旋转部能够在旋转过程中对所述从动轮施加摩擦力而带动所述从动轮旋转。

24.根据权利要求 9 所述的 CT 设备，其特征在于，所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道，所述扫描装置设置在所述可旋转本体上，每一个所述支撑装置与所述至少一个可旋转轨道至少部分接触。

25.根据权利要求 10 所述的 CT 设备，其特征在于，所述可旋转部包括两个可旋转轨道，在平行于所述可旋转部的旋转轴线的方向上，所述可旋转本体夹设在所述两个可旋转轨道之间。

26.根据权利要求 6 所述的 CT 设备，其特征在于，每一个可旋转轨道对应设置有两个所述支撑装置，两个所述支撑装置对称设置于所述可旋转轨道的旋转轴线的两侧。

27.根据权利要求 1 所述的 CT 设备，其特征在于，所述 CT 设备还包括：

第二机架，所述第二机架与所述第一机架相对设置；以及

磁力装置，所述磁力装置设置在所述第一机架和所述第二机架中的至少一个上，所述磁力装置用于在所述可旋转部旋转时给所述可旋转部提供磁力，所述磁力的至少一部分分力与所述可旋转部的重力的方向相反。

28.根据权利要求 27 所述的 CT 设备，其特征在于，所述磁力装置设置在第二机架上，所述磁力装置用于在所述可旋转部旋转时给所述可旋转部提供磁吸力。

29.根据权利要求 28 所述的 CT 设备，其特征在于，所述磁力装置包括多个永磁体或电磁铁，所述多个永磁体或电磁铁沿所述可旋转部的旋转方向以彼此间隔的方式布置在所述第二机架上。

30.根据权利要求 3 所述的 CT 设备，其特征在于，所述可旋转部包括可旋转本体和至少一个可旋转轨道，所述扫描装置设置在所述可旋转本体上，

所述可旋转轨道包括磁性材料，或者，所述可旋转轨道的外周面上安装有由磁性材料构成的磁性部。