



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109464132 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201910025286.1

(22)申请日 2019.01.11

(71)申请人 肖湘江

地址 410000 湖南省长沙市开福区三一大道203号万煦园D2栋303室

(72)发明人 肖湘江

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

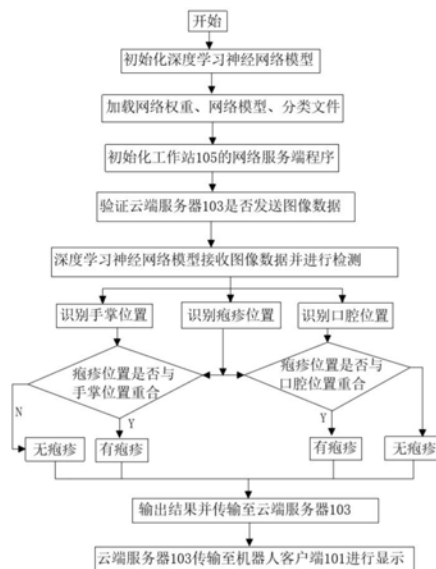
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

幼儿园机器人晨检系统

(57)摘要

本发明提供一种幼儿园机器人晨检系统,包括体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置以及疱疹检测系统,所述疱疹检测系统包括工作站、云端服务器和机器人客户端,所述机器人客户端获取用户图像数据并传输至所述云端服务器,所述云端服务器接收所述机器人客户端的图像数据,并分发给所述工作站,所述工作站利用基于深度学习神经网络的目标检测识别算法进行识别检测疱疹、手掌和口腔,并把识别结果反馈给所述云端服务器,并通过其传输至所述机器人客户端进行显示。本发明提供的所述幼儿园机器人晨检系统创造性的利用云端服务器和深度学习神经网络模型识别疱疹,操作简单、检测速度快、检测结果精确。



1. 一种幼儿园机器人晨检系统,包括体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置,所述体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置分别用于检测人体体温、体重和身高,其特征在于:所述晨检机器人还包括疱疹检测系统,所述检测系统包括工作站、云端服务器和机器人客户端,所述机器人客户端获取用户图像数据并传输至所述云端服务器,所述云端服务器接收所述机器人客户端的图像数据,并分发给所述工作站,所述工作站利用基于深度学习神经网络的目标检测识别算法进行识别检测疱疹、手掌和口腔位置,并把识别结果反馈给所述云端服务器,所述云端服务器将结果传输至所述机器人客户端进行显示。

2. 根据权利要求1所述的幼儿园机器人晨检系统,其特征在于:所述工作站设有深度学习神经网络模型。

3. 根据权利要求2所述的幼儿园机器人晨检系统,其特征在于:所述深度学习神经网络模型为Darknet-Yolov3网络模型。

4. 根据权利要求2所述的幼儿园机器人晨检系统,其特征在于:所述工作站识别疱疹工作流程为:

S1:开始;

S2:初始化所述深度学习神经网络模型;

s3:加载所述深度学习神经网络模型的网络权重、网络模型、分类文件;

S4:初始化所述工作站的网络服务端程序;

S5:接收所述云端服务器的图像数据并进行图像数据格式的转换;

S6:所述深度学习神经网络模型进行疱疹识别,并返回识别结果至所述云端服务器。

5. 根据权利要求4所述的幼儿园机器人晨检系统,其特征在于:所述深度学习神经网络模型进行疱疹识别的流程为:获取步骤S5所述转换格式后的图像数据;经检测获得手掌、口腔和疱疹的位置;判断疱疹位置是否和手掌和/或口腔位置重合?若是则说明手掌和/或口腔位置有疱疹,若无重合则说明没有检测到疱疹。

## 幼儿园机器人晨检系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及目标检测技术、图像处理技术和医疗检测领域，具体涉及一种基于云端服务器的深度学习神经网络疱疹检测系统的幼儿园机器人晨检系统。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展、时代的进步，人们对幼儿园的安全和幼儿的健康关注越来越多，随之而来的幼儿园的管理工作也会越来越繁重，因此，传统的人工管理模式已不能有效地对幼儿园的员工和幼儿信息进行管理。尤其在幼儿晨检方面，目前大都依赖于人工，这样晨检效率低，依赖于人工，且容易引起幼儿的焦躁情绪。特别是疱疹的检查，在现有技术中，经常需要对检查者手掌进行细致观察，现阶段幼儿园或低年级的小朋友每日都需要进行晨检，防范手足口等具有传染性的疾病。常用的方法通常是通过患者手掌口腔肉眼直接观察后，将检测结果人为的分为几个级别，并根据实际情况采取不同措施，执行者多为医生或老师。但是这种方式存在许多缺陷，诸如：观察结果有赖于执行检查人员的经验和医学专业知识以及精神状态，可能导致检查结果不准确，同时无法留下检测记录和证据，不利于及时就医；另外，检测难度高，幼儿园或教育机构普遍缺乏有经验的专业的保健医生或老师。

### 发明内容

[0003] 本发明针对以上问题提出一种幼儿园机器人晨检系统，该系统基于云端服务器的深度学习神经网络进行疱疹检测，检测速度快、检测精确。

[0004] 本发明提供一种幼儿园机器人晨检系统，包括体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置，所述体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置分别用于检测人体体温、体重和身高，所述晨检机器人还包括疱疹检测系统，所述检测系统包括工作站、云端服务器和机器人客户端，所述机器人客户端获取用户图像数据并传输至所述云端服务器，所述云端服务器接收所述机器人客户端的图像数据，并分发给所述工作站，所述工作站利用基于深度学习神经网络的目标检测识别算法进行识别检测疱疹、手掌和口腔位置，并把识别结果反馈给所述云端服务器，所述云端服务器将结果传输至所述机器人客户端进行显示。

[0005] 在本发明提供的幼儿园机器人晨检系统的一种较佳实施例中，所述工作站设有深度学习神经网络模型。

[0006] 在本发明提供的幼儿园机器人晨检系统的一种较佳实施例中，所述深度学习神经网络模型为Darknet-Yolov3网络模型。

[0007] 在本发明提供的幼儿园机器人晨检系统的一种较佳实施例中，所述工作站识别疱疹工作流程为：

[0008] S1：开始；

[0009] S2：初始化所述深度学习神经网络模型；

[0010] S3：加载所述深度学习神经网络模型的网络权重、网络模型、分类文件；

[0011] S4：初始化所述工作站的网络服务端程序；

[0012] S5:接收所述云端服务器的图像数据并进行图像数据格式的转换;

[0013] S6:所述深度学习神经网络模型进行疱疹识别,并返回识别结果至所述云端服务器。

[0014] 在本发明提供的幼儿园机器人晨检系统的一种较佳实施例中,所述深度学习神经网络模型进行疱疹识别的流程为:获取步骤S5所述转换格式后的图像数据;经检测获得手掌、口腔和疱疹的位置;判断疱疹位置是否和手掌和/或口腔位置重合?若是则说明手掌和/或口腔位置有疱疹,若无重合则说明没有检测到疱疹。

[0015] 相较于现有技术,本发明提供的幼儿园机器人晨检系统具有以下有益效果:

[0016] 一、本发明创造性的将基于云端服务器的深度学习神经网络应用于疱疹检测并应用在幼儿园晨检机器人上,通过事先训练好的网络权重、网络模型和分类文件直接进行比对识别,检测速度快、目标检测准确。另外,同时检测口腔和手掌位置,通过判断疱疹、口腔、手掌位置进行比对重合,使判断结果更精确。

[0017] 二、通过获取图片进行检测疱疹,不直接进行肢体接触,切断了接触性传染的可能,有效避免传播蔓延。另外还可应用于皮疹、荨麻疹、湿疹、水痘、痤疮等呈斑点状分布的皮肤病的病程检测,无论病程轻重皆可快速检测识别,实用性强。

[0018] 三、所述疱疹检测以机器人作为载体,通过成熟的目标识别算法,检测精确,不受人工专业知识和精神状态的影响,且充分利用小朋友的好奇心理,一定程度上克服幼儿可能产生的焦虑情绪。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

[0020] 图1是本发明提供的幼儿园机器人晨检系统疱疹检测系统结构示意图;

[0021] 图2是本发明提供的幼儿园机器人晨检系统疱疹检测系统的工作流程图。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0023] 请参阅图1,是本发明提供的幼儿园机器人晨检系统结构示意图;

[0024] 所述幼儿园机器人晨检系统包括体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置和疱疹检测系统10。体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置皆设于机器人本体,机器人本体内设有主控单元,体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置分别检测人体体温、体重和身高并传输至所述主控单元,由所述主控单元控制显示于机器人客户端101相应的显示装置。

[0025] 所述疱疹检测系统10包括工作站105、云端服务器103和机器人客户端101。

[0026] 所述机器人客户端101包含摄像头,用于获取用户图像数据并通过网络传输至所述云端服务器103。所述云端服务器103接收所述机器人客户端101传输的图像数据,并分发

给所述工作站105,所述工作站105利用基于深度学习神经网络的目标检测识别算法进行识别检测疱疹、手掌和口腔,并把识别结果反馈给所述云端服务器103和机器人客户端101。

[0027] 所述工作站105设有深度学习神经网络模型。所述深度学习神经网络模型内置目标检测识别算法。请参阅图2,所述工作站105疱疹的识别过程为:

[0028] S1:开始;

[0029] S2:初始化所述深度学习神经网络模型;

[0030] S3:加载所述深度学习神经网络模型的网络权重、网络模型、分类文件;

[0031] S4:初始化所述工作站105的网络服务端程序;

[0032] S5:接收所述云端服务器103的图像数据并进行图像数据格式的转换;

[0033] s6:所述深度学习神经网络模型进行疱疹识别,并返回识别结果。具体的,所述深度学习神经网络模型进行疱疹识别的流程为:获取步骤S5所述转换格式后的图像数据;经检测获得手掌、口腔和疱疹的位置;判断疱疹位置是否和手掌和/或口腔位置重合?若是则说明手掌和/或口腔位置有疱疹,若无重合则说明没有检测到疱疹。通过检测口腔和手掌位置,判断疱疹和口腔、手掌位置是否重合,使判断结果更精确。

[0034] 现有技术中,深度学习神经网络模型有基于感兴趣区域的RCNN模型、SPP-net模型、Fast RCNN模型、Faster RCNN模型等,还有基于回归的深度学习目标检测算法的YOLO系列模型。

[0035] 较佳实施例中,所述深度学习神经网络模型为Darknet-Yolov3网络模型。利用Darknet的封装库,调用已训练好的Yolov3网络权重、网络模型和分类文件,对所述云端服务器103传输的图像数据进行识别,并把识别结果返回。Darknet-Yolov3网络模型的处理速度相对其他几种网络模型数据处理速度更快,其网络权重是经训练后得到的,其模型文件和类别定义与训练时相同。

[0036] Yolo系算法的思想是:首先通过特征提取网络对输入的图像进行特征提取,得到一定大小的特征图,然后将输入图像划分网格成若干个单元格,某个目标的中心坐标落在哪个单元格中,那么就由该单元格来预测该目标。Yolov3一方面采用全卷积结构,另一方面引入残差结构。残差结构可以很好的控制梯度的传播,避免出现梯度消失或者爆炸等不利于训练的情形,这使得训练深层网络难度大大减小,网络层数大大提高,目标检测精度明显提升。

[0037] 相较于现有技术,本发明提供的幼儿园机器人晨检系统具有以下有益效果:

[0038] 一、本发明创造性的将基于云端服务器的深度学习神经网络应用于疱疹检测并应用在幼儿园晨检机器人上,通过事先训练好的网络权重、网络模型和分类文件直接进行比对识别,检测速度快、目标检测准确。

[0039] 二、通过获取图片进行检测疱疹,不直接进行肢体接触,切断了接触性传染的可能,有效避免传播蔓延。另外还可应用于皮疹、荨麻疹、湿疹、水痘、痤疮等呈斑点状分布的皮肤病的病程检测,无论病程轻重皆可快速检测识别,实用性强。

[0040] 三、所述疱疹检测系统10以机器人作为载体,通过成熟的目标识别算法,检测精确,不受人工专业知识和精神状态的影响,且充分利用小朋友的好奇心理,一定程度上克服幼儿可能产生的焦虑情绪。

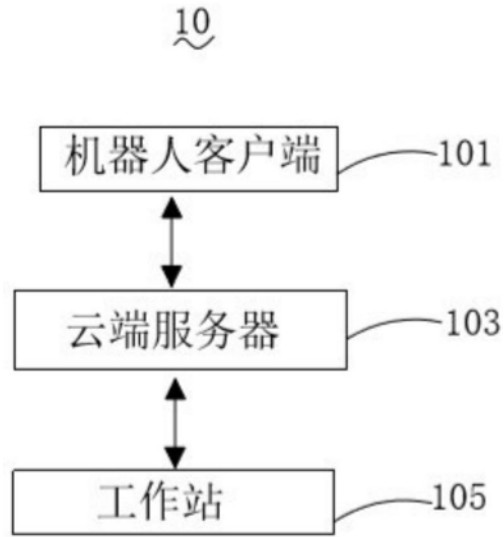


图1

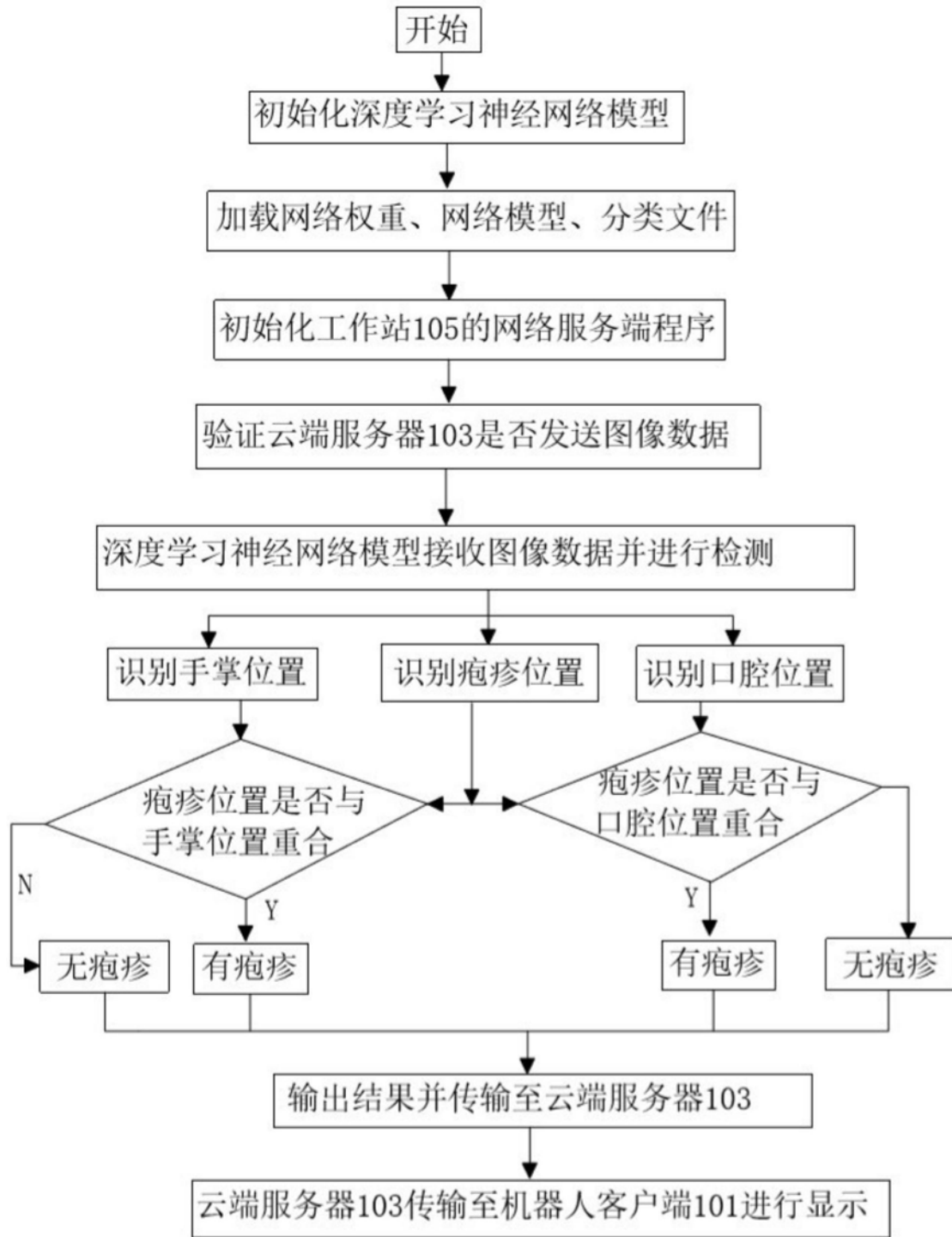


图2

专利名称(译)	幼儿园机器人晨检系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109464132A</a>	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	CN201910025286.1	申请日	2019-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	肖湘江		
申请(专利权)人(译)	肖湘江		
当前申请(专利权)人(译)	肖湘江		
[标]发明人	肖湘江		
发明人	肖湘江		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/445		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种幼儿园机器人晨检系统，包括体温检测装置、重量检测装置、身高检测装置以及疱疹检测系统，所述疱疹检测系统包括工作站、云端服务器和机器人客户端，所述机器人客户端获取用户图像数据并传输至所述云端服务器，所述云端服务器接收所述机器人客户端的图像数据，并分发给所述工作站，所述工作站利用基于深度学习神经网络的目标检测识别算法进行识别检测疱疹、手掌和口腔，并把识别结果反馈给所述云端服务器，并通过其传输至所述机器人客户端进行显示。本发明提供的所述幼儿园机器人晨检系统创造性的利用云端服务器和深度学习神经网络模型识别疱疹，操作简单、检测速度快、检测结果精确。

