

权 利 要 求 书

1、一种基于点云数据的建模方法，包括：

获取点云采集设备针对扫描目标所采集的三维点云信息以及采集所述三维点云信息的第一时间信息；

获取电机的第一旋转位置信息以及与所述第一旋转位置信息相对应的第二时间信息，其中，所述电机用于驱动所述点云采集设备旋转；

根据所述第一时间信息和所述第二时间信息，确定与所述三维点云信息相对应的第二旋转位置信息；以及

基于所述三维点云信息和所述第二旋转位置信息获得所述扫描目标的位置信息，用以使用所述扫描目标的位置信息构建与所述扫描目标相对应的三维全景模型。

2、如权利要求1所述的方法，其中，所述获取点云采集设备针对扫描目标所采集的三维点云信息以及采集所述三维点云信息的第一时间信息包括：

接收所述点云采集设备在数据采集点位针对所述扫描目标所采集的点云数据包；其中，通过所述电机驱动所述点云采集设备旋转至所述数据采集点位；以及

从所述点云数据包中提取所述三维点云信息、所述第一时间信息以及所述点云采集设备的扫描角度；

其中，所述扫描角度为所述点云采集设备的扫描方向与所述点云采集设备的旋转平面之间的夹角。

3、如权利要求1或2所述的方法，其中，所述获取电机的所述第一旋转位置信息以及与所述第一旋转位置信息相对应的第二时间信息包括：

接收控制器或编码器发送的脉冲信号和与所述脉冲信号相对应的第二时间信息；

其中，所述控制器用于驱动所述电机运行，所述编码器安装在所述电机的输出轴上，用于测量所述电机的转速。

4、如权利要求3所述的方法，其中，所述根据所述第一时间信息和所述第二时间信息，确定与所述三维点云信息相对应的第二旋转位置信息包括：

基于所述第一时间信息生成第一时间戳，基于所述第二时间信息生成第二时间戳；

建立所述第二时间戳与所述脉冲信号之间的对应关系；以及

根据所述对应关系，获取与所述第一时间戳相同或最接近的第二时间戳相对应的脉冲信号，用以基于此脉冲信号确定所述电机的旋转角度。

5、如权利要求4所述的方法，其中，所述扫描目标的位置信息包括：所述扫描目标的X轴坐标值、Y轴坐标值和Z轴坐标值；所述基于所述三维点云信息和所述第二旋转位置信息获得所述扫描目标的位置信息包括：

基于所述旋转角度和所述扫描角度分别建立X轴坐标转换关系和Y轴坐标转换关系；
基于所述扫描角度建立Z轴坐标转换关系；以及

使用所述X轴坐标转换关系、所述Y轴坐标转换关系以及所述Z轴坐标转换关系，
对所述三维点云信息进行转换处理，用以获得所述扫描目标的位置信息。

6、如权利要求5所述的方法，其中，所述三维点云信息包括：所述点云采集设备和所述扫描目标之间的距离；

建立的所述X轴坐标转换关系为： $x_n = d_n * \cos\beta_n * \cos\alpha_n$ ；

建立的所述Y轴坐标转换关系为： $y_n = d_n * \sin\beta_n * \cos\alpha_n$ ；

建立的所述Z轴坐标转换关系为： $z_n = d_n * \sin\alpha_n$ ；

其中， d_n 为所述距离， x_n 为所述X轴坐标值， y_n 为所述Y轴坐标值， z_n 为所述Z轴坐标值， β_n 为所述电机的旋转角度，所述点云采集设备在水平面内进行旋转， α_n 为所述扫描角度，所述扫描角度为俯仰角。

7、一种基于点云数据的建模装置，包括：

点云数据获取模块，用于获取点云采集设备针对扫描目标所采集的三维点云信息以及采集所述三维点云信息的第一时间信息；

位置信息获取模块，用于获取电机的第一旋转位置信息以及与所述第一旋转位置信息相对应的第二时间信息，其中，所述电机用于驱动所述点云采集设备旋转；

位置信息确定模块，用于根据所述第一时间信息和所述第二时间信息，确定与所述三维点云信息相对应的第二旋转位置信息；以及

目标位置获取模块，用于基于所述三维点云信息和所述第二旋转位置信息获得扫描目标的位置信息，用以使用所述扫描目标的位置信息构建与所述扫描目标相对应的三维全景模型。

8、如权利要求7所述的装置，其中，

所述点云数据获取模块，用于接收所述点云采集设备在数据采集点位针对所述扫描目标所采集的点云数据包；以及从所述点云数据包中提取所述三维点云信息、所述第一时间信息以及所述点云采集设备的扫描角度；其中，通过所述电机驱动所述点云采集设

备旋转至所述数据采集点位，所述扫描角度为所述点云采集设备的扫描方向与所述点云采集设备的旋转平面之间的夹角。

9、如权利要求 7 或 8 所述的装置，其中，

所述位置信息获取模块，用于接收控制器或编码器发送的脉冲信号和与所述脉冲信号相对应的第二时间信息；其中，所述控制器用于驱动所述电机运行，所述编码器安装在所述电机的输出轴上，用于测量所述电机的转速。

10、如权利要求 9 所述的装置，其中，

所述位置信息确定模块，用于基于所述第一时间信息生成第一时间戳，基于所述第二时间信息生成第二时间戳；建立所述第二时间戳与所述脉冲信号之间的对应关系；以及根据所述对应关系，获取与所述第一时间戳相同或最接近的所述第二时间戳相对应的脉冲信号，用以基于此脉冲信号确定所述电机的旋转角度。

11、如权利要求 10 所述的装置，其中，所述位置信息包括：所述扫描目标的 X 轴坐标值、Y 轴坐标值和 Z 轴坐标值；其中，

所述目标位置获取模块，用于基于所述旋转角度和所述扫描角度分别建立 X 轴坐标转换关系和 Y 轴坐标转换关系；基于所述扫描角度建立 Z 轴坐标转换关系；以及使用所述 X 轴坐标转换关系、所述 Y 轴坐标转换关系以及所述 Z 轴坐标转换关系，对所述三维点云信息进行转换处理，用以获得所述扫描目标的位置信息。

12、如权利要求 11 所述的装置，其中，所述三维点云信息包括：所述点云采集设备和所述扫描目标之间的距离；

建立的所述 X 轴坐标转换关系为： $x_n = d_n * \cos\beta_n * \cos\alpha_n$ ；

建立的所述 Y 轴坐标转换关系为： $y_n = d_n * \sin\beta_n * \cos\alpha_n$ ；

建立的所述 Z 轴坐标转换关系为： $z_n = d_n * \sin\alpha_n$ ；

其中， d_n 为所述距离，所述 x_n 为所述 X 轴坐标值， y_n 为所述 Y 轴坐标值， z_n 为所述 Z 轴坐标值， β_n 为所述电机的旋转角度，所述点云采集设备在水平面内进行旋转， α_n 为所述扫描角度，所述扫描角度为俯仰角。

13、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-6 中任一项所述的方法的步骤。

14、一种电子设备，包括：

处理器；

存储器，以及存储在所述存储器上的计算机程序；

其中，所述处理器被配置为执行所述计算机程序以实现上述权利要求 1-6 任一项所述的方法的步骤。

15、一种计算机程序产品，包括计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-6 任一项所述的方法的步骤。