



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210784297 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201920435113.2

(22)申请日 2019.04.01

(73)专利权人 湖南超能机器人技术有限公司

地址 410000 湖南省长沙市开福区新河街
道晴岚路68号北辰凤凰天阶苑B1E1区
B1E1幢13008号房

(72)发明人 肖湘江 税海涛 刘峰 张律明
张冠勇 陈初勇

(51)Int.Cl.

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

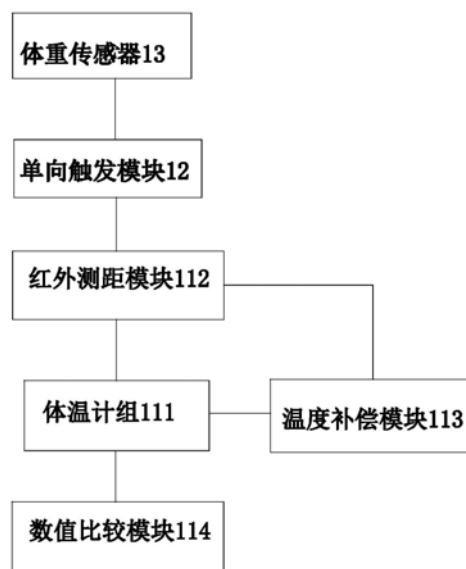
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

基于口腔测温的智能晨检机器人

(57)摘要

本实用新型公开一种基于口腔测温的智能晨检机器人。包括口腔测温系统、单向触发模块、体重感应器和疱疹检测系统,体重感应器感应到人体重量后通过单向触发模块触发口腔测温系统进行体温测量;疱疹检测系统包括相互连接的工作站、云端服务器和摄像头,摄像头在用户张嘴口腔测温的同时,获取口腔图像数据并通过网络传输至云端服务器,云端服务器接收并进行格式转换后分发给工作站,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疱疹,再把识别结果反馈给云端服务器,云端服务器将结果传输至机器人用户交互显示设备。所述晨检机器人采用非接触方式测量人体口腔体温、疱疹,测量效率高、检测准确,且避免因接触而交叉传染。



1. 一种基于口腔测温的智能晨检机器人,包括依次设置的机器人头部、机器人身体以及机器人底座,所述机器人头部设有用户交互显示设备;其特征在于,还包括相互连接的口腔测温系统、单向触发模块和体重感应器,所述体重感应器感应到人体重量后通过所述单向触发模块触发所述口腔测温系统进行人体体温测量。

2. 根据权利要求1所述基于口腔测温的智能晨检机器人,其特征在于,所述口腔测温系统包含相互连接的体温计组、红外测距模块、温度补偿模块、数值比较模块;所述体温计组包含多个体温计;所述红外测距模块用于测量待测人脸至其检测信号的距离;所述温度补偿模块内设与不同距离相适应的补偿模式;所述数值比较模块用于比较并选取多个所述体温计中测得的体温最大值发送至所述用户交互显示设备。

3. 根据权利要求2所述基于口腔测温的智能晨检机器人,其特征在于,所述体温计组包含体温计的数量为三个。

4. 根据权利要求3所述基于口腔测温的智能晨检机器人,其特征在于,所述口腔测温系统还包括检测面板、卡套、控制电路板和安装压板;所述检测面板通过所述卡套配合防松螺栓夹持于所述机器人头部;所述检测面板上设置供所述控制电路板和所述体温计镶嵌安装的特征结构,所述红外测距模块、所述温度补偿模块和所述数值比较模块皆集成于所述控制电路板,三个所述体温计在所述安装压板卡位下装配成所述体温计组,并固定于所述检测面板。

5. 根据权利要求4所述基于口腔测温的智能晨检机器人,其特征在于,所述晨检机器人还包括疱疹检测系统,所述疱疹检测系统包括相互连接的工作站、云端服务器和摄像头;所述摄像头与所述体温计组相邻设置,在用户张嘴口腔测温的同时,获取口腔图像数据并通过网络传输至所述云端服务器,所述云端服务器接收所述图像数据并进行格式转换后分发给所述工作站,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疱疹,再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用户交互显示设备。

6. 根据权利要求5所述基于口腔测温的智能晨检机器人,其特征在于,所述摄像头左右两侧设有补光灯。

基于口腔测温的智能晨检机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人设备领域,尤其涉及一种基于口腔测温的智能晨检机器人。

背景技术

[0002] 随着社会的进步、人民生活水平的不断提高,儿童身体成长及健康状况越来越受到重视,由于儿童自身免疫能力差,各种传染类疾病比较容易在儿童之间交叉感染。2010年3月1日,教育部与卫生部联合颁布了第76号令,要求幼教机构严格执行《托儿所幼儿园保健管理办法》内容,幼教机构每天早晨必须对儿童进行晨检(一看、二摸、三问、四查),力求提前筛查,及时发现,杜绝各类传染病在儿童间交叉传染。同时将信息及时传递给家长、幼儿园以及上级主管部门。

[0003] 目前市面上常见体检机大都包含体温测量设备,主要是通过表面皮肤(如额头等)、耳道等测量体温。但是通过表面皮肤(如额头等)方式测量体温易受环境影响,通过耳道测量体温对耳道的对准精度要求高,因此这两种测量方式均不能快速准确的获得体温结果。另外,市面上其他简易晨检机在测量方式上大多采用通过物理接触完成各参数的测量,筛查效率低,群体使用容易形成疾病的交叉感染;结构上安装复杂,体积大、拆装搬运不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服表面皮肤测量体温易受环境影响,通过耳道测量体温对耳道的对准精度要求高等技术问题,提供一种使用方便、检测效率高、检测准确、能避免接触交叉感染的基于口腔测温的智能晨检机器人。

[0005] 一种基于口腔测温的智能晨检机器人,包括依次设置的机器人头部、机器人身体以及机器人底座,所述机器人头部设有用户交互显示设备;还包括相互连接的口腔测温系统、单向触发模块和体重感应器,所述体重感应器感应到人体重量后通过所述单向触发模块触发所述口腔测温系统进行人体体温测量。

[0006] 在本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人的一种较佳实施例中,所述口腔测温系统包含相互连接的体温计组、红外测距模块、温度补偿模块、数值比较模块;所述体温计组包含多个体温计;所述红外测距模块用于测量待测人脸至其检测信号的距离;所述温度补偿模块内设与不同距离相适应的补偿模式;所述数值比较模块用于比较并选取多个所述体温计中测得的体温最大值发送至所述用户交互显示设备。

[0007] 在本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人的一种较佳实施例中,所述体温计组包含体温计的数量为三个。

[0008] 在本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人的一种较佳实施例中,所述口腔测温系统还包括检测面板、卡套、控制电路板和安装压板;所述检测面板通过所述卡套配合防松螺栓夹持于所述机器人头部;所述检测面板上设置供所述控制电路板和所述体温计镶嵌安装的特征结构,所述红外测距模块、所述温度补偿模块和所述数值比较模块皆集

成于所述控制电路板,三个所述体温计在所述安装压板卡位下装配成所述体温计组,并固定于所述检测面板。

[0009] 在本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人的一种较佳实施例中,所述晨检机器人还包括疱疹检测系统,所述疱疹检测系统包括相互连接的工作站、云端服务器和摄像头;所述摄像头与所述体温计组相邻设置,在用户张嘴口腔测温的同时,获取口腔图像数据并通过网络传输至所述云端服务器,所述云端服务器接收所述图像数据并进行格式转换后分发给所述工作站,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疱疹,再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用户交互显示设备。

[0010] 在本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人的一种较佳实施例中,所述摄像头左右两侧设有补光灯。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人具有以下有益效果:

[0012] 所述晨检机器人集体温、体重、疱疹测量一体,功能全面。

[0013] 在测量方式上的创新:该方案通过体重感应器的感应自动启动体温测量,减少待机时间,节约能耗。通过有距离的口腔测量体温,避免了人体与测量设备的皮肤接触,减小了前后使用者因测量接触而交叉感染的风险。

[0014] 在人体体温测量位置的选取上,本方案选取测量体温的位置方便,因为口腔位置具有有效测温面积大,有效解决了环境温度与体温差别较大时表面皮肤受到环境影响,造成体检者真实体温不能通过表面皮肤反映而测量不准确的问题;以及耳道测量体温对耳道对准精度要求高、使用不方便的问题。

[0015] 另外,检测口腔体温的同时,通过摄像头获取了口腔内图像数据,方便进行口腔疱疹检测,一道工序完成两项检测。提高了儿童晨检效率,方便家长、老师及时监测孩子的身体健康变化,并可配合智能机器人管理系统完成幼儿园大数据管理。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人的结构示意图;

[0017] 图2为图1所示机器人的测温原理图;

[0018] 图3为图1所示机器人的口腔测温系统结构爆炸图;

[0019] 图4为图1所示机器人测温流程图;

[0020] 图5为图1所示机器人疱疹测量原理图。

具体实施方式

[0021] 为使得本实用新型的实用新型目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而非全部实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域的技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”和“具有”以及他

们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。

[0023] 请同时参阅图1和图2,图1为本实用新型基于口腔测温的智能晨检机器人的结构示意图,图2为图1所示机器人的测温原理图。所述智能晨检机器人1包括机器人头部2、机器人身体3、机器人底座4、口腔测温系统11、单向触发模块12、体重感应器13和疱疹检测系统14。

[0024] 机器人头部2、机器人身体3、机器人底座4从上到下依次设置,所述机器人头部2设有用户交互显示设备15。

[0025] 所述口腔测温系统11、所述单向触发模块12、所述体重感应器13相互连接。所述口腔测温系统11设于所述机器人头部2下巴位置,高度通过大量统计,选取设置于多数某一年龄段小朋友的最佳体验高度。所述单向触发模块12和所述体重感应器13设于所述机器人底座4。

[0026] 请同时参照图2、图3和图4,图3为图1所示机器人的口腔测温系统结构爆炸图,图4为图1所示机器人测温流程图。所述口腔测温系统11包含体温计组111、红外测距模块112、温度补偿模块113、数值比较模块114、检测面板115、卡套116、控制电路板117和安装压板118。所述体温计组111、所述红外测距模块112、所述温度补偿模块113、所述数值比较模块114相互连接。优选地,所述体温计组111包含体温计111的数量为三个。所述检测面板115固定在机器人头部2下巴位置,通过螺栓连接方式固定。所述卡套116与所述检测面板115通过防松螺栓配合平垫等夹持于机器人头部2。所述检测面板115上设置供所述控制电路板117、所述体温计组111和摄像头145镶嵌安装的特征结构,所述体温计组111、所述控制电路板117和所述摄像头145镶嵌于所述检测面板115,并通过防松螺栓固定,此种方式有利于结构稳定,同时方便测量。三个所述体温计111在所述安装压板118卡位下装配成所述体温计组111,并固定于所述检测面板115,具体实施过程中,所述体温计111为非接触式红外体温计。所述红外测距模块112、所述温度补偿模块113和所述数值比较模块114皆集成于所述控制电路板117,使整个测量系统体积较小,安装便易。所述红外测距模块112用于测量人脸至其检测信号的距离,精度高,响应快。具体实施过程中,所述红外测距模块112还可以替换成超声、图像识别等其他测距传感器。所述温度补偿模块113内设特定的不同距离相适应的补偿模式,通过校准使显示出的温度值最接近真实体温值;所述数值比较模块114用于比较并选取所述体温计组111测得的体温最大值并传输至所述用户交互显示设备15进行显示。

[0027] 具体应用中,所述口腔测温系统11安装好后,位置高度适合体检者通过靠近或弯腰等姿态与嘴巴对准体温计1111,体检者通过设于所述机器人底座4的体重秤踩踏,所述体重感应器13感应到人体体重,触发所述单向触发模块12,当触发时间在 t_1 以内,则开启所述红外测距模块12测量人脸至其检测信号之间的距离 M ,继而所述体温计组111的所述温度计1111启动测温,所述温度补偿模块113对所述温度计1111所测得的数据进行相应的温度补偿计算,得出各自温度值。所述数值比较模块114对各个所述温度计1111测得并经过所述温度补偿模块113补偿所得的温度值进行比较,选取其中的最大值显示于所述机器人头部2的用户交互显示设备15。若触发时间在 t_2 以上,则结束。优选地, M 在不同的范围对应所述温

度补偿模块 113 中不同的温度补偿模式。本方案中触发时间 t_1 优选为 2 秒, 触发相应时间短, 响应速度快。 t_2 优选为 6 秒, 大于该触发时间在即结束测温, 避免浪费能耗。

[0028] 请同时参阅图 1 和图 5, 所述疱疹检测系统 14 包括相互连接的工作站 141、云端服务器 143 和摄像头 145。所述摄像头 145 设于所述体温计组相邻位置, 用于在用户进行口腔温度检测时获取用户图像数据, 并通过网络传输至所述云端服务器 143, 所述云端服务器 143 接收所述图像数据并进行格式转换后分发给所述工作站 141, 所述工作站 141 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疱疹, 再把识别结果反馈给所述云端服务器 143, 所述云端服务器 143 将结果传输至所述机器人头部 2 的用户交互显示设备 15。优选地, 所述摄像头 145 的两侧设有补光灯 147, 用于在获取口腔图像数据时进行补光处理, 使拍摄图案更清晰, 方便后续疱疹检测的图像处理。

[0029] 现有技术中, 深度学习神经网络目标检测识别算法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 系列模型等。

[0030] 与现有技术相比, 本实用新型提供的基于口腔测温的智能晨检机器人 1 具有以下有益效果:

[0031] 所述晨检机器人 1 集体温、体重、疱疹测量一体, 功能全面。

[0032] 在测量方式上的创新: 该方案通过所述体重感应器 13 的感应启动体温测量, 减少待机时间, 节约能耗。通过有距离非接触式的口腔测量体温, 避免了人体与测量设备的皮肤接触, 减小了前后使用者因测量接触而交叉感染的风险。

[0033] 在人体体温测量位置的选取上, 本方案选取测量体温的位置方便, 可有效测温面积较大的口腔位置, 有效解决了环境温度与体温差别较大, 表面皮肤受到环境影响, 造成体检者真实体温不能通过表面皮肤反映而测量不准确的问题; 以及耳道测量体温对耳道对准精度要求高、使用不方便的问题。

[0034] 另外, 检测口腔体温的同时, 通过所述摄像头 145 获取了口腔内图像数据, 方便进行口腔疱疹检测, 一道工序完成两项检测。提高了儿童晨检效率, 方便家长、老师及时监测孩子的身体健康变化, 并可配合智能机器人管理系统完成幼儿园大数据管理。

[0035] 创造性的利用所述云端服务器 143 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。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的实施例, 并非因此限制本实用新型的专利范围, 凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其它相关的技术领域, 均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

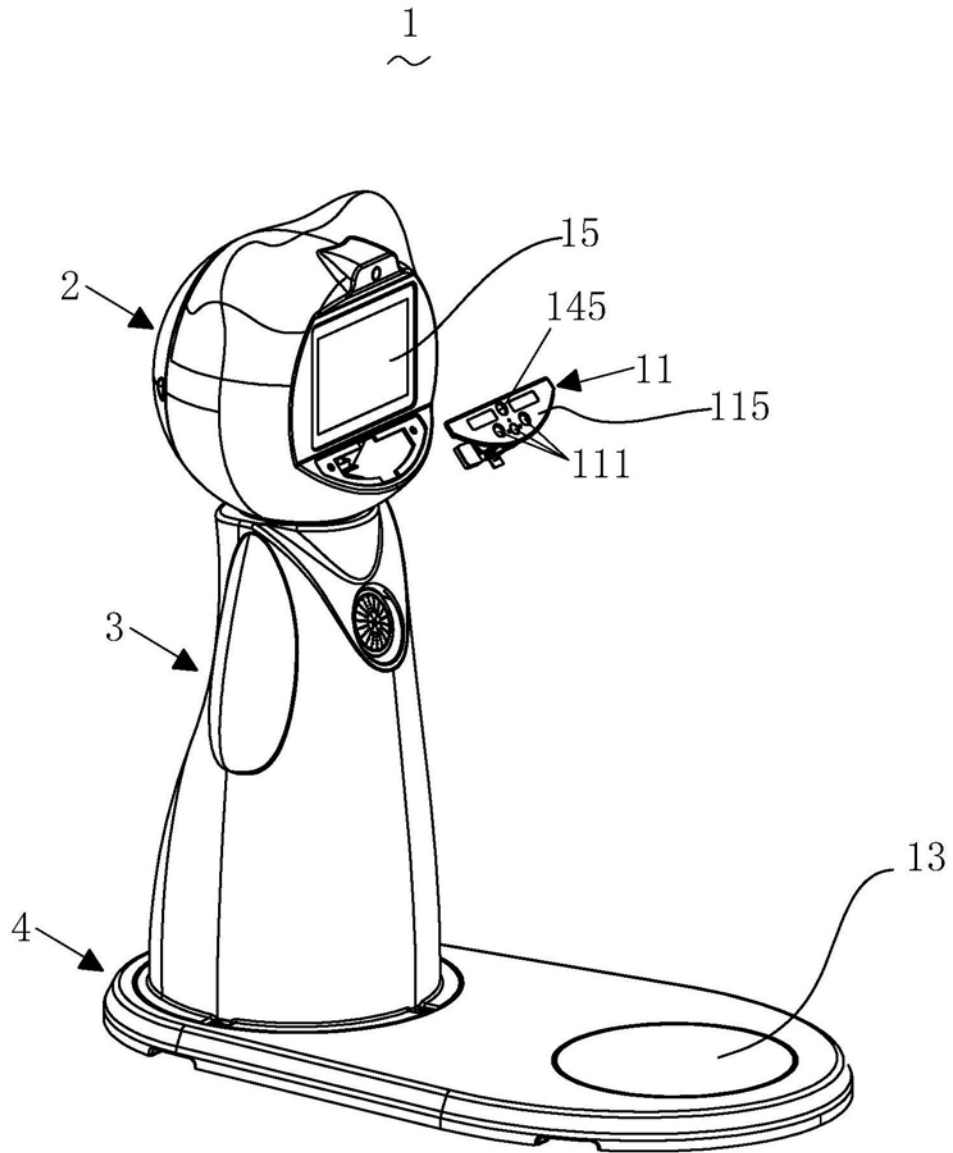


图1

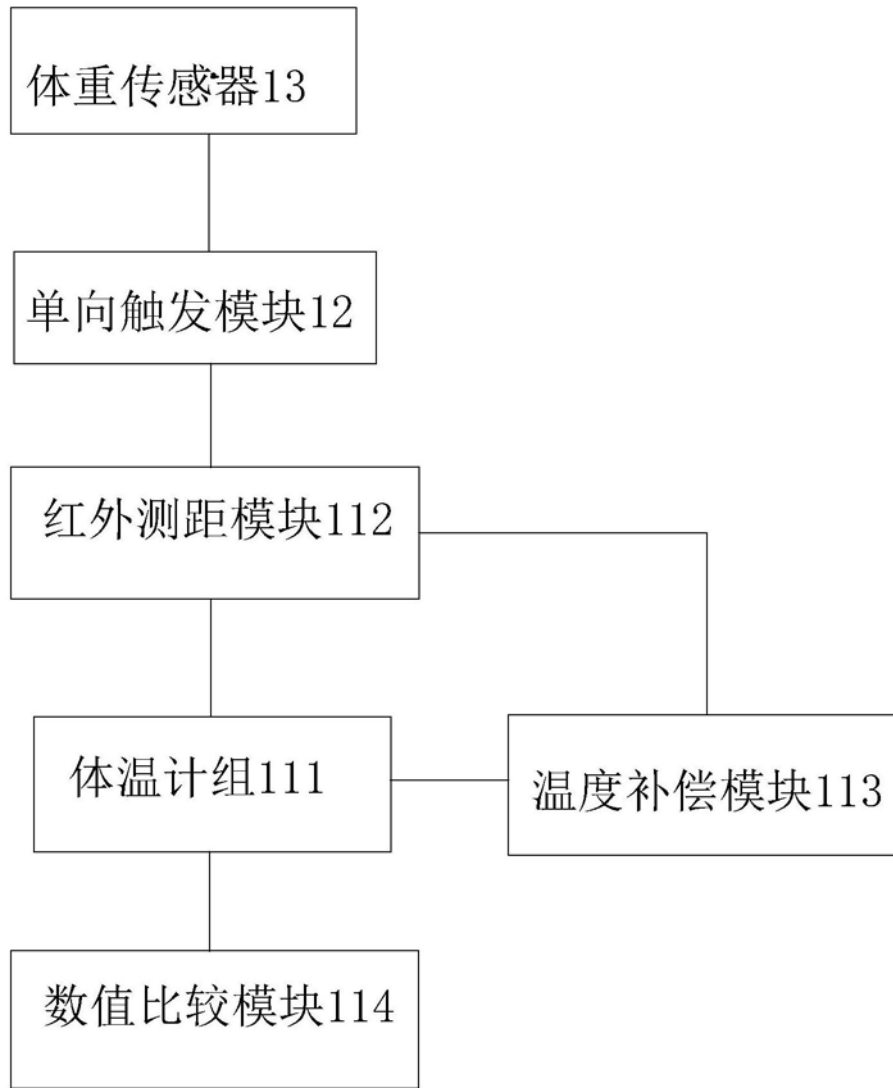


图2

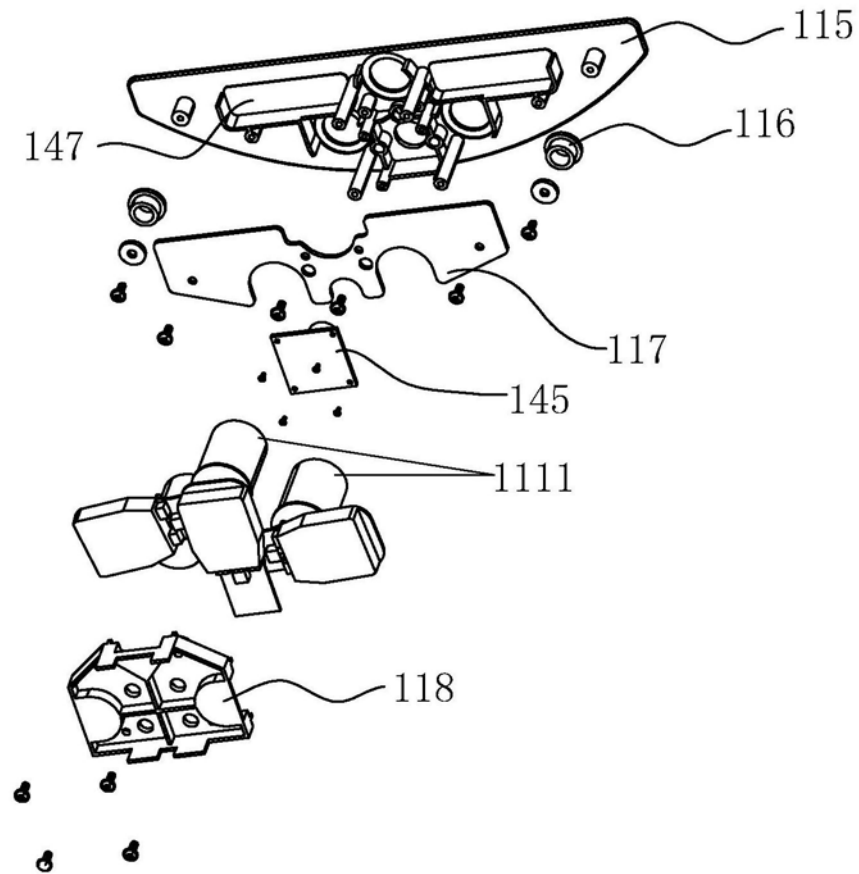
11
~

图3

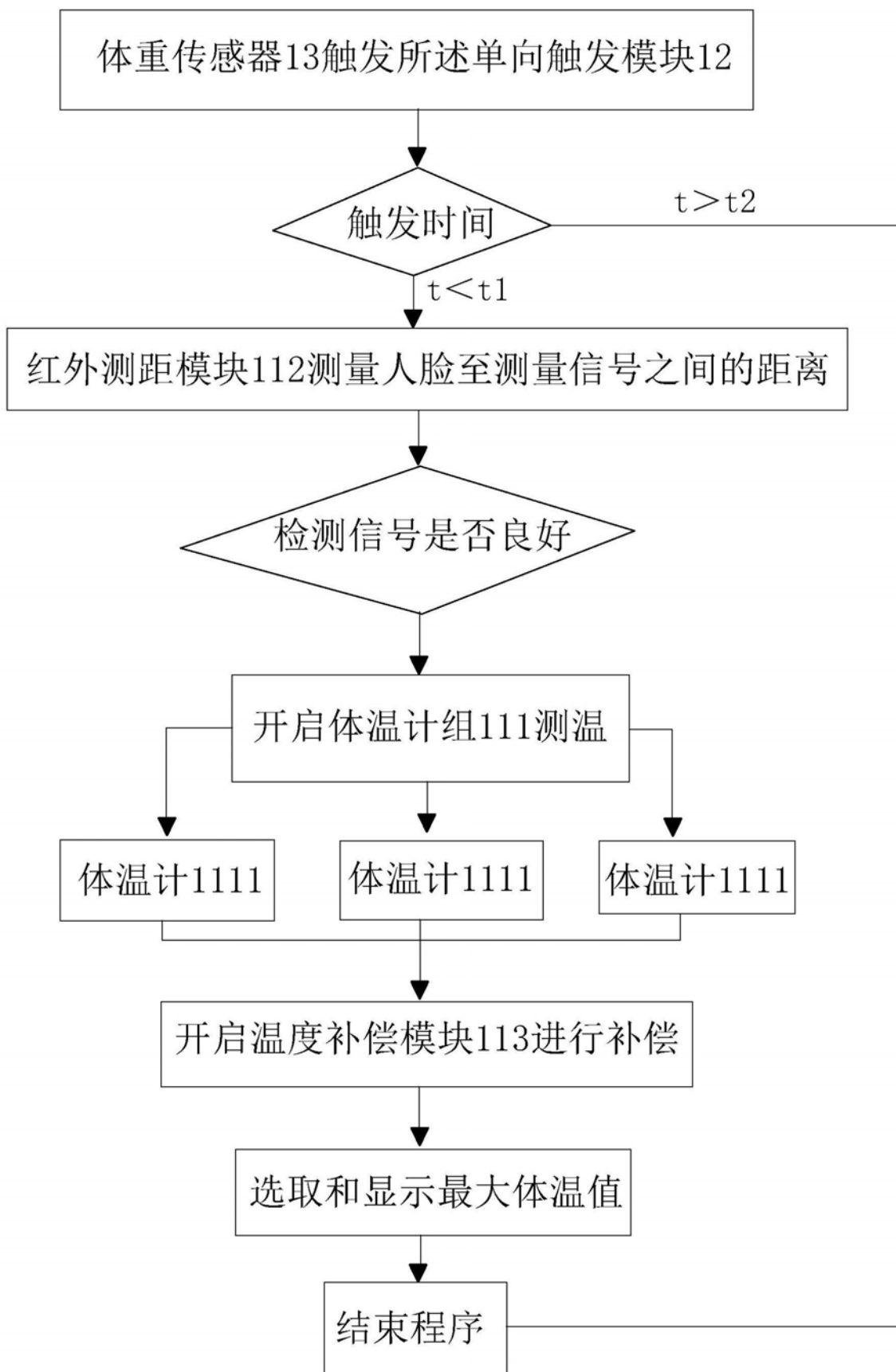


图4

14
~



图5

专利名称(译)	基于口腔测温的智能晨检机器人		
公开(公告)号	CN210784297U	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN201920435113.2	申请日	2019-04-01
[标]发明人	肖湘江 税海涛 刘峰 张律明 张冠勇 陈初勇		
发明人	肖湘江 税海涛 刘峰 张律明 张冠勇 陈初勇		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 B25J11/00		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种基于口腔测温的智能晨检机器人。包括口腔测温系统、单向触发模块、体重感应器和疱疹检测系统，体重感应器感应到人体重量后通过单向触发模块触发口腔测温系统进行体温测量；疱疹检测系统包括相互连接的工作站、云端服务器和摄像头，摄像头在用户张嘴口腔测温的同时，获取口腔图像数据并通过网络传输至云端服务器，云端服务器接收并进行格式转换后分发给工作站，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疱疹，再把识别结果反馈给云端服务器，云端服务器将结果传输至机器人用户交互显示设备。所述晨检机器人采用非接触方式测量人体口腔体温、疱疹，测量效率高、检测准确，且避免因接触而交叉传染。

