

权利要求书

1、一种检测物品损伤的方法，包括：

获取具有时序关系、以不同角度反映被检测物品的至少两张图像；

5 按照时序将所述图像输入检测模型，得到损伤检测结果；所述检测模型包括第一子模型和第二子模型，第一子模型识别每张图像的特征，所述每张图像的特征处理结果被输入第二子模型，第二子模型对所述特征处理结果进行时序关联处理后得到损伤检测结果；第一子模型和第二子模型是采用标记有物品损伤的样本进行联合训练得到的。

2、根据权利要求 1 所述的方法，所述第一子模型采用深度卷积神经网络算法；所述第二子模型采用长短期记忆网络 LSTM 算法。

10 3、根据权利要求 2 所述的方法，所述第二子模型采用基于关注 Attention 机制的 LSTM 算法。

4、根据权利要求 1 所述的方法，所述具有时序关系、以不同角度反映被检测物品的至少两张图像包括以下至少一项：对移动的被检测物品进行连续拍摄的照片、对移动的被检测物品进行录制的视频、以移动的摄像头连续拍摄被检测物品的照片、以移动的
15 摄像头录制被检测物品的视频。

5、根据权利要求 1 所述的方法，所述损伤检测结果包括：一种到多种损伤类型的分类结果。

6、根据权利要求 5 所述的方法，所述每张图像的特征处理结果包括：第一子模型对每张图像进行特征提取、损伤发现、和特征融合后生成的被检测物品的单张图像损伤
20 类型分类结果。

7、一种检测物品损伤的装置，包括：

图像序列获取单元，用于获取具有时序关系、以不同角度反映被检测物品的至少两张图像；

25 检测模型应用单元，用于按照时序将所述图像输入检测模型，得到损伤检测结果；所述检测模型包括第一子模型和第二子模型，第一子模型识别每张图像的特征，所述每张图像的特征处理结果被输入第二子模型，第二子模型对所述特征处理结果进行时序关联处理后得到损伤检测结果；第一子模型和第二子模型是采用标记有物品损伤的样本进行联合训练得到的。

30 8、根据权利要求 7 所述的装置，所述第一子模型采用深度卷积神经网络算法；所述第二子模型采用长短期记忆网络 LSTM 算法。

9、根据权利要求 8 所述的装置，所述第二子模型采用基于关注 Attention 机制的

LSTM 算法。

10、根据权利要求 7 所述的装置，所述具有时序关系、以不同角度反映被检测物品的至少两张图像包括以下至少一项：对移动的被检测物品进行连续拍摄的照片、对移动的被检测物品进行录制的视频、以移动的摄像头连续拍摄被检测物品的照片、以移动的摄像头录制被检测物品的视频。

11、根据权利要求 7 所述的装置，所述损伤检测结果包括：一种到多种损伤类型的分类结果。

12、根据权利要求 11 所述的装置，所述每张图像的特征处理结果包括：第一子模型对每张图像进行特征提取、损伤发现、和特征融合后生成的被检测物品的单张图像损伤类型分类结果。

13、一种计算机设备，包括：存储器和处理器；所述存储器上存储有可由处理器运行的计算机程序；所述处理器运行所述计算机程序时，执行如权利要求 1 到 6 任意一项所述的步骤。

14、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运行时，执行如权利要求 1 到 6 任意一项所述的步骤。

15、一种物品损伤检测器，包括：

拍摄模块，用于根据计算与控制模块的拍摄指令生成被检测物品具有时序关系的至少两张图像；

运动实现模块，用于根据计算与控制模块的移动指令实现拍摄模块的摄像头与被检测物品之间的相对运动；

计算与控制模块，用于通过移动指令和拍摄指令使拍摄模块生成具有时序关系、以不同角度反映被检测物品的至少两张图像，并基于所述图像获取损伤检测结果；所述损伤检测结果采用权利要求 1 至 6 任一所述的方法生成。

16、根据权利要求 15 所述的方法，所述计算与控制模块基于所述图像获取损伤检测结果，包括：计算与控制模块将所述图像上传至服务器，接收服务器采用权利要求 1 至 6 所述的方法生成的损伤检测结果；或，

在本地运行权利要求 1 至 6 任一所述的方法，得到损伤检测结果。

17、根据权利要求 15 所述的方法，所述运动实现模块包括：用于放置被检测物品、根据移动指令进行升降、位移、和/或旋转的物品运动子模块；或，

用于安装拍摄模块的摄像头、根据移动指令进行升降、位移、和/或旋转的摄像头运动子模块。

18、根据权利要求 15 所述的方法，所述物品损伤检测器还包括：光源模块，用于根据计算与控制模块的光源指令为拍摄模块提供灯光；

所述计算与控制模块还包括：灯光控制子模块，用于通过向光源模块发送光源指令，使光源模块提供适合拍摄的灯光。

- 5 19、根据权利要求 18 所述的方法，所述运动实现模块包括：用于安装拍摄模块的摄像头和光源模块的灯具、根据移动指令进行升降、位移、和/或旋转的摄像头运动子模块。

20、根据权利要求 15 所述的方法，所述被检测物品包括：移动设备。