



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110891486 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201880022008.4

(22)申请日 2018.03.09

(30)优先权数据

62/470096 2017.03.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.09.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/021858 2018.03.09

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2018/165618 EN 2018.09.13

(71)申请人 梅西莫股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 A·艾尔-阿里 K·W·印多尔

(74)专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

代理人 王勇 王博

(51)Int.Cl.

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61M 21/00(2006.01)

H04M 1/725(2006.01)

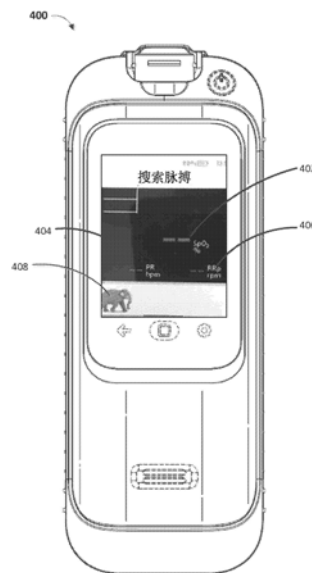
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

肺炎筛查仪

(57)摘要

一种用于获得包括医疗患者的体积描记的生理信息和检测肺炎病症的设备。便携式肺炎筛查设备可包括一个或多个传感器,其配置成获得生理信息。肺炎筛查仪可以提供用选择和接口以帮助选择患者的年龄组的方法。筛查仪可以从一组程序设定的血氧饱和度、呼吸、脉搏率或其他生理参数的阈值水平匹配被选定的年龄组,以辅助肺炎诊断。肺炎筛查仪可以提供一种或多种视觉和/或音频刺激,诸如动画、声音或音乐。视觉和/或音频刺激可以指示初始化、进行中的诊断、完成、或其他事件、或事件的进展。在一些实施方案中,视觉和/或音频刺激可用于抚慰或吸引患者,以使得在筛查过程中患者的躁动被减缓。



1. 一种用于确定肺炎病症存在的电子系统,该电子系统包括:  
至少一个光学传感器,其配置成连接到患者并测量指示患者呼吸频率的生理参数;  
用户界面,其配置成接收与患者相关的年龄信息;  
存储器,其配置成存储多个患者年龄和每个相应患者年龄的正常呼吸频率之间的关联信息;以及  
硬件处理器,其配置成:  
根据所测量的生理参数确定患者的呼吸频率;  
接收指示患者年龄的至少一个患者信息;  
访问存储器并至少部分地基于所述患者年龄获得用于与所确定的患者呼吸频率进行对比的正常呼吸频率;  
将所述所确定的患者呼吸频率与所述正常呼吸频率进行对比;  
基于所述对比的结果确定患者患有肺炎病症的可能性;以及  
生成包括肺炎病症可能性的诊断报告。
2. 根据权利要求1所述的电子系统,其中所述正常呼吸频率由阈值呼吸频率表示。
3. 根据权利要求2所述的电子系统,其中当所述所确定的患者的呼吸频率高于所述阈值呼吸频率时,系统将患者诊断为肺炎病症。
4. 根据权利要求1所述的电子系统,其中所述多个患者年龄中的至少一些由具有最小年龄和最大年龄的年龄组表示。
5. 根据权利要求4所述的电子系统,其中所述最小年龄或最大年龄以月来表示。
6. 根据权利要求4所述的电子系统,其中每个年龄组与两个或多个阈值呼吸频率相关联,并且所述两个或多个阈值呼吸频率中的每一个与肺炎病症的严重程度相关联。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的电子系统,还包括显示器和/或扬声器。
8. 根据权利要求7所述的电子系统,其中所述显示器是包括所述显示器和所述用户界面的触屏。
9. 根据权利要求7所述的电子系统,其中所述扬声器和/或显示器提供包括用于视觉和/或音频刺激的静态图像、动画、声音和/或音乐的媒体内容。
10. 根据权利要求9所述的电子系统,其中所述视觉和/或音频刺激减少患者躁动,以使患者的呼吸频率是准确的。
11. 根据权利要求9或10中任一项所述的电子系统,其中,所述视觉刺激占据所述显示器上可用空间的第一部分以用于视觉信息的呈现。
12. 根据权利要求11所述的电子系统,其中所述显示器在所述用于对视觉信息的呈现的显示器上的可用空间的第二部分上呈现与所述肺炎病症可能性相关的一个或多个生理数据。
13. 根据权利要求12所述的电子系统,其中,所述硬件处理器实时更新所述一个或多个生理数据。
14. 根据权利要求9-13中任一项所述的电子系统,其中所述媒体内容包括对用户的指令,所述指令涉及与至少一个光学传感器的连接、系统的使用、患者年龄的提供、肺炎诊断的发起、和/或诊断结果的解释。
15. 根据权利要求14所述的电子系统,其中所述指令是语音提示。

16. 根据权利要求9-15中任一项所述的电子系统,其中所述与患者身上的至少一个光学传感器的连接自动地使所述系统前进到下一媒体内容。

17. 根据权利要求7-16中任一项所述的电子系统,其中所述诊断报告包括声音。

18. 根据权利要求9-17中任一项所述的电子系统,其中所述患者经由所述用户界面与所述动画交互,并且所述系统响应于患者交互而改变所提供的媒体内容。

19. 根据权利要求1-18中任一项所述的电子系统,还包括通信模块,其配置为接收对可用媒体内容的更新或添加。

20. 根据权利要求1-19中任一项所述的电子系统,其中所述至少一个光学传感器测量指示患者脉搏率、温度或血氧饱和度的生理参数。

21. 根据权利要求1-20中任一项所述的电子系统,其中所述硬件处理器配置成从所述至少一个光学传感器接收脉搏率、温度或血氧饱和度,并且至少部分地基于脉搏率、温度或血氧饱和度而调整对患者患有肺炎病症的可能性的确定。

22. 根据权利要求1-21中任一项所述的电子系统,其中所述硬件处理器配置成从所述至少一个光学传感器接收脉搏率、温度或血氧饱和度,并调整所述阈值呼吸频率。

23. 一种用于提供护理治疗的电子方法,该方法包括:

将至少一个光学传感器附接到患者;

测量指示患者呼吸频率的生理参数;

根据测量的生理参数确定患者的呼吸频率;

通过用户界面接收与患者相关的年龄信息;

至少部分地基于所述患者的年龄信息访问与所确定的患者呼吸频率进行对比的正常呼吸频率;

将所述的确定的患者呼吸频率与所述的正常呼吸频率进行对比;

基于所述对比的结果确定患者患有肺炎病症的可能性;以及

生成包括肺炎病症可能性的诊断报告。

24. 根据权利要求23所述的电子方法,还包括经由显示器和/或扬声器提供包括静态图像、动画、声音和/或音乐的媒体内容以用于视觉和/或音频刺激,其中所述视觉和/或音频刺激减少患者躁动。

25. 一种用于确定肺炎病症存在的电子系统,该电子系统包括:

至少一个光学传感器,其配置成连接到患者并测量患者的生理参数;

硬件处理器,其配置成根据测量的生理参数确定患者的生理参数;以及

显示器,其配置成呈现包括静态图像或动画的视觉刺激,其中所述视觉刺激配置成引起患者的注意,并且显示从至少一个光学传感器获得的患者生理信息。

26. 根据权利要求25所述的电子系统,还包括用户界面,其配置成接收与患者相关的年龄信息。

27. 根据权利要求25-26中任一项所述的电子系统,还包括存储器,其配置成存储多个患者年龄和每个相应患者年龄的正常生理参数之间的关联信息。

28. 根据权利要求25-27中任一项所述的电子系统,其中所述硬件处理器配置成接收指示患者年龄的至少一个患者信息。

29. 根据权利要求25-28中任一项所述的电子系统,其中所述硬件处理器被配置为访问

所述存储器并且至少部分地基于所述患者年龄来获取用于与所确定的患者生理参数进行对比的正常生理参数。

30. 根据权利要求25-30中任一项所述的电子系统,其中所述硬件处理器配置成将所述的所确定的患者生理参数与所述正常生理参数进行对比。

31. 根据权利要求25-31中任一项所述的电子系统,其中所述硬件处理器配置成基于所述对比结果确定患者患有肺炎病症的可能性。

32. 根据权利要求25-32中任一项所述的电子系统,其中所述硬件处理器配置成生成包括所述肺炎病症的可能性的诊断报告。

33. 根据权利要求25-33中任一项所述的电子系统,其中所述视觉刺激占据所述显示器上可用空间的第一部分以用于视觉信息的呈现。

34. 根据权利要求25-34中任一项所述的电子系统,其中所述显示器在所述用于对视觉信息的呈现的显示器上的可用空间的第二部分上呈现与所述肺炎状况的可能性相关的一个或多个生理数据。

35. 根据权利要求25-35所述的电子系统,其中所述硬件处理器配置成实时更新所述一个或多个生理数据。

36. 根据权利要求25-29中任一项所述的电子系统,其中所述生理参数是呼吸频率。

## 肺炎筛查仪

[0001] 通过参考任何优先权申请的并入

[0002] 针对在如与本申请一起提交的申请数据表中指定的外国或国内优先权要求的任何和全部申请按照37CFR 1.57在此通过引用并入。

[0003] 本申请是2017年3月10日提交的、名称为“肺炎筛查仪”的第62/470096号美国临时申请的非临时申请,其全部内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0004] 总体上,本公开涉及用于无创地和自动地诊断肺炎的方法和装置。

### 背景技术

[0005] 医院、疗养院和其他患者护理机构通常包括位于机构中的一个或多个床侧的患者监控设备。患者监控设备通常包括传感器、处理设备、和显示器,用于获得和分析医疗患者的生理参数,诸如血氧饱和度水平、呼吸率、脉搏率等。临床医师,包括医生、护士和其他医务人员,使用从患者监控仪获得的该生理参数来诊断疾病并开出治疗方案。临床医师还使用该生理参数来在各种临床状况期间监控患者以确定是否增加给予患者的医疗护理级别。

[0006] 无创的患者监控设备的实例包括脉搏血氧计。脉搏血氧测定法是一种被广泛接受的用于测量动脉血液的血氧饱和度的无创的程序,血氧饱和度是人体供氧的标志。脉搏血氧计通常包括一个或多个光源,其将光辐射透射到身体的一部分中或通过身体的一部分反射,例如手指或足趾(比如手指)、手、脚、鼻、耳垂或前额。在被身体该部分的组织和液体衰减后,一个或多个光电检测设备检测该被衰减的光并响应于该被检测到的衰减光输出一个或多个检测器信号。在各种实施方式中,血氧计可以计算氧饱和度( $SpO_2$ )、脉搏率、体积描记器波形、灌注指数(PI)、脉氧容积变异指数(PVI)、高铁血红蛋白(MetHb)、碳氧血红蛋白(CoHb)、总血红蛋白(tHb)、葡萄糖、和/或其他,以及血氧计可在一个或多个监控仪上单独地、成组地、以趋势地、作为组合,或作为整体健康或其他指数显示前述参数。这种血氧计的实例,其能够利用本文中描述的光学传感器,被描述于2013年2月7日提交的、名称为“无线患者监控设备”的第13/762,270号美国申请、2015年8月24日提交的、名称为“无线患者监控设备”的第14/834,169号美国申请、以及2014年10月10日提交的、名称为“患者位置检测系统”的第14/511,974号美国申请中,其公开内容通过引用整体并入本文。这种血氧计的其它实例被描述于1999年5月27日提交的、名称为“立体脉搏血氧计”的第09/323176号美国申请No.09/323176、现为第6,334,065号美国专利中,其公开内容通过引用整体并入本文。

[0007] 在无创性设备和方法中,传感器通常适配于将身体的一部分定位在光源和光检测器附近。在一个实例中,无创性传感器通常包括衣夹形手指夹,其包括大致顺应手指形状的轮廓床。这种无创性传感器的实例描述于2010年7月1日提交的、名称为“用于血液成分无创性测量的多数数据流采集系统”的第12/829352号美国申请、现为第9,277,880号美国专利中,其公开内容通过引用整体并入本文。在另一实例中,无创性传感器能够包括一个或多个传感部件,诸如胶带上的光源和/或光电检测器,例如描述于2011年5月7日提交的、名称为“生

理传感器的再处理”的第13/041,803号美国申请、现为第8,584,345号美国专利中,其公开内容通过引用整体并入本文。

[0008] 患者监控设备还能够与包括声换能器的声传感器通信,声换能器例如是压电元件。声传感器能够检测患者的呼吸和其他生物学的声音,并将反映这些声音的信号提供给患者监控仪。这种声传感器的实例,其能够实施本文中描述的任意的声音的感知功能,被描述于2009年12月21日提交的、名称为“声传感器组件”的第12/643,939号美国申请和2010年3月12日提交的、名称为“具有多个传感元件的声学呼吸监控传感器”的第61/313,645号美国申请中,其公开内容通过引用整体并入本文。

## 发明内容

[0009] 本公开描述了利用患者的生理信息来诊断肺炎的方法和装置。在发展中国家,获得充足医疗保健的机会通常是有限的。当地的护理提供者通常最多也只是接受有限的培训。本公开提供了用于检测肺炎的低成本准确且非常方便用户的系统。本公开对于儿科患者具有特定应用。

[0010] 本公开提供了一种便携式肺炎筛查设备,其包括被配置为获得生理信息的一个或多个传感器。所述一个或多个传感器能够包括一个或多个光学传感器。

[0011] 肺炎筛查仪能够提供接口以辅助选择患者的年龄组。肺炎筛查仪可提供以月或年来表示的年龄组,包括一个或多个、诸如0至2个月的年龄组。筛查仪可从一组血氧饱和度、呼吸的、脉搏率或其他生理参数的程序设定阈值水平匹配被选定的年龄组来辅助肺炎诊断。

[0012] 肺炎筛查仪能够为临床医师、用户、操作者或患者提供一个或多个指令。这些指令可以作为清晰的指令或图形表示显示在筛查仪的监视器上。另外地或替换地,这些指令能够通过扬声器的音频提示,例如语音提示。筛查仪可能需要用户交互以行进至下一条指令。不成功的遵从指令能够选择性地重新提示该指令、重新初始化与该指令相关的程序、或改变该指令传输的方式。这些指令可以是静态的或动态的。

[0013] 肺炎筛查仪能够提供一种或多种音频刺激(例如,声音和/或音乐)。除了指导性语音提示之外,声音和音乐可以指示筛查仪的初始化和/或用户输入的输入。筛查仪还可以使用声音和音乐来指示初始化、进行中的诊断、完成、或其他事件、或事件的进展。声音或音乐可以与视觉刺激如动画相结合。

[0014] 肺炎筛查仪能够提供指示肺炎检测的诊断指示器。筛查仪能够提供与肺炎相关的另外的诊断信息并指示肺炎的严重程度。

[0015] 为了总结本公开的目的,本文中已经描述了本发明的某些方面、优点和新颖特征。应该理解的是,根据本文中公开的本发明的任意特定实施方式不一定能够实现所有这些优点。因此,本文中公开的本发明能够以实现或优化本文中所教导的一个优点或一组优点的方式来体现或实施,而无需实现本文中教导或建议的其他优点。

## 附图说明

[0016] 下文将参照附图来描述各个实施方式。这些实施方式仅通过实例来示意和描述,并且不旨在限制本公开的范围。在附图中,相似元件具有相似的附图标记。

- [0017] 图1A示意了肺炎筛查仪。
- [0018] 图1B示意了可连接至图1A的肺炎筛查仪的血氧测量传感器。
- [0019] 图2示意了示出年龄分组选择屏的界面。
- [0020] 图3示意了示出指令屏的界面。
- [0021] 图4示意了示出正在进行的诊断的动态指示的界面。
- [0022] 图5示意了肺炎诊断系统的系统框图。

### 具体实施方式

[0023] 本公开描述了用于根据患者的生理信息诊断肺炎的方法和装置。肺炎可以发生在任何年龄,但在年幼儿童中更常见。例如,肺炎占2岁以下婴儿所有传染病的13%。至少可以说,高发病率正引起极大关注,因为肺炎占5岁以下儿童死亡总数的16%,在2015年造成920,136名儿童死亡。

[0024] 世界卫生组织(WHO)控制肺炎的计划使用临床症状来识别肺炎,并评估其严重程度以及是否需要住院治疗。然而,在幼儿早期鉴定肺炎对评估和管理都提出了特别的挑战,因为肺炎的临床表现通常类似于败血症、脑膜炎或尿路感染。为了解决评估的困难,WHO指出在体检期间检查儿童的呼吸率作为诊断肺炎的重要的第一步。

[0025] 具体而言,WHO已经确定根据年龄组指向肺炎迹象的呼吸速率阈值,诸如2个月以下儿童每分钟呼吸次数大于等于60次,2-11个月的儿童每分钟呼吸次数大于或等于50次,以及对于12-59个月的儿童每分钟呼吸次数大于或等于40次。在存在呼吸系统症状时,通过脉搏血氧计评估血氧饱和度以补充呼吸频率能够用于更准确的诊断。呼吸读数连同血氧饱和度和脉搏率、温度和其他生理参数能够提供高效的检测分析。

[0026] 然而,几个因素使得准确可靠地检测儿童的呼吸率和其他生理参数变得困难。例如,儿童通常具有与普通成年患者不同的心理状态,因为他们容易分心或躁动。躁动的儿童往往会四处走动,从而引起测量信号上的噪声,这会降低测量质量并导致不准确的结果。

[0027] 本公开描述了一种肺炎筛查仪,其提供了在筛查仪测量生理参数时帮助儿童静止的方法和组件。筛查仪可以分别利用显示器上的视觉和/或听觉刺激和/或使用扬声器来抚慰或吸引儿童,使儿童聚焦在屏幕上并减少儿童躁动。视觉刺激可以是静态图片、动画、或两者的显示。在筛查仪获得和/或处理原始数据并提出其诊断时,可以播放或重复动画。听觉刺激可以是与图片或动画相关的音乐或一些声音效果。下面进一步描述本发明的详细方面。

[0028] 图1A示出了肺炎筛查仪100的实施方式。所示的肺炎筛查仪100包括用于附接一个或多个传感器的传感器接口102、显示器104、扬声器(图3中示出)、各种按钮106、108和110、以及设备主体112。按钮可包括后退按钮106、菜单按钮108和系统设置按钮110。显示器104可以是触屏显示器,从而减少物理按钮的数量并大大简化筛查仪的理解和操作。例如,触屏显示器104将针对用户的肺炎筛查仪认定为肺炎筛查仪并请求用户交互以继续逐步地指示。筛查仪可使用熟悉的智能手机布局来提供更直观的用户界面。筛查仪还可以通过将熟悉的和最常用的功能(例如后退功能106、菜单功能和系统设置功能110)安置为单独标记的按钮来保持其熟悉的智能手机外观和感觉。

[0029] 后退按钮106可以在意外触摸触屏显示器104会导致非期望输入的情况下提供快

速访问以取消当前操作并返回到前一屏幕。菜单按钮108可以提供对经常想获得的程序或对音乐或动画的改变的快速访问(在下文参照图4公开)。系统设置按钮110可以提供对显示器104设置的改变的快速访问,诸如亮度或对比度、音量、或优选的测量单位,诸如华氏度或摄氏度。

[0030] 图1B示意了光学传感器150的实施方式,其通过图1A中的传感器接口102机械地和电气地连接到图1A中的筛查仪主体112。肺炎筛查仪100包括能够确定和/或监测血氧水平、血流量、呼吸频率、和/或其他生理参数的硬件和/或软件。例如,脉搏血氧测定系统可以使用夹在患者手指上的光学传感器150例如来测量血氧水平、心率、血流量、呼吸频率等。在一些实施方式中,光学传感器150可以采用其他形状因数以更容易地附接到其他附接部位,诸如趾尖或鼻子。

[0031] 图2示意了显示年龄组选择的屏幕的实施方式。如上所述,肺炎的指标之一是呼吸频率,其对于不同年龄组具有不同的阈值。年龄组并非必须以年为单位,而是可以按月形式被定义。此外,不同的呼吸速率检测阈值可用于确定儿童的肺炎。触屏显示器104可以提示操作者选择年龄组。该示意图显示了0-2个月的年龄组202、2-12个月的年龄组204和12-59个月的年龄组206。此外,每个年龄组可以具有用于确定肺炎的被定义的呼吸率阈值,例如,对每一组分别大于等于每分钟60次呼吸、每分钟50次呼吸和每分钟40次呼吸。对年龄组的选择将所选的年龄组与在筛查仪内的存储器中编程的年龄组相关阈值呼吸频率匹配。另外,肺炎筛查仪100可以将其他测量阈值,比如血氧饱和度、脉搏率或其他生理参数与所选年龄组匹配。触屏显示器104可以显示更多年龄组和与每个被提供的年龄组相关的阈值。肺炎筛查仪100可以提供确认用户界面,诸如下一步按钮208。该按钮可能一直被禁用(例如,变灰和/或不可选)直到用户选择了年龄组。可选地,筛查仪100可以不包括或跳过确认用户界面208,并且在选择了年龄组之后简单地移动到下一个诊断步骤。在这种情况下,用户可以按下/触摸后退按钮106以返回到年龄组选择。

[0032] 图3示意了示例的指令屏幕。用户被指示以将光学传感器150放置在手指、脚趾、耳朵或其他组织检查部位上。该指令被显示在触屏显示器104上。如图所示,指令可以写出(“放置传感器”)或通过一个或多个图形的、运动的图像或视频表现形式来演示。在放置传感器之后,可能需要用户按下/触摸开始按钮304以进行诊断。一个或多个传感器200可以根据光学或电学读数的变化检测它们的放置并将该放置报告给筛查仪。可选地,可以禁用开始按钮304直到传感器报告其放置,并且可以仅在放置之后被激活。可选地,筛查仪可以在放置的报告后自动进行肺炎诊断。不成功的对指令的遵从能够引起对该指令的重新提示、重新初始化与该指令相关的程序、或改变该指令传输的方式。这些指令可以是静态的或动态的,或者可包括一个或多个指导视频。

[0033] 筛查仪可以用语音提示或声音提示来指导用户。例如,除了写出的和演示性指令或代替它们之外,图3中的筛查仪还包括音频或语音提示,包括但不限于“放置传感器、”“将传感器放置在患者指尖上”、或一些类似指示。声音可以从筛查仪的扬声器306或通过一些其他声音输出设备发出。除了提示上下文之外,书写的、演示性的、或声音提示也可用于通知上下文。例如,除了请求用户交互的语音提示诸如“放置传感器”之外,筛查仪可以提供对诊断程序的更新,诸如“初始化设备”或“寻找脉搏。”此外,代替语音更新,声音提示(诸如响铃)可以为用户更新例如完成肺炎检测程序等的事件。

[0034] 图4示意了显示表明正在进行诊断的动画的界面。在将光学传感器150放置在患者身上并且诊断程序已经开始之后,筛查仪从光学传感器150收集生理信息。肺炎筛查仪100分析这些体积描记器以获得各种生理参数,包括血氧饱和度402、脉搏率404、和呼吸频率406。这三个读数对肺炎诊断具有很高的信息量。另外,光学传感器200的无创性对广大医生和患者受众具有吸引力。

[0035] 生理信息的收集和分析不是即时的,可能需要一段时间才能完成。使诊断复杂化的是脉搏率和呼吸与患者的心理状态密切相关的事实。在患者是儿童时,准确测量变得甚至更加困难。如上文所述,儿童容易分心或烦躁。由于分心或躁动,焦虑或分心的儿童可能会表现出超过阈值的测量值,使得整个诊断不可靠。成年人也存在类似问题。

[0036] 图4示意了对患者分心和/或躁动的解决方案。筛查仪100可以向患者提供一些媒体内容(例如,动画408、音乐、或两者)。动画408可以显示从左到右缓慢行走的大象或其他动物或角色。筛查仪可以通过附接到筛查仪的一个或多个扬声器306输出音频刺激,例如大象声音和/或大象的脚步声。其他动物、角色或引人注意的声音也能够发出声响。筛查仪可以与动画一起播放有趣的音乐。大象可以被长颈鹿或驼鹿代替。也可以呈现一串行走的多个动物或角色,可以是相同的或不同的动物或角色。动物或角色动画的显示不应被视为是限制性的。除了任意动物或符号之外,在诊断过程中可以使用任何类型的动画(包括静态图片)和声音(包括音乐)来吸引儿童的兴趣并占据儿童的注意。随着动画和音乐引起儿童的注意,儿童变得转移注意力到筛查仪100而不是分心离开筛查仪100,这有助于在诊断期间使儿童平静。任何动画都可以与音乐同步。

[0037] 筛查仪400可以同时呈现媒体内容连同诊断进度指示器或诊断读数。例如,筛查仪400可以将媒体内容的呈现限制到显示器使用区的一部分,并将剩余的显示器使用区用于诊断进度指示器或诊断读数。例如,图4示意了筛查仪400,其在显示器的底部附近呈现动画408,并在顶部附近指示其正在寻找脉搏。动画可以被分配以占据显示器使用区的各个区域,诸如底部的第三或第四区域。在示例示意中,筛查仪400在中间部分指示一个或多个生理数据和/或测试结果(例如,血氧饱和度402、脉搏率404、和呼吸频率406)。可选地,检测到的波形可以被指示。

[0038] 显示器实际使用区的分配使得在护理提供者可以确认测量正在进行时,患者保持冷静。护理提供者能够实时捕捉影响诊断的任何问题,诸如错误放置的传感器或不期望的患者移动,并且无需等到诊断程序完成即可实时地解决该问题。

[0039] 筛查仪可以在其存储器内包括这样的媒体内容。可替代地或另外地,筛查仪可以经由其通信接口访问媒体内容服务器并下载或流式传输媒体内容。例如,筛查仪可以通过流传输或下载以在诊断期间呈现卡通的最新剧集。

[0040] 肺炎筛查仪可以根据年龄组输入和生理参数读数报告其是否检测到肺炎。报告可能伴随有视觉指示、声音指示或两者。肺炎筛查仪还可以根据与存储的阈值参数或与相关公差之间的偏差报告肺炎的严重程度。每个年龄组可具有多个相关阈值,每个阈值与肺炎的严重程度相关。筛查仪可以基于与确定的患者呼吸率相关的阈值来报告严重程度。

[0041] 图5示意了本文中描述的示例肺炎诊断系统的示例系统框图。如图5中所描绘,肺炎诊断系统500可包括肺炎筛查仪502。肺炎筛查仪502可以小、轻且足够耐用以方便携带。肺炎诊断系统502的架构可以包括用于实现本公开的各方面的计算机硬件和软件组件的布

置。肺炎诊断系统502可包括比图5中所示的元件更多或更少的元件。然而并非必需示出所有这些元件以提供可行的公开。

[0042] 如所示意,肺炎筛查仪502可包括硬件处理器504、存储器506、电源508、通信接口510、传感器接口518、和/或输入/输出设备接口520,所有这些都可以通过通信总线522或任何其他数据通信技术彼此相互通信。硬件处理器504可以读取和写入存储器506,并且可以经由输入/输出设备接口520为显示器542提供输出信息。可以在扬声器540和显示器542上呈现图1A、2、3和4的示例图形用户界面400和/或其他媒体内容。例如,动画可以伴随着扬声器540播放的音乐在显示器542上播放。输入/输出设备接口520还可以接受来自输入设备544的输入,诸如物理按钮、数字笔、触屏、手势识别系统和/或能够接收用户输入的另一输入设备。显示器542和输入设备544可以具有相同的形状因子并共享一些资源,例如在支持触屏的显示器中。

[0043] 肺炎筛查仪502可以经由一个或多个网络548(诸如因特网、3G/Wi-Fi/LTE/5G网络、卫星网络等)连接到媒体内容服务器546。肺炎筛查仪502可以通过有线连接512或无线连接514从媒体内容服务器546流式传输或下载媒体内容。另外,肺炎筛查仪502可以通过物理耦合的外部存储器(诸如USB拇指驱动器)经由其他端口516获取新的媒体内容。一些媒体内容可以被存储在筛查仪的内部媒体内容模块538中并被从其中访问。

[0044] 肺炎筛查仪502可以经由其传感器接口518(例如,图1A、102)与一个或多个传感器550连接。各种类型的传感器可以连接到肺炎筛查仪502,包括声学传感器或光学传感器。一个或多个传感器可以为肺炎筛查仪502提供指示存在肺炎症状的生理参数读数。

[0045] 存储器506可以包含计算机程序指令(在一些实施方式中被分组为模块或组件),硬件处理器504可以执行该计算机程序指令以实现本文中所述的一个或多个实施方式。存储器506通常可包括RAM、ROM和/或其他永久性、辅助性或非暂时性的计算机可读介质。存储器506可以存储操作系统524,该操作系统524提供在肺炎筛查仪502的一般管理和操作中由硬件处理器504使用的计算机程序指令。

[0046] 存储器506可包括用于实现本公开的各方面的计算机程序指令和其他信息,包括呼吸频率计算模块526、脉搏率计算模块528、血氧饱和度计算模块530、其他测量模块532、肺炎诊断模块534、媒体内容模块538、和/或各模块的任意组合。

[0047] 肺炎诊断模块534可以根据从其他模块(例如,526、528、530、532)确定的一个或多个生理参数来确定患者患有肺炎病症的可能性。肺炎诊断模块534可以包括年龄和相关的检测阈值关联536,利用其可以诊断肺炎病症的可能性。肺炎诊断模块534可以通过显示器和/或扬声器指示诊断结果。在一些实施方式中,结果可以仅通过一组可区分的声音来指示,以便不会打扰正在诊断的患者。例如,可以用高音调指示不存在肺炎病症,而用低音调指示存在肺炎病症。

[0048] 肺炎筛查仪502可以包括媒体内容模块538,其存储、索引和/或以其他方式使媒体内容可用于肺炎筛查仪502以呈现给扬声器540和/或显示器542。基于通过一个或多个输入设备544接收的患者交互,肺炎筛查仪502可以改变呈现给患者的媒体内容。

[0049] 肺炎筛查仪502可以是配置为与一个或多个传感器550耦合的单独设备。肺炎筛查仪502可以是配置为在诸如智能电话或平板计算机的移动设备上运行的应用,其可以经由移动设备的接口与一个或多个该传感器550耦合。

[0050] 术语

[0051] 除了本文所描述的那些内容以外的许多其它变型将因本公开而是显而易见的。例如,本文中描述的任何算法的某些动作、事件或功能可以以不同的顺序执行、可以被添加在一起、合并在一起或一起省略(例如,并非所有描述的动作或事件都是算法实施所必需的)。此外,动作或事件可以例如通过多线程处理、中断处理、或多个处理器或处理器核心、或者在其它并行体系结构上同时而不是顺序地被执行。另外,不同的任务或过程可以由可一起起作用的不同的机器和/或计算系统来执行。

[0052] 应该理解,根据本文中公开的各实施方式的任意特定实施方式并不一定能够实现所有这些优点。因此,本文中公开的各实施方式可以实现或优化如本文中所教导的一个优点或一组优点的方式来体现或实施,而并非必须实现本文中可能教导或建议的其他优点。

[0053] 关于本文中公开的实施例描述的各种示意性逻辑块和模块可以由设计用于执行本文中所述功能的机器来实现或执行,诸如通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑设备、分立门或晶体管逻辑电路、分立硬件部件、或其任意组合。通用处理器可以是微处理器,但是可替代地,处理器可以是控制器、微控制器、或状态机、其组合或类似物。处理器可以包括被配置成处理计算机可执行指令的电子电路或者数字逻辑电路。在另一个实例中,处理器包括FPGA或执行逻辑操作而不处理计算机可执行指令的其它可编程设备。处理器也可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP内核的一个或多个微处理器、或者任意其它这样构造。计算环境可以包括任何类型的计算机系统,包括但不限于基于微处理器的计算机系统、大型计算机、数字信号处理器、便携式计算设备、设备控制器或器械内的计算引擎,仅列举几例。

[0054] 关于本文中公开的实例描述的方法、过程或算法的步骤可直接体现在硬件中,体现在存储在一个或多个存储设备中并由一个或多个处理器执行的软件模块中,或者在二者的组合中。软件模块可以驻存在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM或任何其它形式的非临时性计算机可读存储介质、媒介或本领域已知的物理计算机存储中。示例存储介质可以耦合到处理器,使得处理器可以从存储介质读取信息并将信息写入存储介质中。可替代地,存储介质可以集成到处理器中。存储介质可以是不稳定性或稳定性的。处理器和存储介质可以驻存在ASIC中。

[0055] 除非另外明确说明,或者在所使用的上下文中以其它方式理解,否则本文中使用的条件性语言,诸如“可以”、“可能”、“可”、“例如”等通常是旨在表达某些实施方式包括,而其它实施方式不包括某些部件、元件和/或状态。因此,这样的条件性语言通常不旨在暗示部件、元件和/或状态以任何方式为一个或多个实施方式所需、或者一个或多个实施方式必然包括用于在有或者没有发明者输入或提示的情况下决定这些部件、元件和/或状态是否包括在或将在任何特定实施方式中执行。术语“包括”、“包含”、“具有”等是同义的,并且以开放式的方式包含性地使用,并且不排除另外的元件、部件、动作、操作等。另外,术语“或”以其包含性含义(而非其排他性含义)被使用,使得例如当用于连接元件列表时,术语“或”表示列表中的一个、一些或全部的元件。此外,如本文使用的术语“每个”除了具有其普通含义之外,还可以表示术语“每个”被应用于的一组元件的任何子集。

[0056] 除非另外明确说明,否则诸如短语“X、Y或Z中的至少一个”之类的选言性语言根据上下文被理解为通常用于表示项目、术语等可以是X、Y或Z中任意一个或其任何组合(例如,X、Y和/或Z)。因此,这种选言性语言通常不旨在且不应该暗示某些实施方式需要X中的至少一个、Y中的至少一个或Z中的至少一个都必须存在。

[0057] 除非另有明确说明,否则诸如“一”或“一个”的冠词通常应被解释为包括一个或多个所描述的项目。因此,诸如“被配置为…的一个设备”的短语旨在包括一个或多个所述设备。这样的—个或多个所述设备也可以共同配置为实现所述的叙述。例如,“被配置为实现叙述A、B和C的处理器”可以包括被配置为实现叙述A的第一处理器,其与被配置为实现叙述B和C的第二处理器一起工作。

[0058] 尽管以上详细说明已经示出、描述并且指出了应用于各种实施方式的新颖特征,但应该理解的是,可以对示意的系统或算法的形式和细节做出各种省略、替换和改变而不偏离本公开的精神。如将认识到的是,由于一些特征可以与其它特征分开被使用或实施,本文中所述的某些实施方式可以在不提供本文中阐述的所有特征和优点的形式下被实施。

[0059] 另外,本说明书中提及的所有出版物、专利和专利申请均通过引用并入本文,其程度如同每个单独的出版物、专利或专利申请被具体和单独地指示为通过引用并入本文—样。

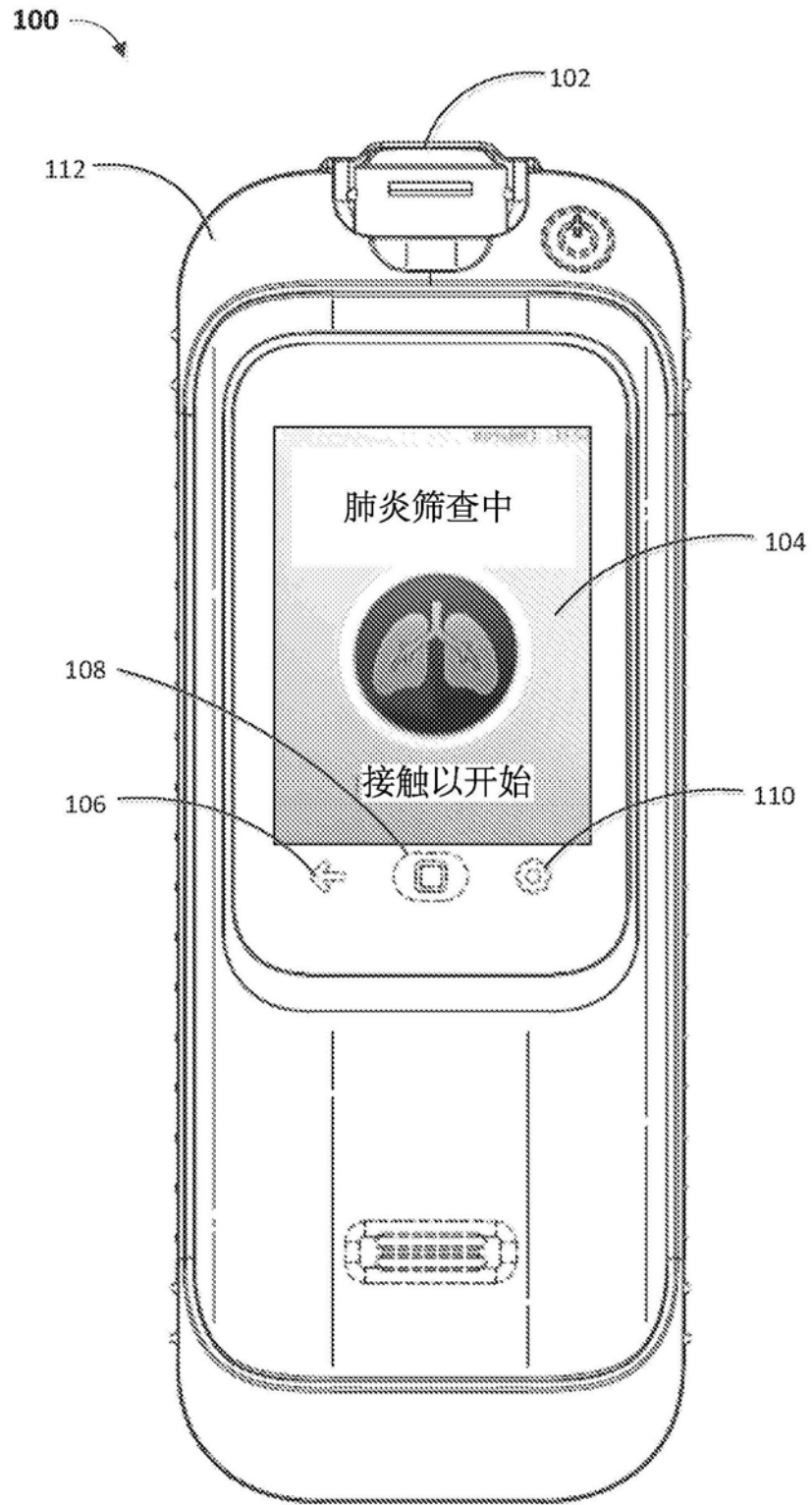


图1A

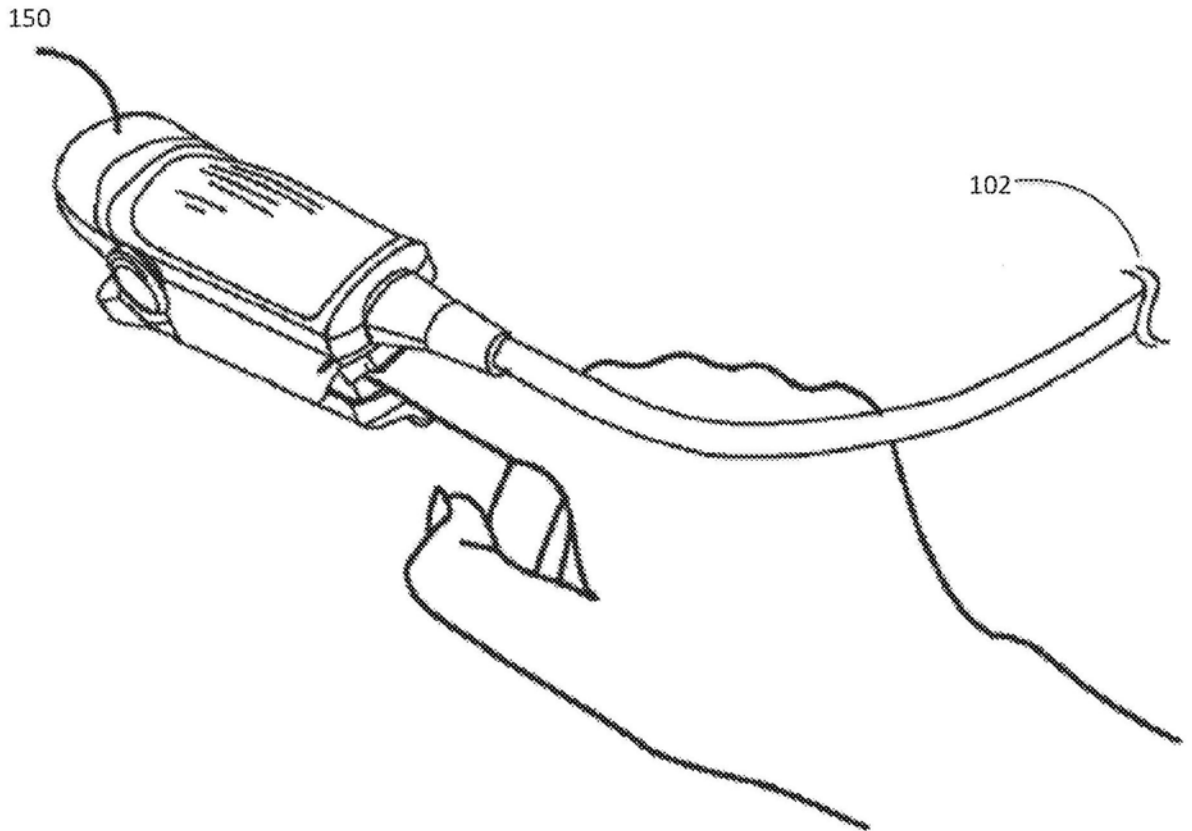


图1B

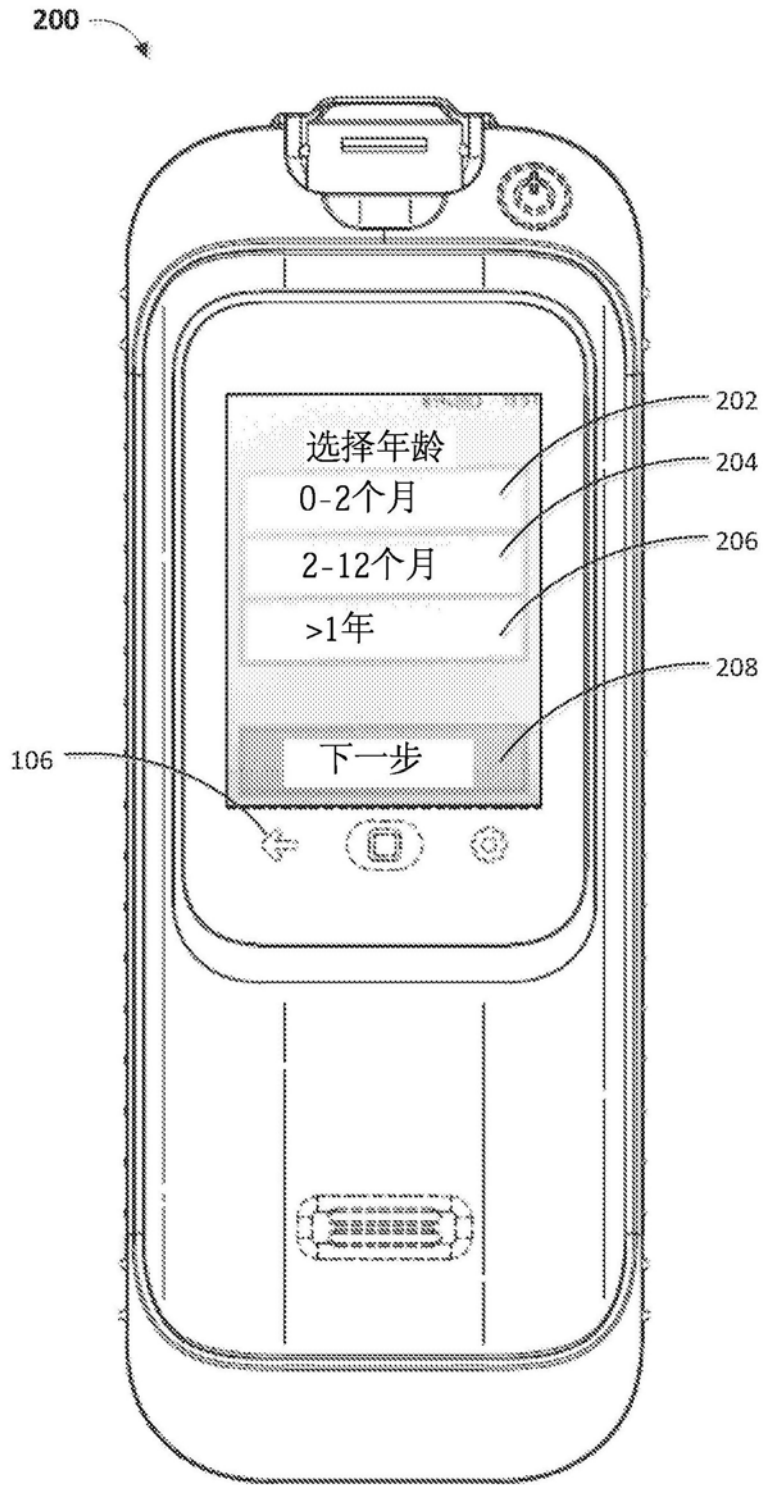


图2

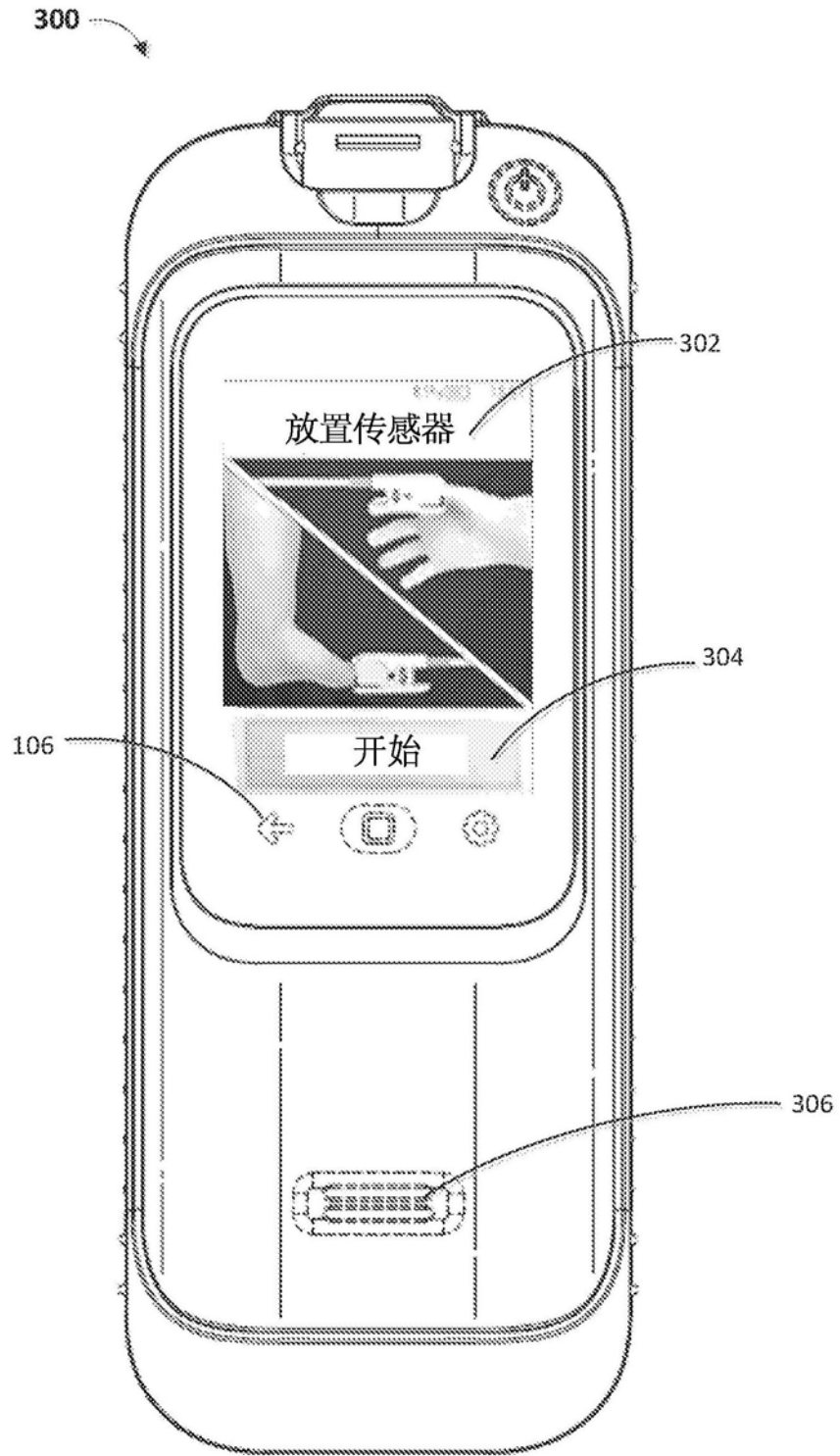


图3

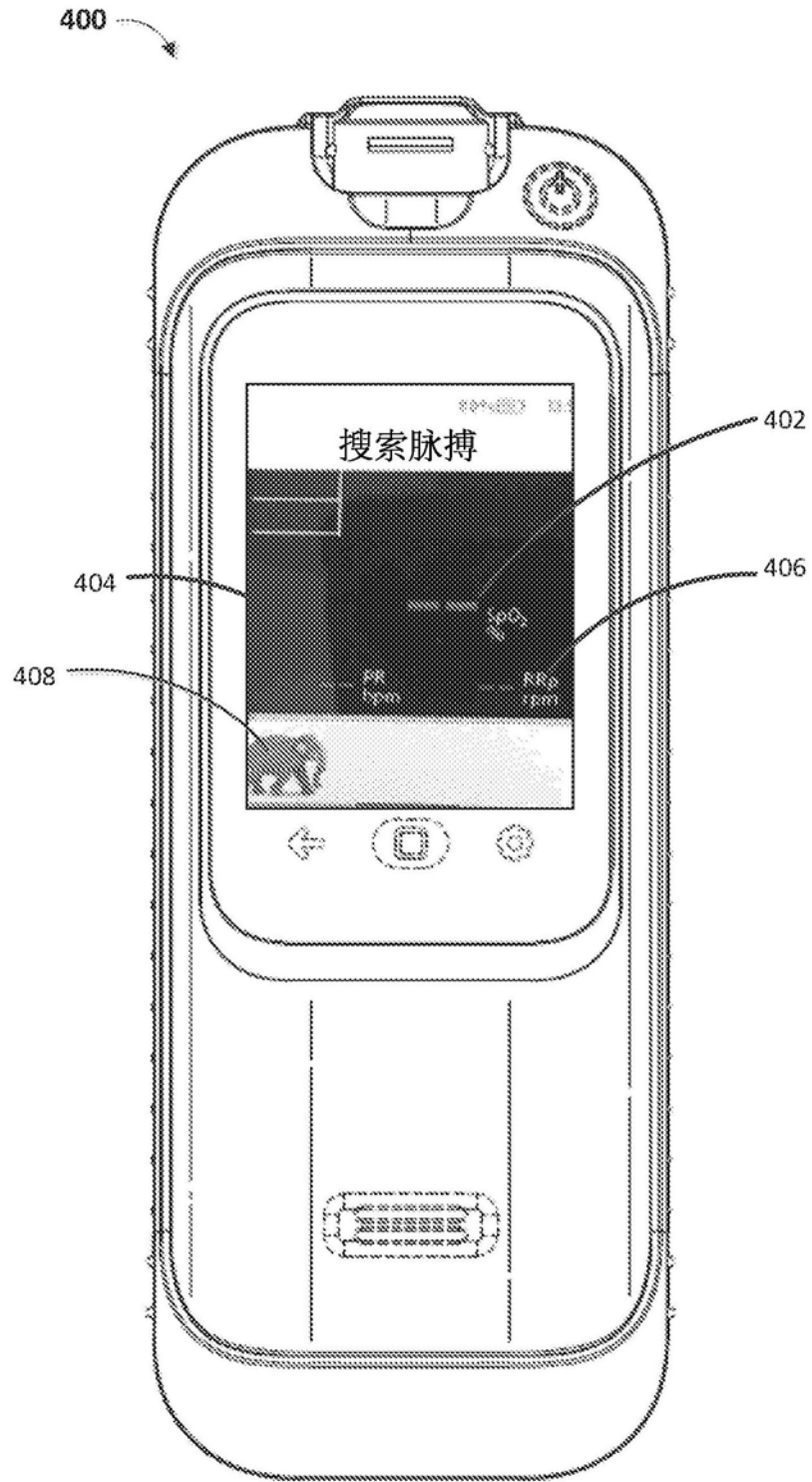


图4

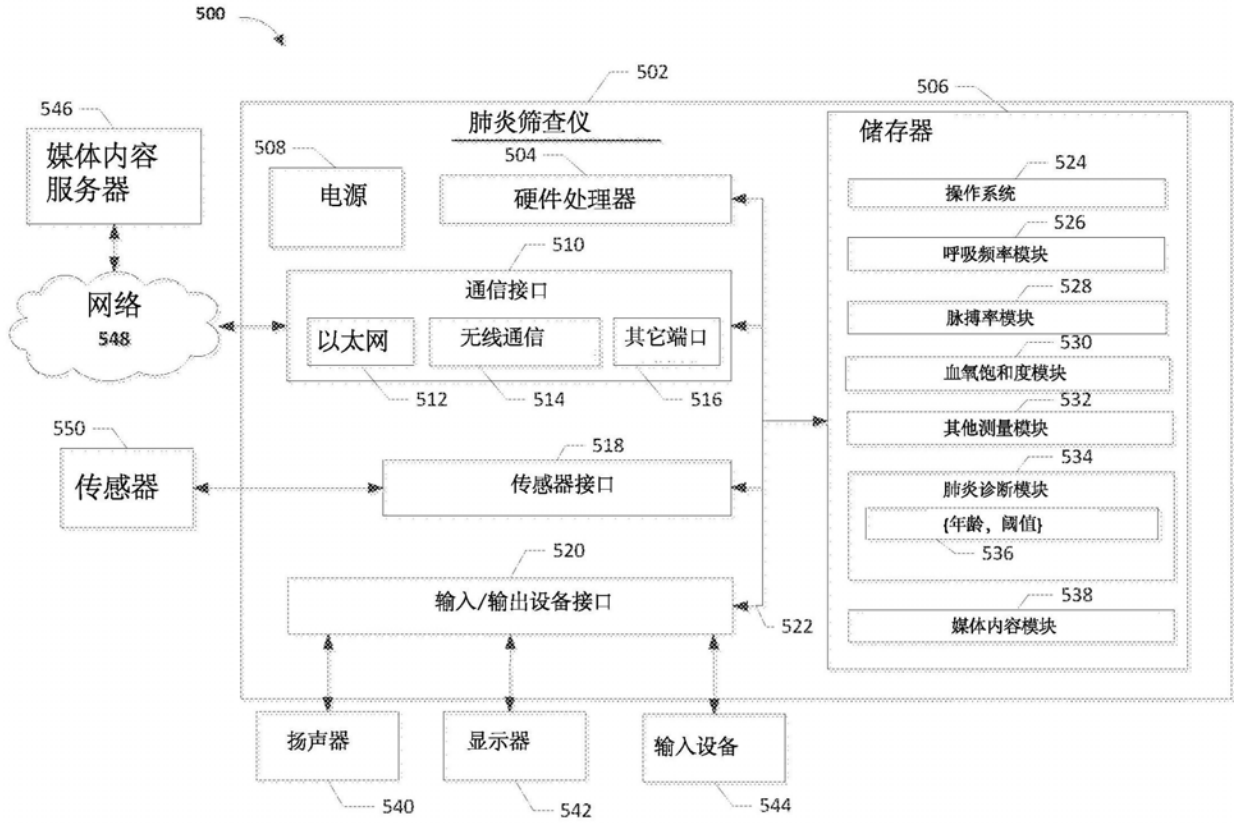


图5

专利名称(译)	肺炎筛查仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN110891486A</a>	公开(公告)日	2020-03-17
申请号	CN201880022008.4	申请日	2018-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	梅西莫股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	梅西莫股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	梅西莫股份有限公司		
[标]发明人	A 艾尔 阿里		
发明人	A·艾尔-阿里 K·W·印多尔		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/024 A61B5/08 A61B5/0205 A61B5/00 A61M21/00 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02438 A61B5/0816 A61B5/14552 A61B5/6826 A61B5/7415 A61B5/743 A61B5/7435 A61B5/746 A61B2503/06 A61M21/02 A61M2021/0027 A61M2021/005 A61M2205/59 A61B5/02255 A61B5/7203 A61B5/7228 A61B2562/227		
代理人(译)	王勇 王博		
优先权	62/470096 2017-03-10 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

一种用于获得包括医疗患者的体积描记的生理信息和检测肺炎病症的设备。便携式肺炎筛查设备可包括一个或多个传感器，其配置成获得生理信息。肺炎筛查仪可以提供用选择和接口以帮助选择患者的年龄组的方法。筛查仪可以从一组程序设定的血氧饱和度、呼吸、脉搏率或其他生理参数的阈值水平匹配被选定的年龄组，以辅助肺炎诊断。肺炎筛查仪可以提供一种或多种视觉和/或音频刺激，诸如动画、声音或音乐。视觉和/或音频刺激可以指示初始化、进行中的诊断、完成、或其他事件、或事件的进展。在一些实施方案中，视觉和/或音频刺激可用于抚慰或吸引患者，以使得在筛查过程中患者的躁动被减缓。

