

CT 设备

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。

例如，在相关技术中，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。在对大轴承上的可旋转部进行驱动时，驱动电极需要较大的功率，一方面造成设备功耗较大，另一方面驱动马达的安装较为复杂，在驱动马达或可旋转部出现故障时，不便于拆卸维修。

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现有技术的信息。

发明内容

为解决现有技术中的上述问题，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、重量轻、设备功耗较低的优点。

本公开的一个方面提供了一种 CT 设备，包括但不限于：机架；设置在所述机架上的多个支撑装置；可旋转部，所述可旋转部能够围绕一旋转轴线旋转，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；以及扫描装置，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，其中，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，所述两个驱动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，同一个支撑装置的可枢转臂的枢转轴线和旋转轮的转动轴线在第一平面上的正投影之间的连线与竖直方向之间形成角度 α ，角度 α 在 $30^\circ \sim 60^\circ$ 之间。

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两个旋转轮，所述两个旋转轮中位于下方的一个为驱动轮，所述两个旋转轮中的另一个为从动轮。

在本公开的一些示例性实施例中，在所述多个支撑装置中，仅一个支撑装置包括所述驱动轮。

在本公开的一些示例性实施例中，在同一个支撑装置中，两个旋转轮的转动轴线与可枢转臂的枢转轴线之间的垂直距离基本相等。

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 1A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的主视图；

图 1B 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的侧视图；

图 2A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的可旋转部的侧视图；

图 2B 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的可旋转部的主视图；

图 3A 是根据本公开的一种实施例的 CT 设备的支撑装置的主视图；

图 3B 是根据本公开的图 3A 实施例的 CT 设备的支撑装置的侧视图；

图 4A 是根据本公开的另一种实施例的 CT 设备的支撑装置的主视图；

图 4B 是根据本公开的图 4A 实施例的 CT 设备的支撑装置的侧视图。

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，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

下面结合图 1A 至图 4B 对本公开实施例的 CT 设备进行详细说明。

图 1A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的主视图。图 1B 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的侧视图。

如图 1A 和图 1B 所示，CT 设备 100 包括：机架 110、支撑装置 1、可旋转部 2、扫描装置 3。

机架 110 用于支撑 CT 设备 100，支撑装置 1 设置在机架 110 上，支撑装置 1 可以设置为多个，例如，在机架 110 的靠近下侧第一侧边相对设置两个，在机架 110 的靠近下侧与第一侧边相对的第二侧边相对设置两个。支撑装置 1 用于支撑可旋转部 2，例如每两个位于相同侧边的支撑装置 1 构成针对可旋转部 2 进行支撑的支撑装置组。

支撑装置 1 包括多个可旋转轮 13，其中，至少一个支撑装置 1 的至少一个可旋转

轮 13 作为驱动轮。支撑装置 1 的具体结构参见下文的详细描述。

可旋转部 2 能够在支撑装置 1 的驱动轮的驱动下围绕旋转轴线 AX1 旋转，在可旋转部 2 旋转过程中，可旋转部 2 由多个支撑装置 1 共同支撑。例如，可旋转部 2 分别由图 1A 中靠近左下侧和右下侧的两组支撑装置 1 支撑，并且通过驱动轮带动可旋转部 2 转动，在可旋转部 2 转动时，其他不具有驱动轮的支撑装置 1 的可旋转轮 13 在与可旋转部 2 的转动方向相反，从而有效减小可旋转部 2 转动时的阻力。

图 2A 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的可旋转部的侧视图。图 2B 是根据本公开的一些示例性实施例的 CT 设备的可旋转部的主视图。

如图 2A 和图 2B 所示，扫描装置 3 包括射线源 31 和探测器 32，射线源 31 和探测器 32 均设置在可旋转部 2 上，且射线源 31 和探测器 32 沿可旋转部的径向相对设置。例如射线源 31 设置在可旋转部 2 的周侧的第一位置，探测器 32 设置在与该周侧的第一位置相对的第二位置，射线源 31 和探测器 32 的重心位于旋转轴线 AX1 上或者基本上位于旋转轴线 AX1 的附近，从而保证可旋转部 2 带动射线源 31 和探测器 32 旋转时不会发生震动或者产生的震动较小。

在本公开的实施例中，多个支撑装置 1 限制可旋转部 2 沿第一径向方向 D1 的移动。即每个支撑装置可以在沿第一径向方向 D1 相反的第二径向方向 D2 对可旋转部 2 提供支撑力，从而使可旋转部 2 在旋转过程中能够保持旋转轴线 AX1 基本不发生偏移。

示例性地，第一径向方向 D1 和第二径向方向 D2 均与可旋转部 2 的旋转轴线 AX1 相交，即每一个支撑装置 1 针对可旋转部 2 的移动进行限位，从而使可旋转部 2 的旋转轴线 AX1 基本保持在一固定位置，从而使可旋转部 2 在转动时保持稳定状态，避免可旋转部 2 在转动时，旋转中心偏离而导致的 CT 设备产生震动的问题。

在本公开的一些实施例中，如图 1A 至图 2B 所示，可旋转部 2 包括可旋转本体 22 和至少一个可旋转轨道 21，扫描装置 3 设置在可旋转本体 22 上，至少一个可旋转轨道 21 可以为环形轨道，即可旋转轨道 21 的至少一个为具有内周表面和外周表面的环形轨道，该环形轨道的内周表面构成的圆环中心和外周表面构成的圆环中心相同，即为同心圆。

示例性地，可旋转部包括一个可旋转本体和一个可旋转轨道，可旋转轨道在平行于可旋转本体的旋转轴线 AX1 方向设置在可旋转本体的一侧。在一些可选的实施例中，可旋转部可以设置成一个可旋转本体以及两个以上的可旋转轨道。

在其他的可选实施例中，可旋转轨道 21 例如也可以是圆盘形轨道，两个圆盘形轨道之间夹设可旋转本体 22。

在本公开的一些实施例中，如图 2A 和图 2B 所示，可旋转部 2 包括两个可旋转轨道 21，在平行于可旋转部 2 的旋转轴线 AX1 的方向上，可旋转本体 22 夹设在两个可旋转轨道 21 之间，两个可旋转轨道 21 可以设置为环形轨道和/或圆盘形轨道。支撑装置 1 可以与每一个可旋转轨道 21 至少部分接触，例如支撑装置 1 与可旋转轨道 21 的外周面接触。具体地，支撑装置 1 的可旋转轮 13 的外周面与可旋转轨道 21 的外周面接触。

如图 1A 和图 1B 所示，每一个可旋转轨道 21 对应设置有两个支撑装置 1，两个支撑装置 1 对称设置于可旋转轨道 21 的旋转轴线 AX1 的两侧。例如，位于可旋转部 2 的靠近机架 110 下侧的位置。

在本公开的一些实施例中，与每个可旋转轨道 21 对应设置两个或两个以上支撑装置，在对应设置的两个或两个以上的支撑装置中，例如可以仅设置一个包括驱动轮的支撑装置，其他支撑装置可以不设置驱动轮，仅包括从动轮。

在可选的实施例中，包括驱动轮的支撑装置的数量可以根据实际的需要进行设置，例如当可旋转部较大，并且用于针对较大的物品进行检测时，可以设置多个包括驱动轮的支撑装置，从而实现对可旋转部的有效转动控制。当可旋转部较小，则可以设置较少数量的包括驱动轮的支撑装置，实现在降低 CT 设备的功耗，保证对可旋转部的有效转动控制。

图 3A 是根据本公开的一种实施例的 CT 设备的支撑装置的主视图。图 3B 是根据本公开的图 3A 实施例的 CT 设备的支撑装置的侧视图。图 4A 是根据本公开的另一种实施例的 CT 设备的支撑装置的主视图。图 4B 是根据本公开的图 4A 实施例的 CT 设备的支撑装置的侧视图。

如图 3A 至图 4B 所示，支撑装置 1 包括可枢转臂 11、枢轴 12 以及旋转轮 13。例如旋转轮 13 设置为两个或者两个以上。

如图 3A 和图 3B 示出了一种支撑装置 1 的结构。该支撑装置 1 包括可枢转臂 11、枢轴 12 和两个旋转轮，可枢转臂 11 的枢转轴线为 11AX。可枢转臂 11 通过枢轴 12 可枢转地连接在机架 110 上，两个旋转轮设置在可枢转臂 11 上且分别位于可枢转臂 11 的枢转轴线 11AX 的两侧。

两个旋转轮中，其中一个旋转轮为从动轮 13，另一个为驱动轮 13'。

在本公开的示例性实施例中，如图 1B 和图 3B 所示，CT 设备还包括驱动马达 14，驱动马达 14 设置在支撑装置的可枢转臂 11 上，例如，驱动马达 14 通过螺钉或螺母固定在可枢转臂 11 的一侧。

驱动马达 14 与驱动轮 13' 直接连接，驱动轮 13' 能够驱动可旋转部 2 围绕旋转轴线 AX1 旋转，驱动马达 14 包括动力输出轴 141，驱动马达的动力输出轴 141 与枢轴 12 平行设置。

例如，驱动轮 13' 的旋转轴线 13AX 与驱动马达的输出轴 141 的旋转轴线重合，驱动轮 13' 直接套接在驱动电极的输出轴 141 上，从而使驱动马达 14 可以带动驱动轮 13' 转动。

示例性地，如图 3B 每个支撑装置可以包括一个可枢转臂 11，每个可枢转臂上设置多个旋转轮，例如在可枢转臂的两端对称设置两个旋转轮，包括一个从动轮 13 和一个驱动轮 13'。可枢转臂 11 可枢转地连接在机架 110 上，例如可枢转臂 11 通过枢轴 12 与机架可枢转连接，可枢转臂 11 可以围绕枢轴 12 转动。

示例性地，如图 1A 所示支撑装置 1 包括两个旋转轮，两个旋转轮中位于下方的一个为驱动轮，两个旋转轮中的另一个为从动轮。通过将位于下方的旋转轮设置为驱动轮，从而可以对可旋转部 2 产生更大的摩擦力，防止驱动轮与可旋转部发生相对滑动，提高针对可旋转部 2 转动精度的控制，有效提高 CT 设备的成像质量。

在一种实施例中，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，例如在可枢转臂的两端对称设置两个旋转轮 13。至少两个旋转轮 13 为从动轮，可旋转部 2 能够在旋转过程中对从动轮施加摩擦力而带动从动轮旋转。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 2 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 2，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给予可旋转部 2 的支撑力，从而能够实现对可旋转部的较好支撑作用。

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 2 的双重作用。需要说明的是，起驱动和支撑可旋转部 2 的双重作用的支撑装置 1 的结构与起支撑可旋转部 2 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 2 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 2 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 2 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 2。

在本公开的一些实施例中，如图 3B 和图 4B 所示，至少一个支撑装置包括可枢转臂 11 和两个旋转轮，每个旋转轮具有各自的旋转轴线 13AX，对于同一个支撑装置 1 而言，可枢转臂 11 的枢转轴线 11AX 和两个旋转轮各自的旋转轴线 13AX 在第一平面上的正投影基本位于同一条直线上，其中，第一平面为垂直于可旋转部的旋转轴线 AX1 的平面。

示例性地，在同一个支撑装置中，两个旋转轮的转动轴线 13AX 与可枢转臂的枢转轴线 11AX 之间的垂直距离基本相等。如图 3A 所示，支撑装置 1 的上侧的从动轮 13 的转动轴线 13AX 与枢转轴线 11AX 的距离为 d_1 ，支撑装置 1 的下侧的驱动轮 13' 的转动轴线 13AX 与枢转轴线 11AX 的距离为 d_2 ， d_1 与 d_2 基本相等。

在本公开的一些实施例中，驱动马达 14 在第一平面上的正投影落入可枢转臂 11 在第一平面上的正投影内。

如图 1A 所示，同一个支撑装置的可枢转臂的枢转轴线和旋转轮的转动轴线在第一平面上的正投影之间的连线 X1 与竖直方向 X2 之间形成角度 α ，角度 α 在 $30^\circ \sim 60^\circ$ 之间。

例如，角度 α 可以为 30° 、 45° 或者 60° 等。

根据本公开的实施例，通过设置角度 α 可以使支撑装置与可旋转部的外周面更好的接触，可旋转部在旋转过程中更平稳，避免因旋转而导致震动，降低 CT 设备的成像质量。

示例性地，在同一个支撑装置 1 中，两个旋转轮的旋转轴线 13AX 与可枢转臂的枢转轴线 11AX 之间的垂直距离基本相等。即两个旋转轮相对于枢转轴线 11AX 对称设置，

可以使可旋转部 2 在转动时保持稳定状态，避免支撑装置因非对称设置而对可旋转部 2 的转动产生干扰。

根据本公开的实施例，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。

如图 3A 至图 4B 所示，至少一个支撑装置还包括第一轴承 121、第二轴承 132 和第三轴承 133，枢轴 12 与机架 110 连接，可枢转臂 11 通过第一轴承 121 与枢轴 12 连接，两个旋转轮 13 分别通过第二轴承 132 和第三轴承 133 与可枢转臂 11 连接。

如图 3B 所示，驱动轮 13' 套接在动力输出轴 141 上，两个第三轴承 133 分别套设在动力输出轴 141 上且位于驱动轮两侧。通过采用两个第三轴承将动力输出轴 141 与驱动轮 13' 连接，可以保证驱动轮在被驱动马达驱动时平稳转动。

也就是说，可枢转臂 11 借助第一轴承 121 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 132 和第三轴承 133 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。

此外，通过将驱动马达与驱动轮直接连接的方式设置，可以减少驱动力传动造成的损耗，并且可以针对不同尺寸的可旋转部设置不同具有驱动马达的支撑装置的数量，满足不同场景的需求，可以降低 CT 设备的设备能耗。

如图 4A 和图 4B 所示，支撑装置 1' 包括可枢转臂 11、枢轴 12 和两个旋转轮，可枢转臂 11 通过枢轴 12 可枢转地连接在机架 110 上，至少两个旋转轮设置在可枢转臂 11 上且分别位于可枢转臂 11 的枢转轴线 11AX 的两侧，两个旋转轮为从动轮 13，可旋转部 2 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。

在其他的可选实施例中，支撑装置可以包括 3 个、4 个或者更多个的旋转轮。

在本公开的一些实施例中，如图 2A 和图 2B 所示，可旋转部包括可旋转本体 22 和至少一个可旋转轨道 21，扫描装置 3 设置在可旋转本体 22 上，多个支撑装置 1 分别与至少一个可旋转轨道 21 至少部分接触。具体地，多个支撑装置 1 分别与至少一个可旋转轨道 21 的外周面部分接触。

示例性地，可旋转部 2 包括两个可旋转轨道 21，在平行于可旋转部 2 的旋转轴线

AX1 的方向上，可旋转本体 22 夹设在两个可旋转轨道 21 之间，两个可旋转轨道 21 中的每一个均由至少两个支撑装置 1 支撑，至少两个支撑装置 1 设置在可旋转轨道下方且位于可旋转部 2 的旋转轴线 AX1 的两侧。

可旋转本体 22 夹设在两个可旋转轨道 21 之间，使得能够基于较为简单的结构，实现对可旋转本体 22 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 21 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。

根据本公开实施例的 CT 设备，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和/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：

机架；

设置在所述机架上的多个支撑装置；

可旋转部，所述可旋转部能够围绕一旋转轴线旋转，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；以及

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，

其中，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。

2. 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。

3. 根据权利要求 2 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，所述两个驱动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。

4. 根据权利要求 3 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。

5.根据权利要求3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。

6.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。

7.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,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。

8.根据权利要求7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。

9.根据权利要求8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。

10.根据权利要求2所述的CT设备,其特征在于,同一个支撑装置的可枢转臂的枢转轴线和旋转轮的转动轴线在第一平面上的正投影之间的连线与竖直方向之间形成角度 α ,角度 α 在 30° ~ 60° 之间。

11.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两个旋转轮,所述两个旋转轮中位于下方的一个为驱动轮,所述两个旋转轮中的另一个为从动轮。

12.根据权利要求1所述的CT设备,其特征在于,在所述多个支撑装置中,仅一个支撑装置包括所述驱动轮。

13. 根据权利要求 1 所述的 CT 设备，其特征在于，在同一个支撑装置中，两个旋转轮的转动轴线与可枢转臂的枢转轴线之间的垂直距离基本相等。