



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108024739 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201680055567.6

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22)申请日 2016.09.22

代理人 李光颖 王英

(30)优先权数据

16161205.6 2016.03.18 EP  
62/222,482 2015.09.23 US

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)  
A61B 5/145(2006.01)  
G06F 19/00(2018.01)  
A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.03.23

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2016/072478 2016.09.22

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02017/050856 EN 2017.03.30

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司  
地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 J·克罗宁 J·G·博德金

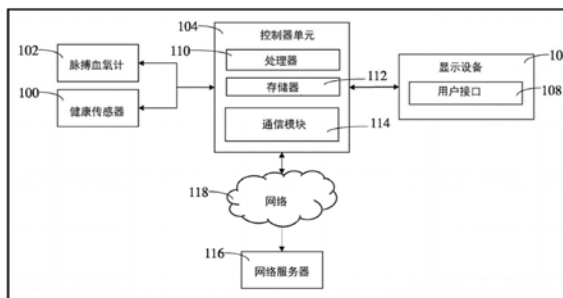
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

脉搏血氧计建议另一测试

(57)摘要

一种用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的方法,包括:经由用户接口输入患者的医学记录;采集患者的健康参数;基于所采集的健康参数来确定患者的健康状态;将所确定的患者的健康状态和所输入的患者的医学记录发送到网络服务器,以基于所发送的患者的健康状态和患者的医学记录来确定健康模板;从网络服务器接收所确定的健康模板;从接收到的健康模板提取氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围;经由脉搏血氧计采集患者的氧饱和度和脉搏率;并且当所采集的氧饱和度和脉搏率不在所提取的氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围内时,根据所采集的健康模板建议额外的测试。



1. 一种用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的方法,所述方法包括:

经由用户接口输入所述患者的医学记录;

经由多个健康传感器采集所述患者的健康参数;

基于所采集的健康参数来确定所述患者的健康状态;

向网络服务器发送所确定的患者的健康状态和所输入的患者的医学记录,以经由所述网络服务器确定与所发送的患者的健康状态和医学记录对应的健康模板;

从所述网络服务器接收所确定的健康模板;

从接收到的健康模板提取氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围;

经由脉搏血氧计采集所述患者的氧饱和度水平和脉搏率;并且

当所采集的氧饱和度水平和脉搏率分别不在所提取的氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围内时,基于所采集的健康模板来建议一个或多个额外的测试。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述健康模板是从以下项选择的:哮喘、低血压、肺动脉高压、COPD史、肺癌史以及糖尿病史。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述健康模板是哮喘,所述氧饱和度水平阈值范围是100-94SpO<sub>2</sub>%,并且所述脉搏率阈值范围是70-45BPM。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述额外的测试是从以下项选择的:血压测试、呼吸率测试以及任意的建议测试。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述医学记录包括:所述患者的疾病、状况、当前药物、家族史、患者信息或者其任何组合。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述患者信息包括:年龄、体重、身高或其任何组合。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所采集的健康参数包括:免疫球蛋白E (IgE) 水平、体温或者两者。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述患者的健康状态由控制器单元自动完成。

9. 根据权利要求1所述的方法,还包括将所述患者的健康状态和医学记录存储于控制器单元的存储器中。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括采集所述患者的所述健康参数以用于确定所述患者的所述健康状态。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中,从所采集的健康模板提取所述额外的测试。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,当所采集的氧饱和度水平和脉搏率在它们各自的阈值范围内时,连续地进行采集所述患者的所述氧饱和度水平和所述脉搏率。

13. 根据权利要求1所述的方法,还包括向所建议的额外的测试添加由护理提供者建议的一个或多个护理提供者建议测试。

14. 根据权利要求1所述的方法,还包括在显示设备上显示所建议的额外的测试。

15. 根据权利要求14所述的方法,还包括经由所述显示设备触发警报以警告医学从业者应当在所述患者上实行所建议的额外的测试。

16. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个健康传感器包括:温度计、ECG、EKG、血

糖监测器、血压监测器或者其任何组合。

17. 一种用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的系统,包括:  
多个健康传感器,其用于采集所述患者的健康参数;  
脉搏血氧计,其用于采集所述患者的氧饱和度水平和脉搏率;  
显示设备,其具有用于输入所述患者的医学记录的用户接口;  
控制器单元,其连接到所述多个健康传感器、所述脉搏血氧计以及所述显示设备;以及  
网络服务器,其连接到所述控制器单元,所述网络服务器用于基于所述患者的健康参数和所输入的患者的医学记录来确定健康模板。

18. 根据权利要求17所述的系统,其中,所述网络服务器驻留在云内。

19. 根据权利要求17所述的系统,其中,所述控制器单元是连接到所述显示设备的独立设备。

20. 根据权利要求17所述的系统,其中,所述控制器单元驻留在所述显示设备内。

21. 根据权利要求17所述的系统,其中,所述用户接口被集成到所述显示设备。

22. 根据权利要求17所述的系统,其中,所述用户接口包括额外的测量结果接口。

23. 根据权利要求17所述的系统,其中,所述控制器单元驻留在所述脉搏血氧计内。

## 脉搏血氧计建议另一测试

### 背景技术

[0001] 脉搏血氧测定是测量患者的氧饱和度 (SpO<sub>2</sub>) 水平和脉搏率的有效无创方法。所测量的SpO<sub>2</sub>水平和脉搏率是患者健康状态的良好指示符。当所测量的SpO<sub>2</sub>水平和脉搏率未落在已知的正常范围内时,这些可能指示患者正经历未知状况。可以由医学从业者对患者进行额外的测试,以便确定患者的当前状况。这些额外的测试能够特定于患者的健康状态以及患者的医学记录。因此,存在对基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的系统的需要。

### 发明内容

[0002] 根据本发明的一些实施例的系统和方法涉及用于基于患者的健康状态和包括家族史和预先存在的状况的医学记录来建议额外的测试的系统和方法。该系统包括:用于采集患者的健康参数的多个健康传感器、用于采集患者的氧饱和度水平和脉搏率的脉搏血氧计、以及具有用于输入患者的医学记录的用户接口的显示设备。所述系统还包括连接到多个健康传感器、脉搏血氧计和显示设备的控制器单元。所述控制器单元还连接到网络服务器。

[0003] 所述方法包括:经由用户接口输入患者的医学记录;经由多个健康传感器采集患者的健康参数;基于采集的健康参数确定患者的健康状态;向网络服务器发送所确定的患者的健康状态和所输入的患者的医学记录,以经由网络服务器基于所发送的患者的健康状态和医学记录来确定健康模板;从所述网络服务器接收所确定的健康模板;从接收到的健康模板提取氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围;经由脉搏血氧计采集患者的氧饱和度和脉搏率;并且当所采集的氧饱和度水平和脉搏率不在提取出的氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围内时,根据采集的健康模板建议额外的测试。

### 附图说明

[0004] 被包括以提供对本发明的进一步理解的附图被并入本文以图示本发明的实施例。与描述一起,它们还用于解释本发明的原理。在附图中:

[0005] 图1图示了根据本发明的优选实施例的用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的系统的框图。

[0006] 图2图示了根据本发明的优选实施例的流程图。

[0007] 图3A图示了显示设备。

[0008] 图3B图示了具有用户接口的显示设备。

[0009] 图4A和4B图示了根据本发明优选实施例的用户接口。

[0010] 图5图示了根据本发明的第二实施例的用于基于患者的健康状态和医学记录建议额外的测试的系统的框图。

[0011] 图6图示了脉搏血氧计软件的流程图。

[0012] 图7图示了网络服务器软件的流程图。

[0013] 图8图示了网络健康模板数据库。

### 具体实施方式

[0014] 本发明涉及用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的方法,包括:经由用户接口来输入患者的医学记录;经由多个健康传感器来采集患者的健康参数;基于采集的健康参数来确定患者的健康状态;将所确定的患者的健康状态和所输入的患者的医学记录发送到网络服务器,以基于发送的患者的健康状态和患者的医学记录来经由网络服务器确定健康模板;从网络服务器接收所确定的健康模板;从接收到的健康模板提取氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围;经由脉搏血氧计来采集患者的氧饱和度水平和脉搏率;并且当所采集的氧饱和度水平和脉搏率不在所提取的氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围内时,根据所采集的健康模板建议额外的测试。

[0015] 本发明还涉及用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的系统,其包括:多个健康传感器,其用于采集患者的健康参数;脉搏血氧计,其用于采集患者的氧饱和度水平和脉搏率;显示设备,其具有用于输入患者的医学记录的用户接口;控制器单元,其连接到多个健康传感器、脉搏血氧计和显示设备;以及网络服务器,其连接到控制器单元,以用于基于患者的健康状态和输入的患者的医学记录来确定健康模板。

[0016] 在如图1图示的本发明的优选实施例中,用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的系统包括:多个健康传感器100,脉搏血氧计102,控制器单元104以及具有用户接口108的显示设备106。控制器单元104包括处理器脉搏血氧计102、存储器112以及通信模块114。此外,多个健康传感器100、脉搏血氧计102以及显示设备106连接到控制器单元104。控制器单元104还经由通信链路118连接到网络服务器116。

[0017] 图2图示了本发明的优选方法。医学从业者经由用户接口108输入患者的医学记录(步骤200)。输入的医学记录可以包括患者的疾病、状况、当前药物、家族史以及诸如年龄、体重和身高的各种患者信息。之后,经由多个健康传感器100采集患者的健康参数(步骤202)。采集的健康参数的范例分别是通过血液测试设备和温度计采集的免疫球蛋白E(IgE)水平和体温。

[0018] 基于采集的健康参数(步骤202),确定患者的健康状态(步骤208)。优选地,如本文描述的,由控制器单元104自动完成对患者的健康状态的确定。任选地,由医学从业者手动完成对患者健康状态的确定。然后将所确定的患者的健康状态输入到用户接口108中。患者的健康状态和医学记录可以存储于控制器单元104的存储器112中。基于所采集的免疫球蛋白E(IgE)水平和体温,例如,控制器单元104确定患者具有哮喘并且其体温正常。护理提供者还可以对由健康传感器采集的健康参数(例如呼吸率)执行额外(204)的测试,以允许患者的更准确的健康状态(206)。

[0019] 此后,患者的健康状态和患者的医学记录经由通信模块114被发送到网络服务器116。发送可以经由Wi-Fi无线地完成或者经由USB线缆有线地完成。然后,网络服务器116基于发送的患者的健康状态和医学记录来确定健康模板(步骤210)。根据本发明的一些实施例,健康模板可以包括氧饱和度水平范围、脉搏率阈值范围以及与患者的健康状态和医学记录有关的额外的测试。然后,所确定的健康模板通过网络服务器116被传送到控制器单元104,并且由控制器单元104接收(步骤212)。

[0020] 接下来,由控制器单元104提取接收到的健康模板以提取氧饱和度水平阈值范围、脉搏率阈值范围以及与患者的健康状态和医学记录有关的额外的测试(步骤214)。这些提取的阈值范围由控制器单元104设置为用于建议额外的测试的触发。触发的设置可以由控制器单元104自动完成,或者可以由医学从业者经由用户接口108手动完成。例如,针对脉搏率的阈值范围小于45BPM,而针对氧饱和度水平的阈值范围小于94%。

[0021] 在设置提取的阈值范围之后,脉搏血氧计102采集患者的氧饱和度水平和脉搏率(步骤216)。控制器单元104确定采集的氧饱和度水平和脉搏率是否在提取处的氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围内(步骤218)。如果采集的氧饱和度水平和脉搏率在它们各自的阈值范围内,则脉搏血氧计102连续采集患者的氧饱和度水平和脉搏率(步骤216)。备选地,如果采集的氧饱和度水平和脉搏率不在它们各自的阈值范围内,则控制器单元104建议从所采集的健康模板中提取额外的测试(步骤220)。此外,护理提供者可以输入他们自己的建议测试(222),并且护理提供者建议测试被添加到用户接口上的建议测试列表(224)。

[0022] 例如,采集的血氧饱和度水平和脉搏率分别为92%和38BPM。这些采集的参数小于它们各自的阈值范围。此后,控制器单元104建议从健康模板中提取的额外的测试。基于患者的健康状态和医学记录,建议的额外的测试是血压测试和呼吸频率测试。

[0023] 根据本发明的优选实施例,建议的额外的测试被显示在显示设备106上。还可以经由显示设备106触发警报,以警告医学从业者应该在患者上实行建议的额外的测试。

[0024] 多个健康传感器100用于采集患者的健康参数。这些采集的健康参数用于确定患者的健康状态。可以使用的多个健康传感器100的范例包括温度计、ECG、EKG、血糖监测器和血压监测器。本发明的脉搏血氧计102优选地是便携式脉搏血氧计设备,其适于佩戴在患者手指上并适于测量患者的氧饱和度水平和脉搏率。例如,本文使用的网络服务器116当前可以驻留在控制器单元104的附近。在本发明的另一实施例中,网络服务器116可以驻留在云服务器中。控制器单元104优选为连接到显示设备106-其可以是膝上型计算机、台式计算机、移动电话、平板计算机或PDA-的独立设备。在本发明的另一实施例中,控制器单元104可以驻留在显示设备106内。

[0025] 根据本发明的各个实施例,存储器112可以包括高速随机存取存储器或非易失性存储器,诸如磁盘存储设备、光学存储设备或闪存。存储器112还可以存储用于促进本发明中公开的系统的过程、特征和应用的软件指令。通信模块114可以包括用于Wi-Fi、蓝牙、红外、NFC、射频、蜂窝通信、可见光通信、Li-Fi、WiMax、ZigBee、光纤的任何发射器或接收器以及其他形式的无线通信设备。备选地,通信模块114可以包括诸如USB线缆或其他有线形式的通信的物理通道。

[0026] 图3A图示了本领域已知的示范性显示设备106。显示图300示出了氧饱和度水平读数和脉搏率读数对时间的曲线图。该显示图300使医学从业者能够查看先前的脉搏血氧计102读数以及读数的线趋势。当前的SpO<sub>2</sub>水平302和脉搏率304读数也被显示在显示设备106上。

[0027] 图3B图示了根据本发明的系统的实施例中的一些的具有示范性用户接口108的示范性显示设备106。在一些实施例中,用户接口108被集成到显示设备106。显示设备106是能够从用户接收触觉信息的触摸屏显示器。医学从业者可以分别经由电子医学记录(EMR)接口306和家族史接口308输入患者的医学记录和家族史。这些接口306和308将在后面讨论。

额外的测量结果接口314允许医学从业者查找未在显示器上显示的额外医学测量结果,并且可以选择应将哪些测量结果添加到患者的电子医学记录。接口310示出了患者可能具有的当前疾病的患者历史。接口310还示出了来自健康模板的提取的脉搏率阈值范围和氧饱和度水平阈值范围。建议测试接口312示出了与患者的健康状态和医学记录有关的建议的额外的测试。如图所示,针对哮喘患者的建议的额外的测试是血压测试和呼吸率测试。给予医学从业者添加建议测试(任意的建议测试)的选项,这将允许他们选择他们自己的看起来与在患者上执行正确的诊断相关的测试,这些选定的测试将被添加到建议测试列表。

[0028] 图4A图示了根据本发明的优选实施例的示范性EMR接口306。EMR接口306显示各种患者信息400、患者的已知障碍/疾病402以及当前药物404。图4B图示了根据本发明的优选实施例的示范性家族史接口308。家族史接口308显示各种患者信息400和患者的家庭成员及其对应的状况406。

[0029] 在如图5图示的本发明的第二实施例中,用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的系统包括脉搏血氧计500和网络服务器502。脉搏血氧计500和网络服务器502经由通信链路504彼此连接。脉搏血氧计500包括用于存储脉搏血氧计基础软件508、脉搏血氧计GUI 510和脉搏血氧计患者数据库512的存储器506。脉搏血氧计500还包括多个传感器514、多个LED 516、警报518、处理器520、时钟522、显示器524、通信模块526和电源528。网络服务器502存储网络基础软件530、网络健康模板数据库532、网络家族史数据库534、网络建议测试数据库536和网络患者历史数据库538。

[0030] 图6图示了本发明的第二实施例中描述的脉搏血氧计基础软件508的过程。过程开始于脉搏血氧计500运行基础操作,诸如获取氧饱和度水平和脉搏率读数(步骤600)。然后,脉搏血氧计软件确定医学从业者是否选择了额外的测量。如果没有额外的测试被选择,则将脉搏血氧计读数存储于脉搏血氧计患者数据库中(步骤602)。然而,如果它们被选择,则执行额外的测试以便收集额外的医学数据(步骤604)。然后,这些读数被存储在脉搏血氧计患者数据库512中(步骤606),并被传送到显示器524(步骤608)。之后,脉搏血氧计500检查网络服务器502是否可用(步骤610)。如果网络服务器502不可用,则脉搏血氧计500连续运行基础操作(步骤600)。如果网络服务器502可用,则被存储在脉搏血氧计患者数据库512中的数据被传送到网络基础软件530(步骤612)。之后,脉搏血氧计500从网络服务器502接收网络健康模板(步骤614)。

[0031] 与网络健康模板一起,被存储于网络患者历史数据库538和网络家族史数据库534中的数据也由脉搏血氧计500接收(步骤616)。接下来,将被存储于脉搏血氧计患者数据库512中的数据与接收到的网络健康模板中的对应数据进行比较(步骤618)。此后,脉搏血氧计500确定读数是否超过阈值范围(步骤620)。如果读数没有超过阈值范围,则脉搏血氧计500再次开始过程(步骤600)。备选地,如果读数超过阈值范围,则脉搏血氧计基础软件508提取已经被超过的阈值(步骤622)。然后,提取的阈值被传送到网络服务器502(步骤624)。此后,脉搏血氧计500从网络基础软件530接收建议测试(步骤626)。最后,将接收到的建议测试传送到显示器524(步骤628)。脉搏血氧计软件确定是否存在来自医学从业者的任何额外的测试(步骤630),如果存在额外的建议测试,则建议测试被显示在建议测试列表上(步骤632),而如果没有额外的建议测试,则过程结束。

[0032] 图7图示了本发明第二实施例中描述的网络基础软件530的过程。该过程开始于确

定脉搏血氧计500是否可用处(步骤700)。如果脉搏血氧计500不可用,则网络服务器502连续轮询脉搏血氧计500(步骤702)。如果脉搏血氧计500可用,则网络服务器502从脉搏血氧计基础软件508接收被存储于脉搏血氧计患者数据库512中的数据(步骤704)。接收到的数据然后被添加到网络患者历史数据库538以用于更新(步骤706)。网络基础软件530将被存储于经更新的网络患者历史数据库538中的数据与被存储于网络健康模板数据库532中的对应数据进行比较(步骤708)。之后,提取健康模板(步骤710),并且然后将其与被存储于网络患者历史数据库538和网络家族史数据库534中的数据(步骤714)一起传送到脉搏血氧计基础软件508(步骤712)。然后,网络基础软件530检查网络服务器502是否从脉搏血氧计基础软件508接收到提取的阈值(步骤716)。如果网络服务器502没有接收到提取的阈值,则网络基础软件530返回到从脉搏血氧计基础软件508接收被存储于脉搏血氧计患者数据库512中的数据的过程(步骤704)。备选地,如果网络服务器502未接收到提取的阈值,则网络基础软件530将接收到的阈值与被存储于网络建议测试数据库536中的对应数据进行比较(步骤718)。最后,从网络建议测试数据库536提取建议测试(步骤720),然后将其传送到脉搏血氧计基础软件508(步骤722)。

[0033] 图8显示了示范性网络健康模板数据库(532),其显示与健康状态进行比较的各种健康模板(800)以及对应 $SpO_2$ (802)和针对每个健康模板的脉搏阈值(804)。

[0034] 本发明并不旨在限于上面描述的本发明的若干示范性实施例。本领域技术人员可以设想到落入本公开内的其他变型。

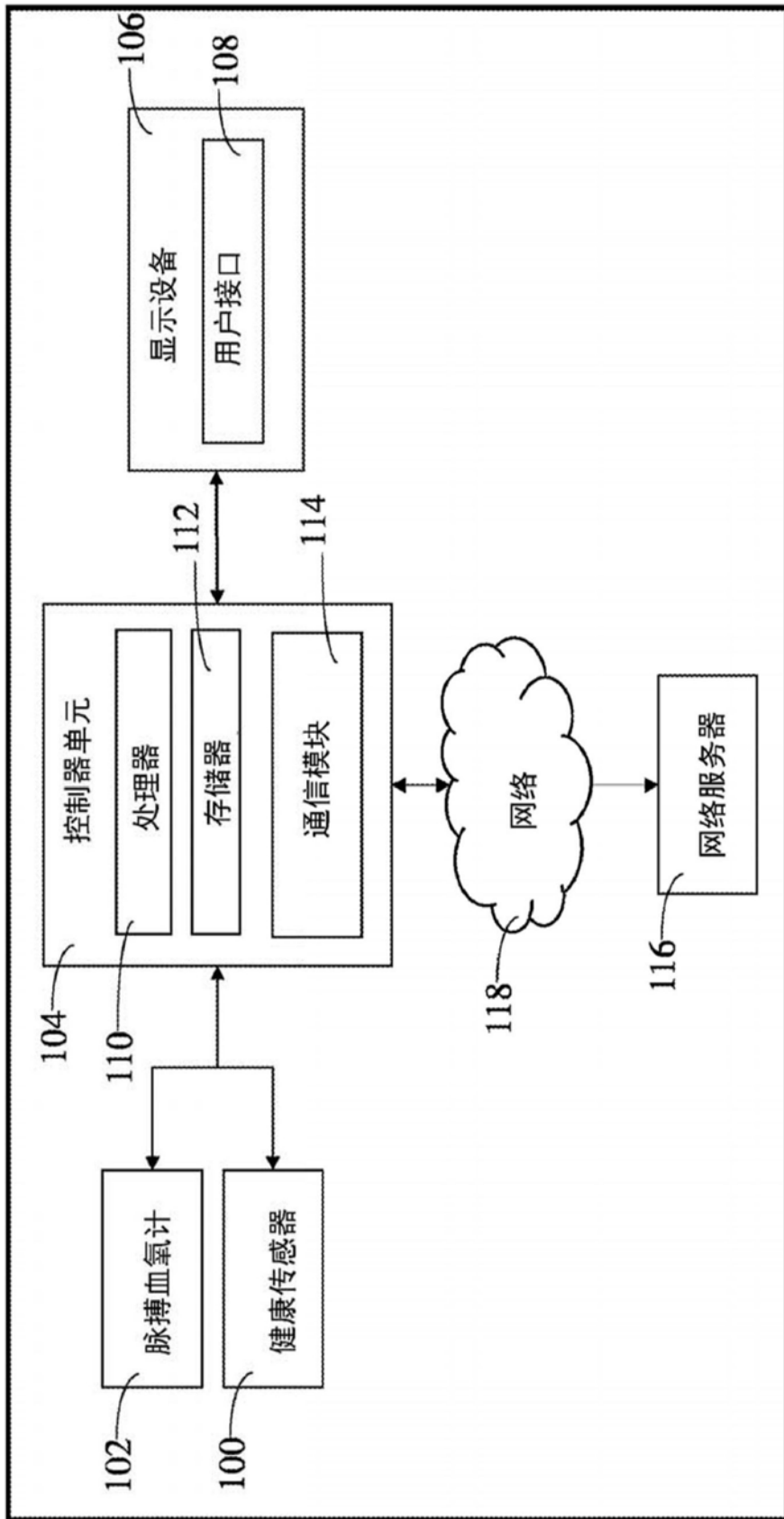


图1

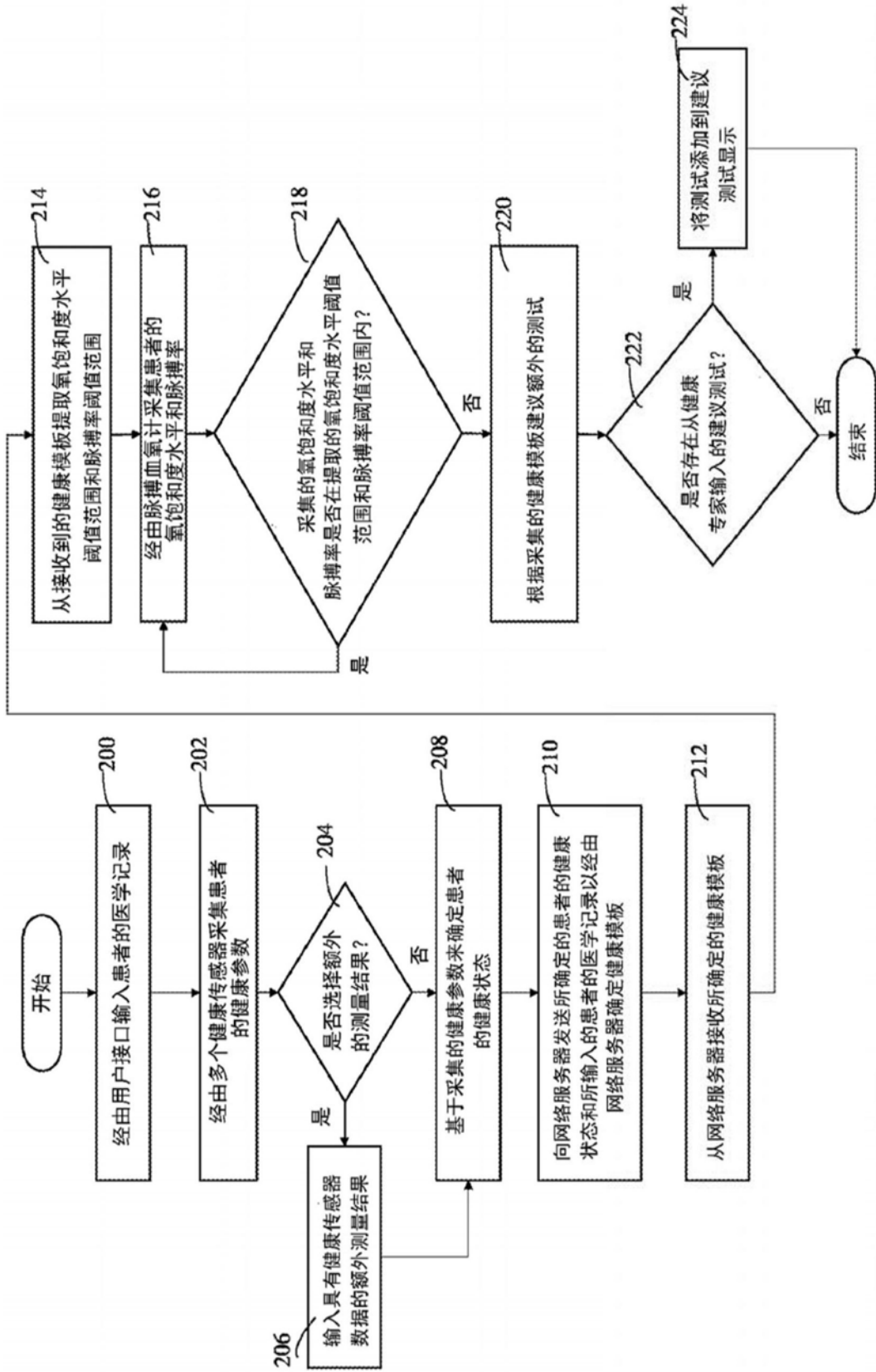


图2

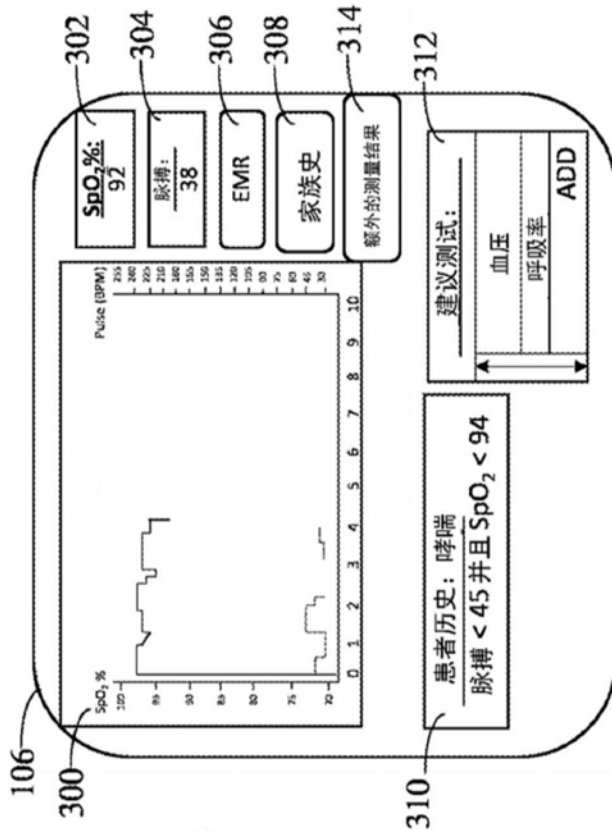


图3A

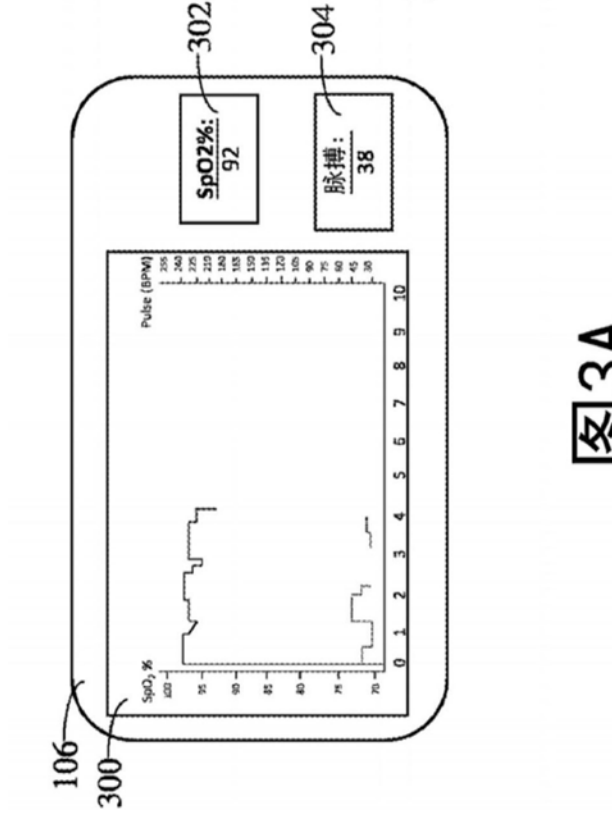


图3B

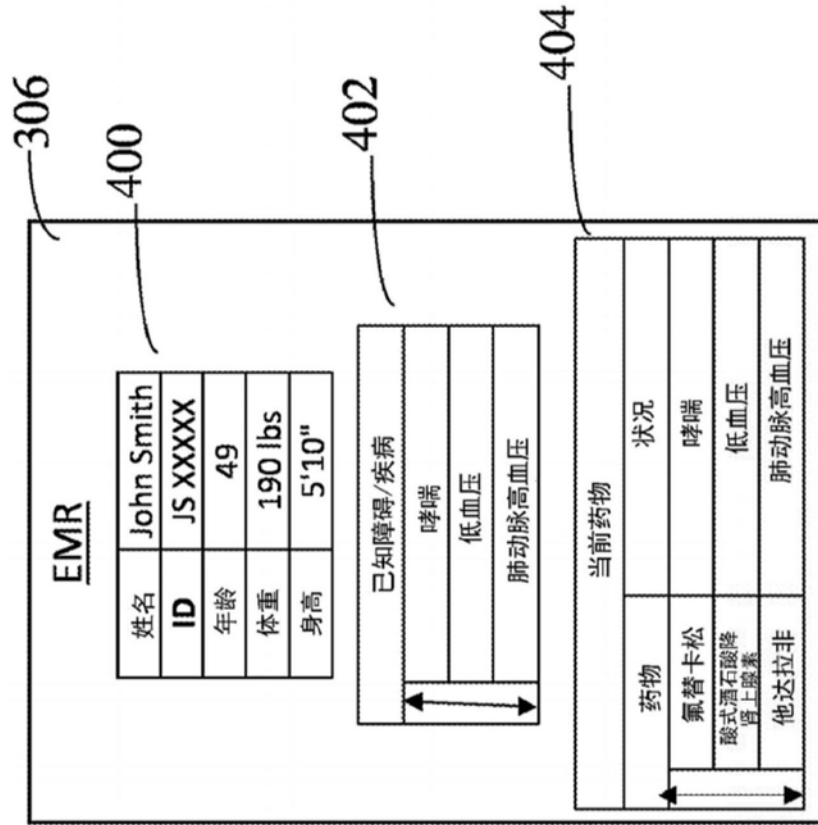


图4A

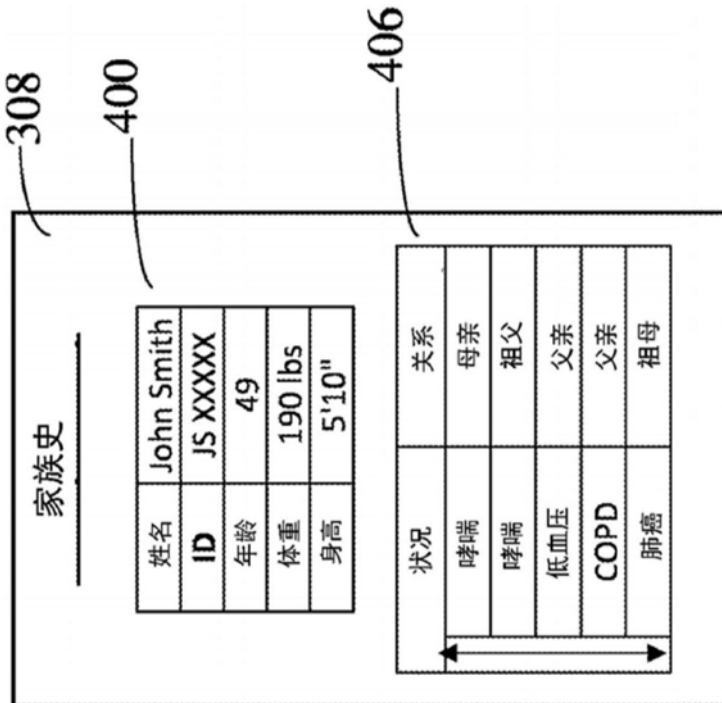


图4B

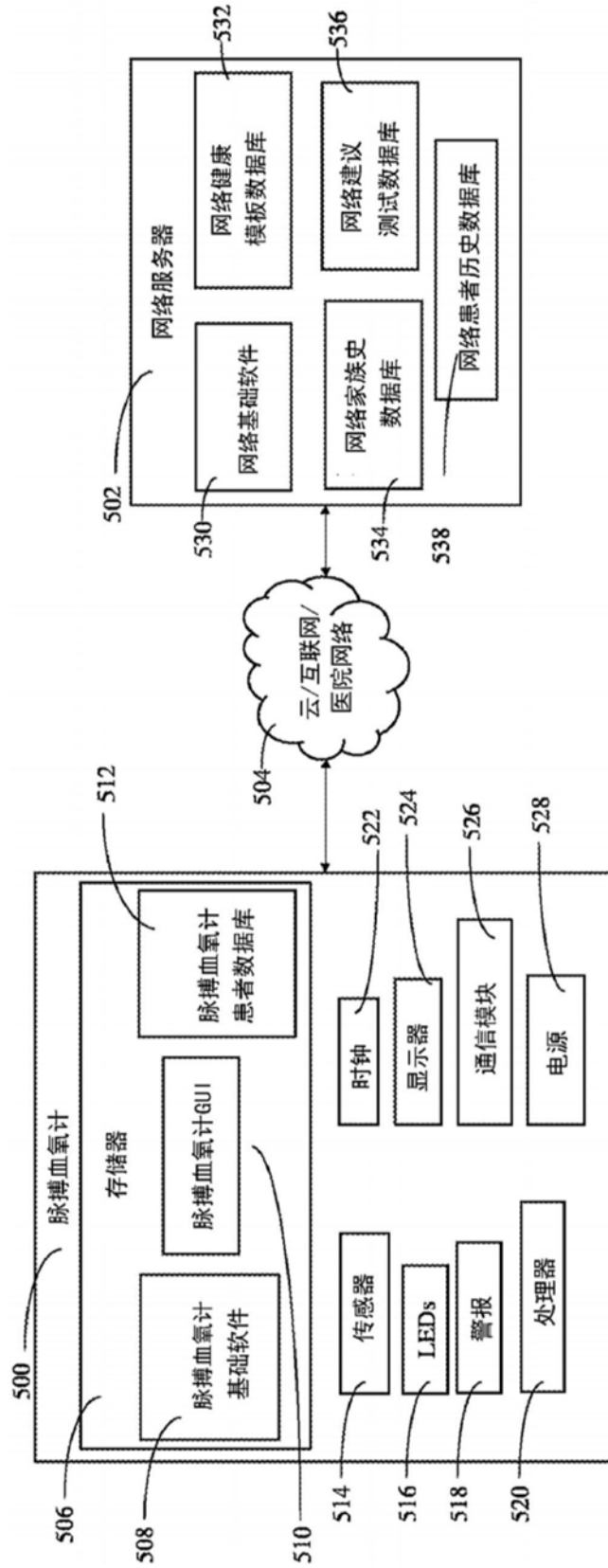


图5

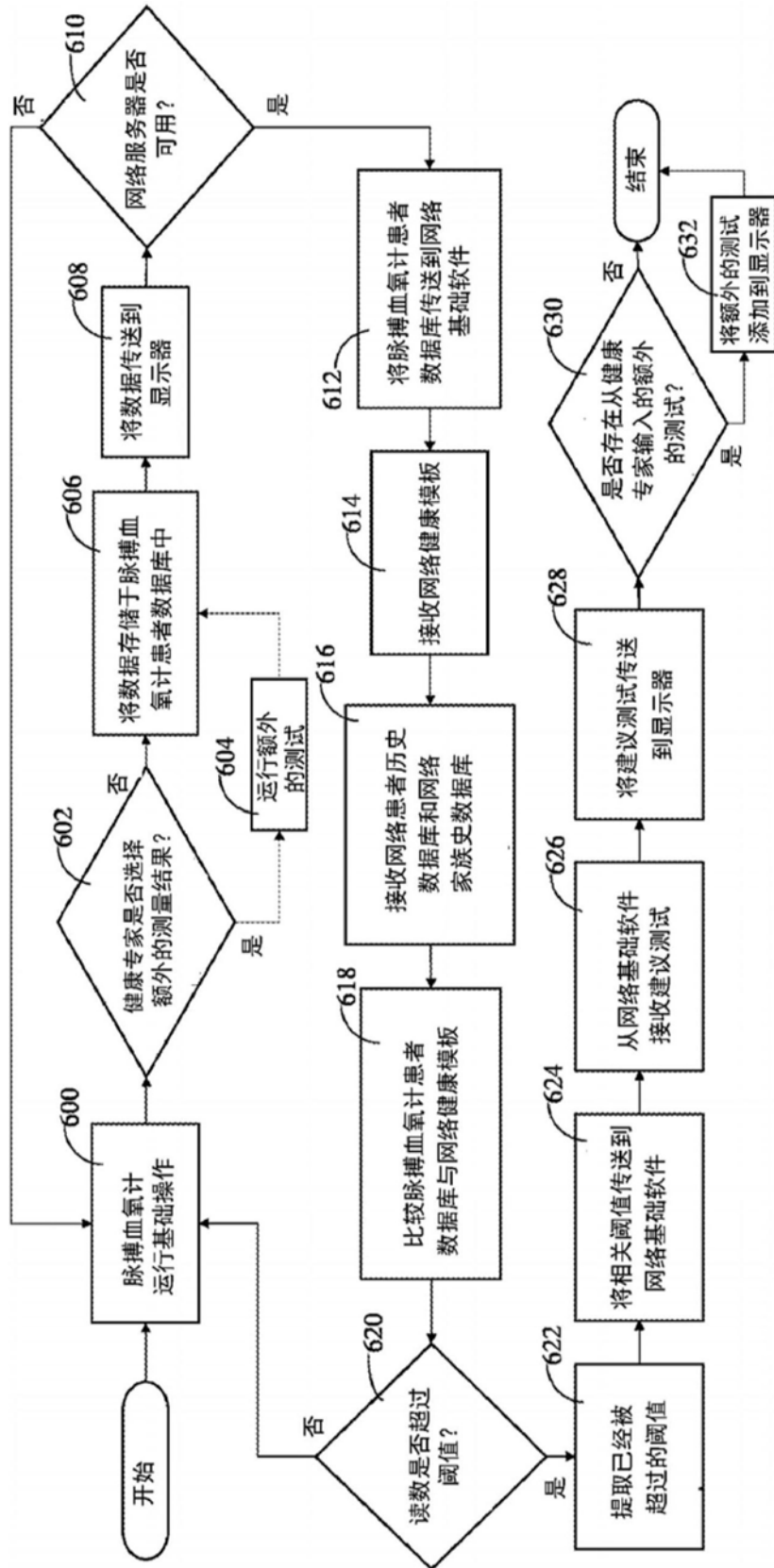


图6

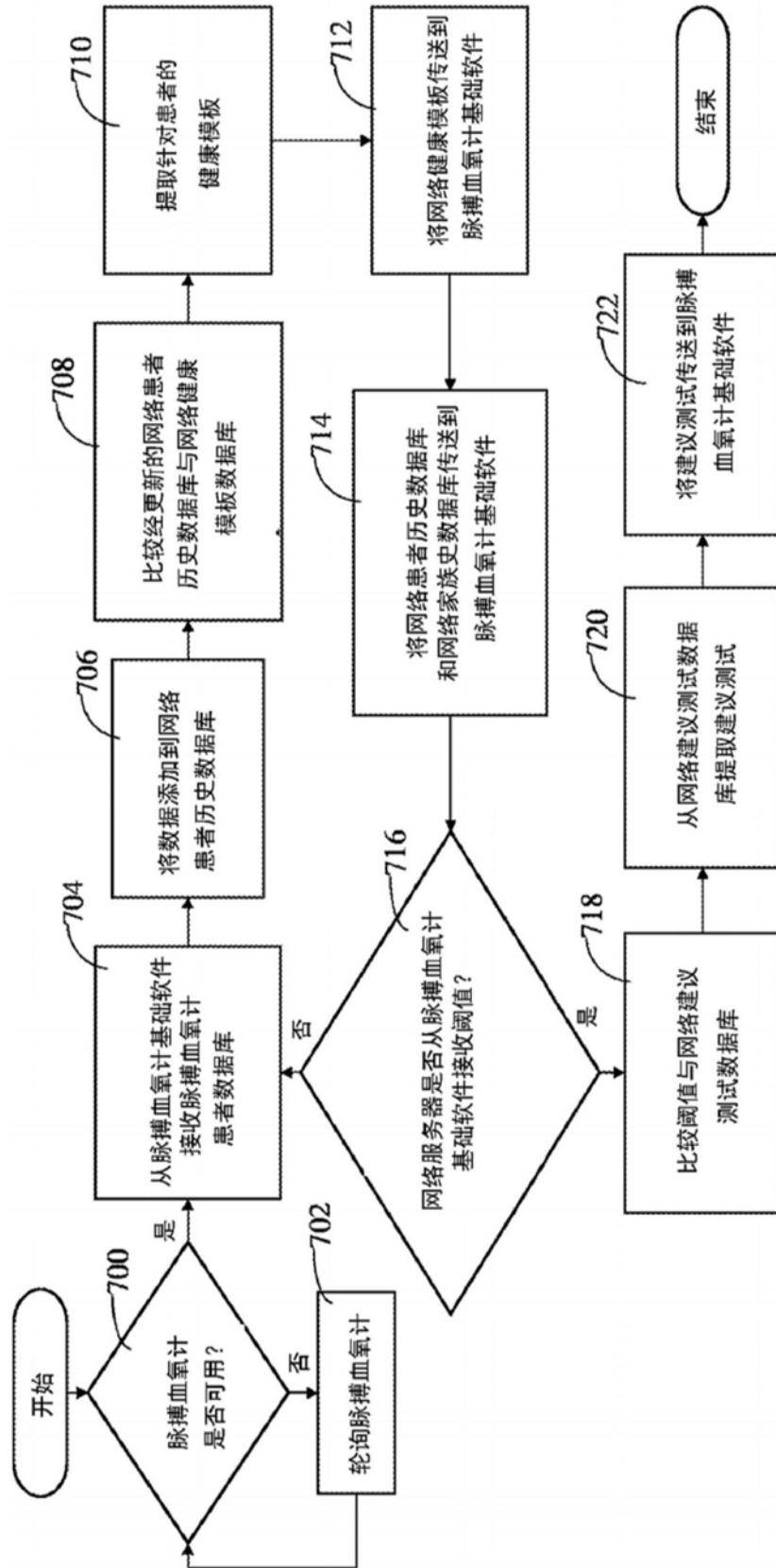


图7

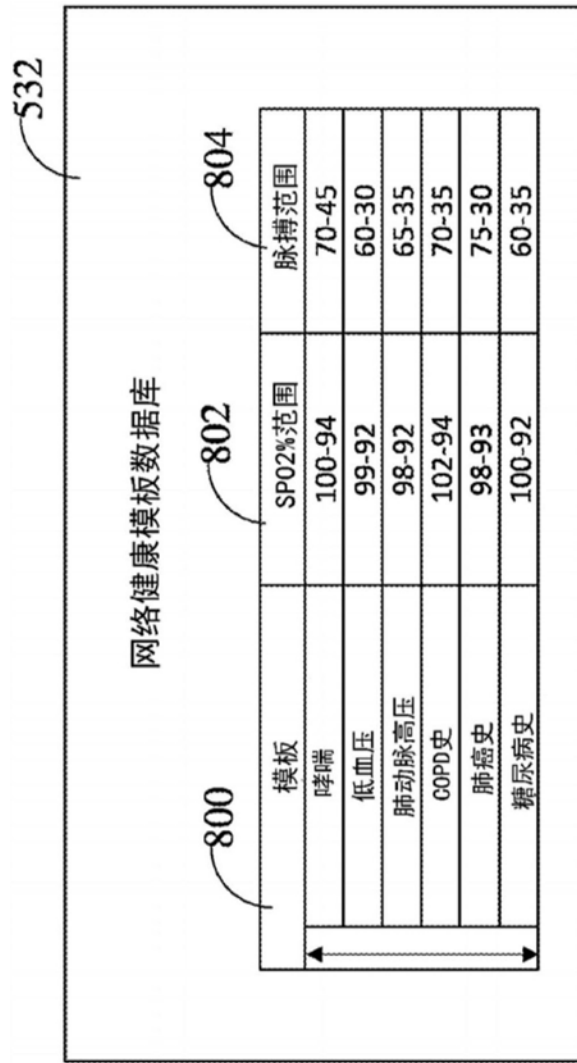


图8

专利名称(译)	脉搏血氧计建议另一测试		
公开(公告)号	<a href="#">CN108024739A</a>	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201680055567.6	申请日	2016-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	J克罗宁 J G 博德金		
发明人	J·克罗宁 J·G·博德金		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/145 G06F19/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/14542 A61B5/746 A61B2560/0271 G16H10/60 G16H40/67 G16H50/20 G06F19/34 A61B5/0022 A61B5/01 A61B5/14546 A61B5/14552 A61B5/742 A61B5/7475 G16H50/30		
代理人(译)	李光颖 王英		
优先权	2016161205 2016-03-18 EP 62/222482 2015-09-23 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种用于基于患者的健康状态和医学记录来建议额外的测试的方法，包括：经由用户接口输入患者的医学记录；采集患者的健康参数；基于所采集的健康参数来确定患者的健康状态；将所确定的患者的健康状态和所输入的患者的医学记录发送到网络服务器，以基于所发送的患者的健康状态和患者的医学记录来确定健康模板；从网络服务器接收所确定的健康模板；从接收到的健康模板提取氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围；经由脉搏血氧计采集患者的氧饱和度水平和脉搏率；并且当所采集的氧饱和度水平和脉搏率不在所提取的氧饱和度水平阈值范围和脉搏率阈值范围内时，根据所采集的健康模板建议额外的测试。

