



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110868694 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201910801573.7

G08C 17/02(2006.01)

(22)申请日 2019.08.28

H04L 29/08(2006.01)

(30)优先权数据

H04Q 9/00(2006.01)

16/114,552 2018.08.28 US

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层

(72)发明人 弗兰克·门泽尔

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 郭燕 胡佳炜

(51)Int.Cl.

H04W 4/38(2018.01)

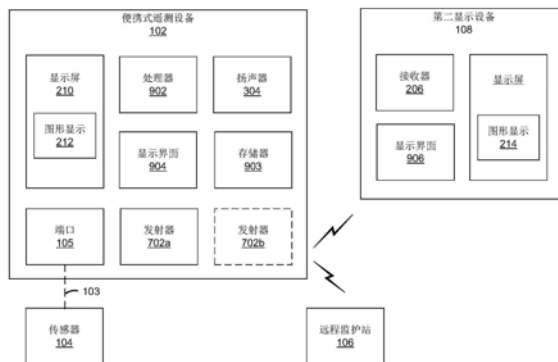
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

具有辅助显示功能的便携式遥测设备

(57)摘要

一种患者穿戴的便携式遥测设备,其包括处理器;显示屏;图形界面,耦合至所述显示屏,所述图形界面生成用于所述显示屏的第一图形显示;至少一个端口,所述至少一个端口从连接至患者的一个或多个传感器接收参数数据;第一发射器,所述第一发射器将所述参数数据无线地发射到远程监控站;以及处理器,所述处理器响应于检测到预定条件而使得将由所述图形界面生成的第二图形显示广播至辅助显示设备。本发明提供的便携式遥测设备,能够将图形显示广播至一个或多个辅助显示设备,从而解决了便携式遥测设备的缺陷。



1. 一种患者穿戴的便携式遥测设备,其特征在于,所述便携式遥测设备包括:
处理器;
显示屏;
图形界面,耦合至所述显示屏,所述图形界面生成用于所述显示屏的第一图形显示;
至少一个端口,所述至少一个端口从连接至患者的一个或多个传感器接收参数数据;
第一发射器,所述第一发射器将所述参数数据无线地发射到远程监控站;以及
处理器,所述处理器响应于检测到预定条件而使得将由所述图形界面生成的第二图形显示广播至辅助显示设备。
2. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述预定条件包括检测到所述参数数据的至少一个子集处于预定限制之外。
3. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述预定条件包括检测到所述第一发射器已经与所述远程监控站失去连接。
4. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述预定条件包括检测到用户已经激活所述便携式遥测设备上的控件。
5. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述辅助显示设备包括位于所述患者附近的电视机。
6. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述处理器使得将所述第二图形显示广播至多个辅助显示设备。
7. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述处理器使得将所述第二图形显示广播至所述便携式遥测设备的特定范围内的所有辅助显示设备。
8. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述处理器从多个辅助显示设备中选择辅助显示设备。
9. 如权利要求8所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述处理器选择所述多个辅助显示设备中具有最大显示屏的辅助显示设备。
10. 如权利要求8所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述处理器选择所述多个辅助显示设备中最靠近所述便携式遥测设备的辅助显示设备。
11. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述第二图形显示包括警报。
12. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述第二图形显示包括所述参数数据的至少一个子集。
13. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述第一图形显示和所述第二图形显示共享一个或多个公共元素。
14. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述第二图形显示镜像所述第一图形显示。
15. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述第二图形显示包括在所述第一图形显示中未找到的附加信息。
16. 如权利要求6所述的便携式遥测设备,其特征在于,广播至第一辅助显示设备的所述图形显示包括与广播至第二辅助显示设备的所述图形显示不同的一个或多个元素。
17. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述便携式遥测设备还包括:
扬声器,所述扬声器响应于检测到所述预定条件而生成声音警报。

18. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述第二图形显示经由所述第一发射器进行广播。

19. 如权利要求1所述的便携式遥测设备,其特征在于,所述便携式遥测设备还包括:
第二发射器;

其中,所述第二图形显示经由所述第二发射器进行广播。

20. 一种用于患者监测的方法,其特征在于,所述方法包括:

在患者穿戴的便携式遥测设备上从连接至患者的一个或多个传感器接收参数数据;

在所述便携式遥测设备中生成用于显示屏的第一图形显示;

经由第一发射器将所述参数数据从所述便携式遥测设备无线地发射到远程监控站;以

及

响应于检测到的预定条件:

生成第二图形显示;以及

将所述第二图形显示从所述便携式遥测设备广播至辅助显示设备。

具有辅助显示功能的便携式遥测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于医疗遥测的监护设备,更具体地,本发明涉及一种能够将图形显示广播至一个或多个辅助显示设备的便携式遥测设备。

背景技术

[0002] 现代医疗技术广泛利用患者的生命体征和其他生理参数的电子监护。在某些情况下,当护士或医生不在场时,使用生理参数的远程监控或遥测技术来让护士、医生和/或计算设备来确定患者的健康或检查患者的问题。

[0003] 传统上,患者已经装配有各种类型的传感器,包括连接至床边患者监护仪的导联线。然而,连接上导联线对于患者而言,在患者需要离开病床或转移到另一个病床或诊断设备——例如X光机时,会面临挑战。医务人员通常需要将传感器与患者监护仪断开连接,并对随之会发生的警报静音处理,然后在患者返回到病床时再次将传感器连接至监护仪。这不仅耗时,还让患者在持续一段时间内不受监护。

[0004] 在现有技术中已通过使用便携式遥测设备解决了这些问题。传感器被插接到便携式遥测设备中,便携式遥测设备通常由患者通过环绕患者脖子的挂绳穿戴在患者身上或者被装在患者的病号服的特殊口袋里。由传感器接收的生理参数无线地广播至远程监护站。因此,由患者穿戴的便携式遥测设备可以允许患者在不用暂停或停止生理参数的采集的情况下和/或在不用连接或重新连接传感器导联线或其他线缆的情况下,就能在病床附近或病床与病床之间或诊断设备之间移动。

[0005] 便携式遥测设备的另一个优点是与床边患者监护仪相比,其价格相对更为便宜。因此,便携式遥测神近几年来越来越受欢迎。目前,在典型的医院中,可能有三分之二的患者使用的是便携式遥测设备,而剩下的三分之一的患者可能会和床边患者监护仪相连接或者可能不受监护。便携式遥测设备的一个例子是MINDRAY TELEPAK®,其中的某些型号使用专有的单向无线电,在甚高频(VHF)或超高频(UHF)无线波段工作,通过天线系统将患者数据传输到远程接收器。在美国,无线医疗遥测服务(WMTS)提供为此目的而分配的专用的受保护频带。

[0006] 然而,近年来,由于Wi-Fi (IEEE 802.11)在计算机和其他设备中无所不在,因此在医院中开始有使用Wi-Fi的趋势。然而,由于医院设备和/或医院的物理结构的干扰,Wi-Fi通信频繁地出现断开或数据包丢失的情况,这使得Wi-Fi不如专有协议可靠。为了解决Wi-Fi的不可靠性,一些便携式遥测设备包括声音警报,以便在与远程监控站的连接断开和/或患者的任何生理参数超出预先设定的限制时,向医务人员发出警报。然而,如果有护士在房间里,可听到的警报并不能告诉她具体的问题是什么,或者如何解决该问题。因此,可听到的警报常常被错过或忽略。

[0007] 许多便携式遥测设备都有显示屏,可以向医务人员提供警报和/或参数信息。然而,由于便携式遥测设备的尺寸较小,显示屏幕往往很小,难以阅读,并且无法传达关于患者病情的许多细节。由于功耗和可用电池寿命的限制,便携式遥测设备的显示屏也很小。因

此,便携式遥测设备的显示屏通常被关闭,直到需要时才打开。

[0008] 此外,根据便携式遥测设备的穿戴方式,它可能会卡在患者的身体下方,或在患者睡觉时丢失,或者从患者的病号服中丢失,这使得难以定位便携式遥测设备的位置来检查生命体征或警报。由于时间是患者护理的关键,使用传统的便携式遥测设备可能会影响医疗结果。传统便携式遥测设备上的可听警报和显示屏对减轻仅通过Wi-Fi连接带来的危险的作用甚微。患者可能会处于不受监控的状态,而医疗人员可能没有注意到患者病情的重要变化。

附图说明

[0009] 图1示出了一种在临床环境中使用的便携式遥测设备的一个实施例;

[0010] 图2、图3和图4示出了一种便携式遥测设备,该装置响应于各种条件将图形显示广播至辅助显示设备;

[0011] 图5示出了基于接近度的辅助显示设备的选择;

[0012] 图6示出了一种基于屏幕大小的辅助显示设备的选择;

[0013] 图7示出了在特定距离或信令范围内将图形显示广播至多个显示设备;

[0014] 图8为多个便携式遥测设备与远程监控站通信的原理框图;

[0015] 图9为便携式遥测设备和辅助显示设备的原理框图;以及

[0016] 图10是一种将图形显示从便携式遥测设备广播至辅助显示设备的方法的流程图。

发明内容

[0017] 本发明提供了一种便携式遥测设备,能够将图形显示广播至一个或多个辅助显示设备,从而解决了上述的传统系统的问题。本发明的一方面包括患者穿戴的便携式遥测设备,包括:处理器;显示屏;与所述显示屏耦合的图形界面,所述图形界面生成用于所述显示屏的第一图形显示;至少一个端口,所述至少一个端口从连接至患者的一个或多个传感器接收参数数据;第一发射器,所述第一发射器将参数数据无线地发射到远程监控站;以及处理器,所述处理器响应于检测到的预定条件而使得将由所述图形界面生成的辅助图形显示广播至辅助显示设备。

[0018] 所述预定条件可包括,例如,检测到所述参数数据的至少一个子集处于预定限制之外;检测到所述第一发射器已经与所述远程监控站失去连接,和/或检测到用户已经激活所述便携式遥测设备上的控件。所述辅助显示设备可以是位于患者附近的电视机、平板电脑、智能手机、计算机显示器或其他类似设备。

[0019] 在一个实施例中,所述辅助图形显示广播至多个辅助显示设备。例如,图形显示可以广播至便携式遥测设备的特定范围内的所有辅助显示设备。广播至一个所述辅助显示设备的图形显示可以包括与广播至另一个辅助显示设备的图形显示不同的一个或多个元素。

[0020] 在其他实施例中,从多个辅助显示设备中选择所述辅助显示设备。例如,可以选择具有最大显示屏的辅助显示设备。或者,可以选择最靠近所述便携式遥测设备的辅助显示设备。

[0021] 所述辅助图形显示可以包括警报。可选地,或者另外地,所述辅助图形显示可以包括从一个或多个传感器接收到的参数数据的至少一个子集。在一些实施例中,所述第一和

辅助图形显示共享一个或多个公共元素。特别地,所述辅助图形显示可以镜像所述第一个图形显示。在其他实施例中,所述第二图形显示包括在所述第一图形显示中没有找到的附加信息。在某些实施例中,所述便携式遥测设备和/或辅助显示设备中的扬声器根据被检测到的预定条件产生可听警报。

[0022] 在一个实施例中,广播至所述辅助显示设备的所述图形显示经由所述第一发射器发送。可选地,所述第二图形显示可以经由第二发射器广播至所述辅助显示设备,该第二发射器可以使用与所述第一无线发射器不同的无线协议和/或无线电。

[0023] 所述远程监控站可包括用于多个便携式遥测设备的中央监测站,如医院或诊所的中央护理站。

[0024] 根据本发明另一方面,提供一种患者监测方法,其包括:在患者穿戴的便携式遥测设备上从连接到患者的一个或多个传感器接收参数数据;在所述便携式遥测设备中生成用于显示屏的第一图形显示;经由第一发射器将所述参数数据从便携式遥测设备无线地发射到远程监控站;响应于检测到的预定条件:生成第二图形显示;以及将辅助图形显示从便携式遥测设备广播至辅助显示设备。

[0025] 与本发明实施例一致的系统、设备和方法的详细描述如下。虽然描述了几个实施例,但应该理解,公开并不局限于任何一个实施例,而是包含许多替代方案、修改和对等物。此外,虽然下面的描述中列出了大量的具体细节,以便对本文所公开的实施例提供一个全面的理解,但是一些实施例可以在没有这些细节的情况下实施。此外,为了清楚起见,没有详细说明本领域技术人员已知的某些技术材料,以避免不必要地混淆所公开的内容。

[0026] 本文中使用的术语“包括”、“组成”和其任何其他变形形式,旨在涵盖非排他性的内容,以使得包含一系列元素的过程、方法、物品或装置并不只包括这些元素,而是可以包含未明确在此列出的其他元素或这些过程、方法、系统、物品或装置所固有其他元素。此外,正如本文所使用的,术语“耦合”及其任何其他变形形式旨在涵盖物理连接、电气连接、磁连接、光学连接、通信连接、功能性连接和/或任何其他连接。

[0027] 关于附图,图1示出了用于临床环境中的医疗遥测的便携式遥测设备102。在一个实施例中,便携式遥测设备102经由一个或多个导线或引线103与附接到患者的一个或多个传感器104相耦合。例如,传感器104可包括一个或多个心电图(ECG)传感器,脉搏血氧测量传感器(例如,SpO₂),体积描记传感器和/或能够检测患者的生理参数的任何其他传感器。

[0028] 由于便携式遥测设备102的尺寸和无线通信的功能,患者可以在佩戴便携式遥测设备102时自由行走或移动。如下面更详细描述地,便携式遥测设备102可以包括外壳,该外壳包括处理器,电路,计算机可读存储器,天线,无线电装置和/或其他的类似物。便携式遥测设备102的形状因数使得它可以由患者佩戴,同时允许患者自由移动。

[0029] 便携式遥测设备102可以包括一个或多个端口105,用于将引线103耦合到传感器104并接收指示患者生理状况的数字和/或模拟信号。便携式遥测设备102可以包括人机界面(HMI),其可以包括显示器,一个或多个按钮和/或指示灯,以方便人们确定便携式遥测设备102的状态,或向便携式遥测设备102输入信息,或以其他方式与便携式遥测设备102交互。

[0030] 便携式遥测设备102可以与远程监控站106(以虚线示出,因为它可以位于不同的房间或建筑物中)无线通信,例如医院中的中央护理站。在一个实施例中,便携式遥测设备

102可以使用单向无线电将生理数据发送到远程监控站106。例如,便携式遥测设备102可以将处理过的或未处理的传感器数据转发到远程监控站,以便医生,护士或计算机可以监控患者的状况。

[0031] 在一个实施例中,便携式遥测设备102可以通过单向无线电使用受保护的频率将生理数据作为数字和/或波形数据发送。便携式遥测设备102可以根据设定间隔发送数据,或者可以在每次用新的患者数据填充缓冲器时发送数据。在一个实施例中,便携式遥测设备102还可以发送标识符,该标识符用于将生理数据和其对应的患者和/或便携式遥测设备102标识在一起。可选地或另外地,便携式遥测设备102可以包括双向无线电装置,其可以用于与远程监控站106的双向通信以接收和/或发送控制数据。

[0032] 远程监控站106可以包括计算设备,诸如计算机,服务器等。远程监控站106可以包括处理器,电路,计算机可读存储器,天线,无线电装置,通信端口和/或其他的类似物。在一个实施例中,远程监控站106可以包括用于医院的重症监护病房,降压病房或住院病房的计算系统。

[0033] 远程监控站106从便携式遥测设备102接收生理数据并存储和/或处理生理数据。在一个实施例中,远程监控站106将生理数据存储在存储器中以供以后访问和/或分析。远程监控站106可以处理生理数据以检测患者的问题,检测是否存在警报状况,或者执行其他分析。例如,远程监控站106可以向护士,医生或其他医务人员报告警报状况。

[0034] 远程监控站106还可以向便携式遥测设备102提供控制数据,以配置警报设置,重置警报,确定便携式遥测设备102的状态或位置,传输存储的数据,或以其他方式配置便携式遥测设备102的操作。在一个实施例中,远程监控站106可以在便携式遥测设备102之间发送和接收控制数据,以确定接收到消息或者执行了与控制数据相对应的指令。

[0035] 在一个实施例中,便携式遥测设备102由于其小的形状因素可以包括相对较小的显示屏,其对角线测量值通常在1到4英寸之间。如前所述,由于屏幕尺寸小,该显示屏无法显示太多信息。此外,如果便携式遥测设备位于患者下方或者放在患者的床上用品或院服中时,则可以容易地隐藏屏幕。

[0036] 如下面更全面地描述地,所公开的便携式遥测设备102能够响应于各种条件将图形显示无线地广播到辅助显示设备108,例如患者房间中的附近电视机。发送到辅助显示设备的图形显示可以包括警报,参数数据等,使其可以更容易地被医生或护士看到。

[0037] 图2是一个实施例的便携式遥测设备102的展开图。如图所示,便携式遥测设备102包括显示屏210,其可以是触敏的并且能够检测用户的手指和/或指示设备,例如触控笔。显示屏210可以显示第一图形显示212,例如图形用户界面(GUI),其使得用户可以方便地查看便携式遥测设备102接收到的各种警报和参数数据,以及与便携式遥测设备102进行交互以发起命令和/或配置便携式遥测设备102。

[0038] 图形显示212可包括表示随时间的生理参数的波形,生理参数的数字指示,警报(即,警报或警告),以及用于激活便携式遥测设备102的各种特征的虚拟控件。

[0039] 如上所述,便携式遥测设备102可以将第二图形显示214无线地广播到辅助显示设备108,例如位于患者附近的电视。辅助显示设备108也可以是由医生或护士携带的平板电脑或智能电话,计算机监视器或其他类似设备。第二图形显示214可以与第一图形显示212相同或不同。

[0040] 响应于便携式遥测设备102(和/或远程监控站106)检测到预定条件,可以无线地广播图形显示214。例如,在图2所示的实施例中,该预定条件可以是便携式遥测设备(真实或虚拟)上的特定的控件216的激活,例如“CAST”按钮。

[0041] 响应于便携式遥测设备102检测到控件216的激活,便携式遥测设备102将图形显示214无线地广播到辅助显示设备108以在其上呈现。在一个实施例中,先前由辅助显示设备108显示的内容218可以继续以分屏或画中画(PIP)的形式布置示出。在其他实施例中,先前的内容218可以完全由便携式遥测设备发送的图形显示214代替。在一些实施例中,响应于接收到图形显示214的广播,辅助显示设备108被触发以开启或从睡眠模式转换到活动操作。

[0042] 用于将图形显示从一个设备无线广播到另一个设备的技术在本领域中是已知的,例如APPLE®AIRPLAY®,以及SAMSUNG®SMARTVIEW®, QUICKCONNECT®和SCREENMIRRORING®。便携式遥测设备102和辅助显示屏108之间的连接可以是临时的,也可以是需要先前的配对和/或配置的。

[0043] 如前所述,辅助显示设备108上的图形显示214可以与便携式遥测设备102上的图形显示212相同或不同。例如,在屏幕镜像的情况下(未示出),图形显示212,214可以是相同的。在其他实施例中,如图2所示,辅助显示设备108上的第二图形显示214可以包括在便携式遥测设备102上的第一图形显示212中没有的一个或多个元素220。由于辅助显示设备108的尺寸通常较大,房间可以是可用于显示其他的参数波形或趋势线(如图所示),其他的控制,PIP内容218等。当然,辅助显示设备108上的第二图形显示214可以缺少便携式遥测设备102上的第一图形显示212中所示的一个或多个元素,例如特定于便携式遥测设备102的操作的元素(例如,电池电量)。

[0044] 图3示出了可以使便携式遥测设备102将图形显示214广播到辅助显示设备108的另一个情况。在一个实施例中,便携式遥测设备102可以检测到其与远程监控站106的连接已经丢失。如前所述,便携式遥测设备102依赖于某些协议(例如802.11)的困难之一是无连接可能由于干扰,障碍等而被断开。在这种情况下,患者生理数据到远程监控站106的数据传输会被中断。在患者具有带有专用屏幕的大型床边患者监视器的情况下,可以通过视觉和/或听觉警报清楚地指示这种断开,以提醒医务人员。此外,即使远程监控站106可能没有接收参数数据,但是,由于床边患者监视器的相对较大的显示屏幕,可以显示较长的历史趋势,使得当主治医生或护士检查患者时,更容易观察历史数据并且可以注意到任何异常。因此,医疗结果不太可能受到损害。

[0045] 相反地,便携式遥测设备102可以通过患者移动或运输而位于患者下方,隐藏其显示屏并消除声音警报。患者附近的医生或护士可能不知道其断开连接,即使听到声音警报,也可能在医院的各种声音中忽略它。在便携式遥测设备102被医疗人员人工观看之前可以经历更长的间隔。相对较小的屏幕显示的历史数据较少,并且主治医生(由于注意力不集中)和中央监控站(由于断开连接)可能错过异常读数。因此,对于没有本申请公开的特征的便携式遥测设备102,患者结果可能受到Wi-Fi中断的影响。

[0046] 在一个实施例中,可以通过以规则的间隔从远程监控站106向便携式遥测设备发送包来确定连接被断开。如果在大于预定阈值的时间段内未接收到包,则可以认为该连接已丢失。可选地或另外地,远程监控站106可以检测到超过预定阈值的时间的尚未从便携式

遥测设备102接收到生理数据。在便携式遥测设备102具有多个无线电装置的情况下,其中一个无线电装置用于遥测,远程监控站106可以使用不同的无线电装置来通知便携式遥测设备102未连接。

[0047] 在一个实施例中,便携式遥测设备102可以包括扬声器304以产生声音警报306。声音警报可以是通用声音,例如嘟嘟声,以吸引医务人员的注意。可选地,考虑到警报306的精确性,声音警报306也可以被定制以通知医务人员。例如,扬声器304可以发出可以被编码的语音警报306以避免担忧患者(例如,“代码10”可以代表断开连接警报)。在一些实施例中,便携式遥测设备102还可以使辅助显示设备108发出声音警报306,使得医疗人员可以更容易地听到声音警报306。声音警报306可以与图形显示器214一起广播,并且经由辅助显示设备108内的扬声器(未示出)输出。

[0048] 图4示出了可以使便携式遥测设备向辅助显示设备广播图形显示的另一个情况。在一些情况下,患者的生理参数可能在预定水平之外(例如,可能超过或低于特定阈值水平,和/或离开或进入特定范围)。例如,便携式遥测设备102(或远程监控站106)可以确定患者的静息心率超过180BPM,表明心动过速的危险水平。便携式遥测设备102可以生成视觉警报302和/或声音警报306(用于在便携式遥测设备102上呈现),选择性地标识超出预定水平的特定生理参数。

[0049] 另外,便携式遥测设备102可以将图形显示214广播到包括视觉警报302的辅助显示设备108。由辅助显示设备108显示的警报302可以类似于或包括来自便携式遥测设备102显示的报警302中的一个或多个不同的元素。在一个实施例中,辅助显示设备108上的图形显示214可以包括附加信息,例如生理参数波形,数字参数数据等相似的信息。

[0050] 本领域技术人员将认识到,图3和图4中未示出的其他条件也可以触发将图形显示214广播到辅助显示设备214,例如检测到一个或多个传感器已经与患者断开连接,检测到一个或多个传感器引线已经从其各自的端口拉出,检测到一个或多个传感器引线的错误连接,检测到便携式遥测设备内的电池电量低等。

[0051] 如图5所示,便携式遥测设备102可以选择多个辅助显示设备108A-D中的一个来广播第二图形显示214。在一些情况下,医院房间可以具有多个电视机。同样地,房间可以具有能够呈现图形214的各种其他设备,包括PC,平板电脑,智能电话等。

[0052] 在一个实施例中,便携式遥测设备102选择最接近便携式遥测设备102的辅助显示设备108。例如,在具有多个电视(TV#1,TV#2),平板电脑和PC的房间中,便携式遥测设备102可以基于接近程度选择TV#1。

[0053] 在另一个实施例中,如图6所示,便携式遥测设备102选择具有最大显示屏的辅助显示设备108C(TV#1)。获取关于屏幕尺寸的信息,例如,通过便携式遥测设备102和辅助显示设备108之间的握手协议获取关于屏幕尺寸的信息。可选地,或者另外地,当便携式遥测设备102与一个或多个辅助显示设备108进行配置和/或配对时,可以指定辅助显示设备108的屏幕尺寸的信息。

[0054] 如图所示,尽管平板电脑(108A)和PC(108B)更加靠近便携式遥测设备102,便携式遥测设备102可以基于其相对较大的显示屏而选择TV#1(108C)。TV#2虽然具有相同或更大尺寸的屏幕,但是由于其距离便携式遥测设备102较远,在一个实施例中,可以不选择它。例如,TV#2可能在另一个房间中或超出便携式遥测设备102的信号范围。

[0055] 本领域技术人员可以认识到,用于选择辅助显示设备108的上述方法仅是示例,且可以使用其他方法。例如,便携式遥测设备102可以基于哪个辅助显示设备108当前激活/可用(即,不处于睡眠模式和/或由另一个便携式遥测设备102使用)来进行选择。

[0056] 在另一个实施例中,如图7所示,便携式遥测设备102可以在预定距离内或在便携式遥测设备102的信号距离内将图形显示214广播到多个辅助显示设备108A-C。在每个相应的辅助显示设备108A-C上显示的图形显示214可以是相同的或不同的,并且可以根据的辅助显示设备108A-C的相应的尺寸进行显示。例如,TV#1可能能够显示比平板电脑更多的信息,使得便携式遥测设备102可以生成具有附加波形或其他数据的更详细的图形显示214。

[0057] 如上所述,一个或多个辅助显示设备108可以位于与便携式遥测设备102不同的房间中和/或超出便携式遥测设备的信号范围的地方。在这种情况下,可以基于信号强度或者特定辅助显示设备108是否与便携式遥测设备102登记(例如,在配置中)在同一房间来确定将接收广播的辅助显示设备108。

[0058] 如图8所示,多个便携式遥测设备102A-D可以与远程监控站106通信,例如与医院的中央护理站通信。便携式遥测设备102A-D可以将患者参数数据直接发送到远程监控站106或者经由Wi-Fi基站802(在可选实施例中可以使用其他协议)发送到远程监控站106。远程监控站106可以将患者参数数据存储存储在授权医务人员可访问的中央数据库804中。

[0059] 图9是一个实施例中的便携式遥测设备102和辅助显示设备108的细节的示意框图。便携式遥测设备可以包括显示屏210,处理器902,存储器903,显示接口904,扬声器304,一个或多个发射器906A-B,以及一个或多个端口105,其可以电耦合(通过有线引线103)或无线耦合到与患者连接的一个或多个传感器104。

[0060] 显示屏210可以为液晶显示器(LCD),发光二极管(LED)显示器,有机发光二极管(OLED)显示器或其他类似的显示设备。处理器902可以是通用微处理器,专用处理器(ASP),数字信号处理器(DSP)等处理器。存储器903可以包括随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),磁存储器,光存储器等的任意一种或多种组合的易失性和非易失性存储器。

[0061] 显示接口904可以通过使用通用或定制图形硬件来实现,该通用或定制图形硬件能够生成具有能在显示屏210上呈现的图形显示212的数字或模拟信号。端口105可以采用用于与传感器连接的标准连接器来实现。在一些实施例中,端口105可以使用通用串行总线(USB)3.0标准,也可以使用其他标准。如这里所使用的,“端口”不仅可以指连接器,还可以指用于将从传感器104接收的信号转换成可以由处理器902处理的数字数据的任意或所有电路。如此,端口105可以包括模数转换器(ADC),一个或多个滤波器等,其中,传感器104输出模拟信号。同样地,端口105可以包括用于从适配的传感器104无线接收参数数据的硬件。

[0062] 发射器702A-B可以包括在极高频(very-high frequency,简称“VHF”)或超高频(ultra-high frequency,简称“UHF”)无线频带中运行的单向无线电(仅发射),以通过天线将参数数据传输给远程监控站104和/或辅助显示设备108中的接收器。如前所述,在美国,无线医疗遥测服务(WMTS)提供专用保护频段,这些频段已经被分配用于此目的,许多医院更喜欢使用这些频段而不是更广泛使用的工业,科学和医疗(ISM)无线频带。目前,WMTS提供608至614兆赫(MHz)范围(也称为608MHz频段),1395至1400MHz范围(也称为1400MHz频段)和1427至1432MHz范围的许可频段。ISM频带包括受欢迎的2.4至2.5千兆赫(GHz)范围和

5.725至5.875GHz范围(也称为2.5GHz和5GHz频带),其可以供路由器,无线家庭电话等设备使用。医院和其他医疗服务提供者通常使用WMTS频段而不是在ISM频段,因为其需要较少的主动管理并且存在较小的患者安全风险。一些便携式遥测设备102可以使用相同的受保护的WMTS频带,它们具有双向无线电装置,使得便携式遥测设备102具有附加功能并且更像独立的患者监护仪,因为它们能够接收和发送数据。

[0063] 在其他实施例中,单向无线电可以包括受保护无线电频带中的VHF/UHF无线电,而双向无线电可以包括现成(off-the-shelf)的无线电,例如实现IEEE802.11标准的无线电(业界已知为Wi-Fi),例如802.11a,b,g或n。单向无线电可用于将连续或具有频率的患者信息(continuous or frequent patient information),传送到远程监控站106。连续或具有频率的患者信息可以包括生理波形,测量参数和/或警报信息等信息。使用在受保护频带中的单向无线电可提高医疗团队所需要的关于生命关键信息的可靠性。现成的无线电可以用于监听和响应给设备的命令。例如,这些命令可以包括在控制数据中以配置便携式遥测设备102的操作,例如设置警报阈值,重置警报,传输存储的数据等。在一个实施例中,双向无线电也可以用于发送图形显示214到辅助显示设备108。

[0064] 辅助显示设备108可以包括接收器206,显示器接口906和显示屏908,显示屏908用于显示从便携式遥测设备102接收的图形显示214。接收器206可以使用合适的无线电技术来实现从一个或多个发射器702A-B接收信号。显示器接口906可以包括能够在显示屏908上呈现图形显示214的标准图形硬件。辅助显示设备108还可以包括扬声器(未示出)以产生图3和4中所示的声音警报306。

[0065] 在一个实施例中,辅助显示设备108可能没有用于从便携式遥测设备102接收无线传输的专用硬件。在这种情况下,辅助显示设备108可以依赖于市售的适配器/加密狗(未示出),例如GOOGLE®CHROMECAST等,其被插入辅助显示设备108的视频输入端,例如高清晰度多媒体接口(HDMI)输入端。

[0066] 图10是用于将图形显示从便携式遥测设备广播到辅助显示设备的方法的流程图。便携式遥测设备生成1002用于集成显示屏的第一图形显示。如上所述,图形显示可以包括数值,趋势线和/或波形形式的参数数据,以及各种警报,例如上述所述的警告或警示。便携式遥测设备可以接收1004来自一个或多个传感器患者参数数据,而后便携式遥测设备可以无线传输1006接收到的参数数据给远程监控站,例如中央护理站。

[0067] 便携式遥测设备可以确定1008是否已经发生预设条件。例如,如图2中所示。预设条件可以是用户按下便携式遥测设备上的控件,例如“CAST”按钮。可选地,如图3所示,预设条件可以是便携式遥测设备已经失去与远程监控站的连接。在其他实施例中,如图4所示,预设条件可以是一个或多个患者参数在预定水平之外。

[0068] 如果尚未发生预设条件之一,则控制返回到步骤1002。但是,响应于确定已经发生预设条件之一,便携式显示设备102可以选择1010一个或多个辅助显示设备向其广播第二图形显示。参照图5,可以基于接近度来选择一个或多个辅助显示设备。可选地,参照图6,可以基于屏幕尺寸来选择一个或多个辅助显示设备。参照图7,可以在便携式遥测设备的特定范围内选择多个辅助显示设备。

[0069] 此后,或者同时,便携式显示设备102可以为一个或多个所选择的辅助显示设备生成1012一个或多个附加图形显示。然后广播附加图形显示1014到辅助显示设备以在其上呈

现。

[0070] 本领域一般技术人员应理解,本发明的原理可反映在计算机可读存储介质上的计算机程序产品中,该计算机可读存储介质中包含在该存储介质上实施的计算机可读程序代码。可以使用任何有形的、非计算机可读的存储介质,包括磁性存储设备(硬盘、软盘等)、光学存储设备(CD-ROM、DVD、蓝光光盘等)、闪存和/或类似的存储介质。这些计算机程序指令可加载到通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备上来生产机器,以便在计算机或其他可编程数据处理设备上执行的指令创建用于实现指定功能的手段。这些计算机程序指令也可以存储在计算机可读内存中,该计算机可读内存能够指引计算机或其他可编程数据处理设备来在特定的方式下运行,以使得存储在计算机可读内存中的指令能够生产工业产品,包括实现指定功能的实施手段。计算机程序指令也可以加载到计算机或其他可编程数据处理设备上,来使得一系列操作性步骤在该计算机或其他可编程设备上执行,从而产生计算机执行的过程,从而使得在计算机或其他可编程设备上执行的该指令能够提供用于执行指定功能的步骤。

[0071] 已经参考各种实施例描述了上述说明内容。然而,一个本领域普通技术人员将理解到,可以在不脱离本发明的范围的前提下做出各种修改和改变。因此,本发明应被认为是说明性的,而不是限制性的,所有这些修改都旨在被包含在本发明的范围内。类似地,上文已经结合各种实施例描述了各种实施例的益处、其他优点和问题的解决方案。然而,这些益处、优点、问题的解决方案,以及任何可能导致任何益处、优点或问题的解决方案出现或变得更加明显的元素,都不应被解释为是关键的、必需的或基本的特征或元素。

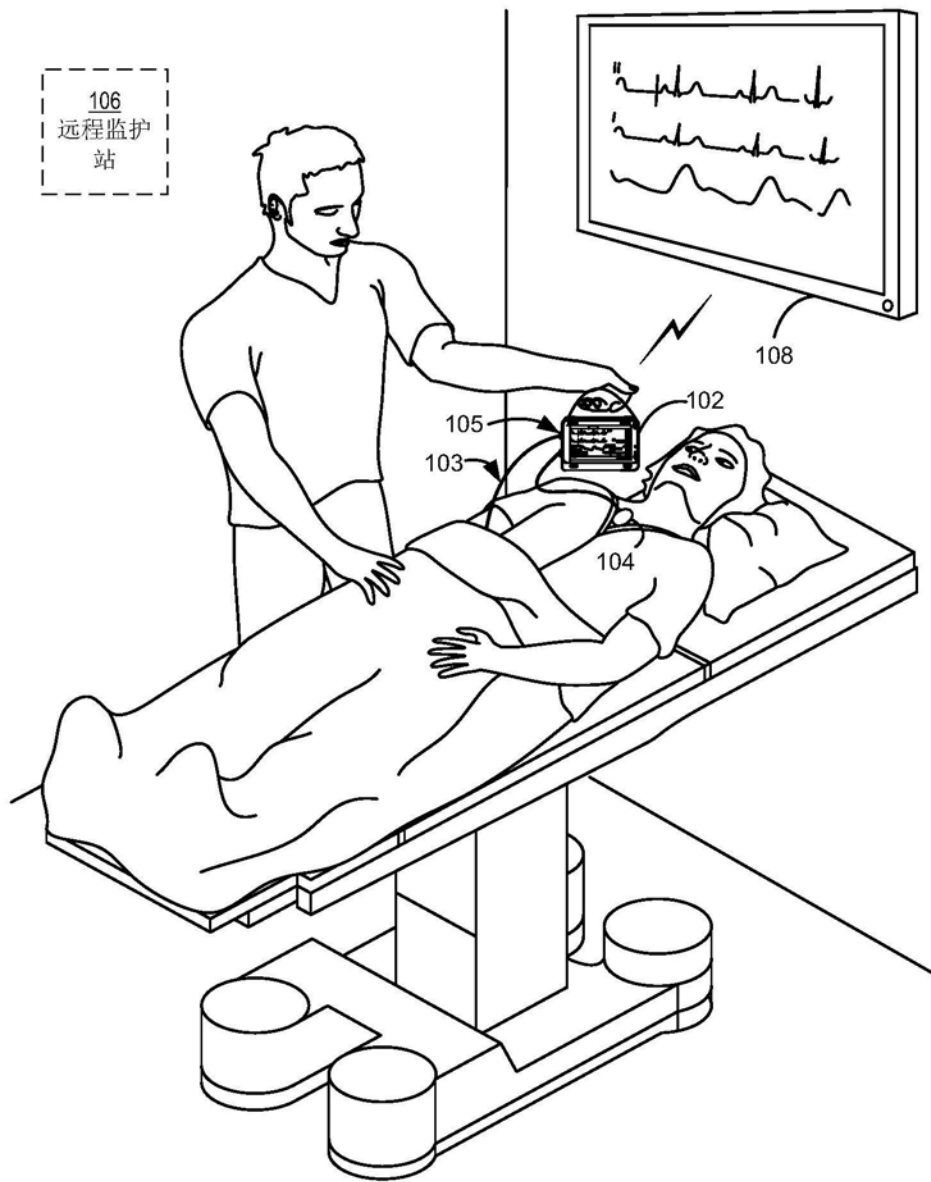


图1

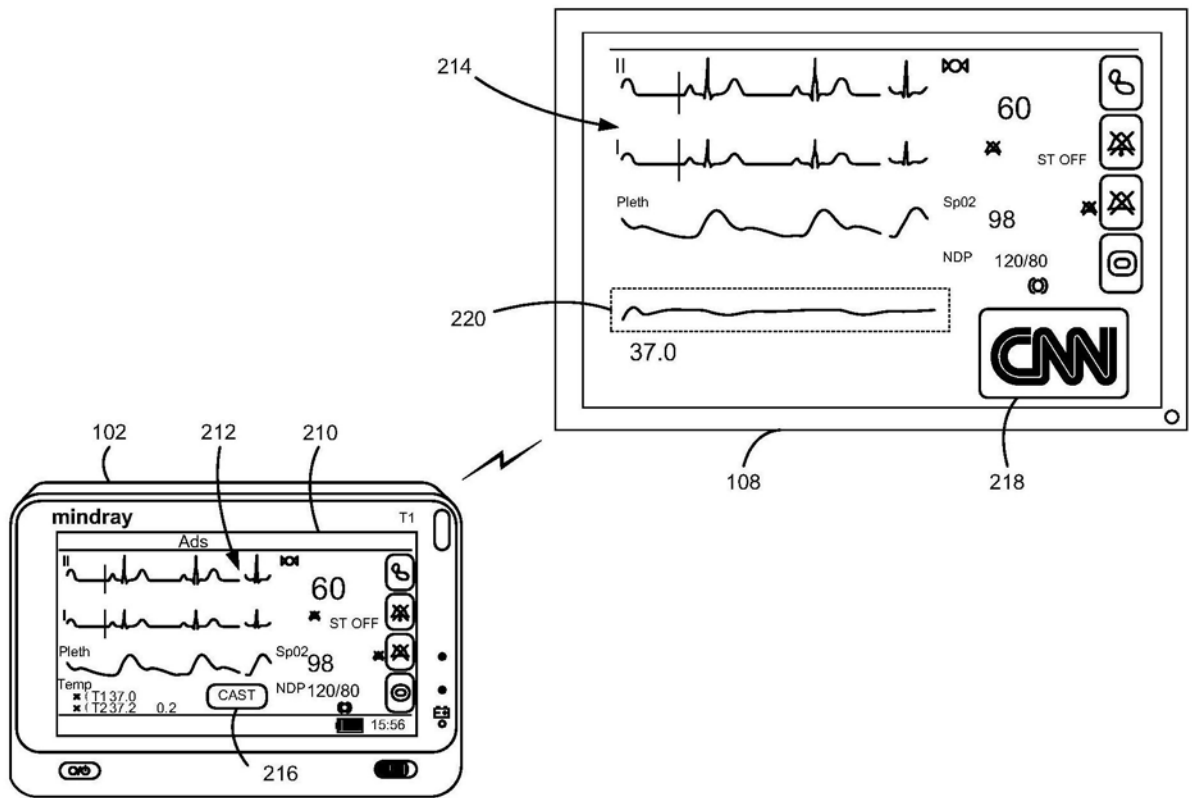


图2

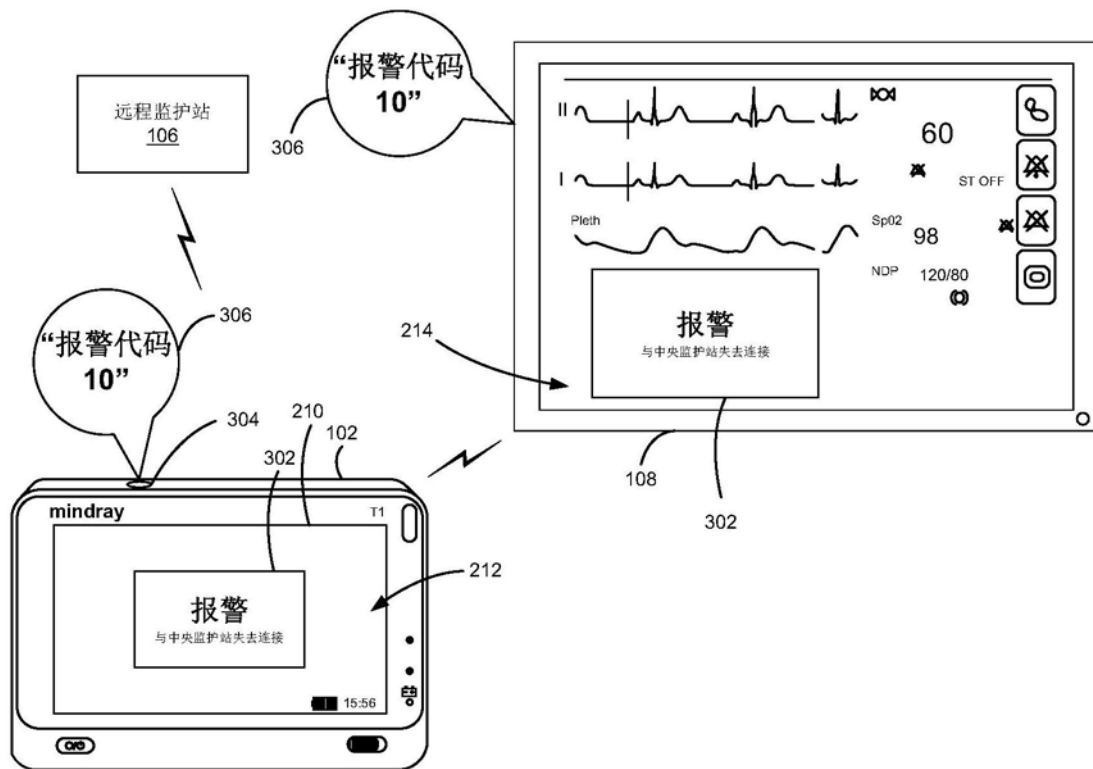


图3

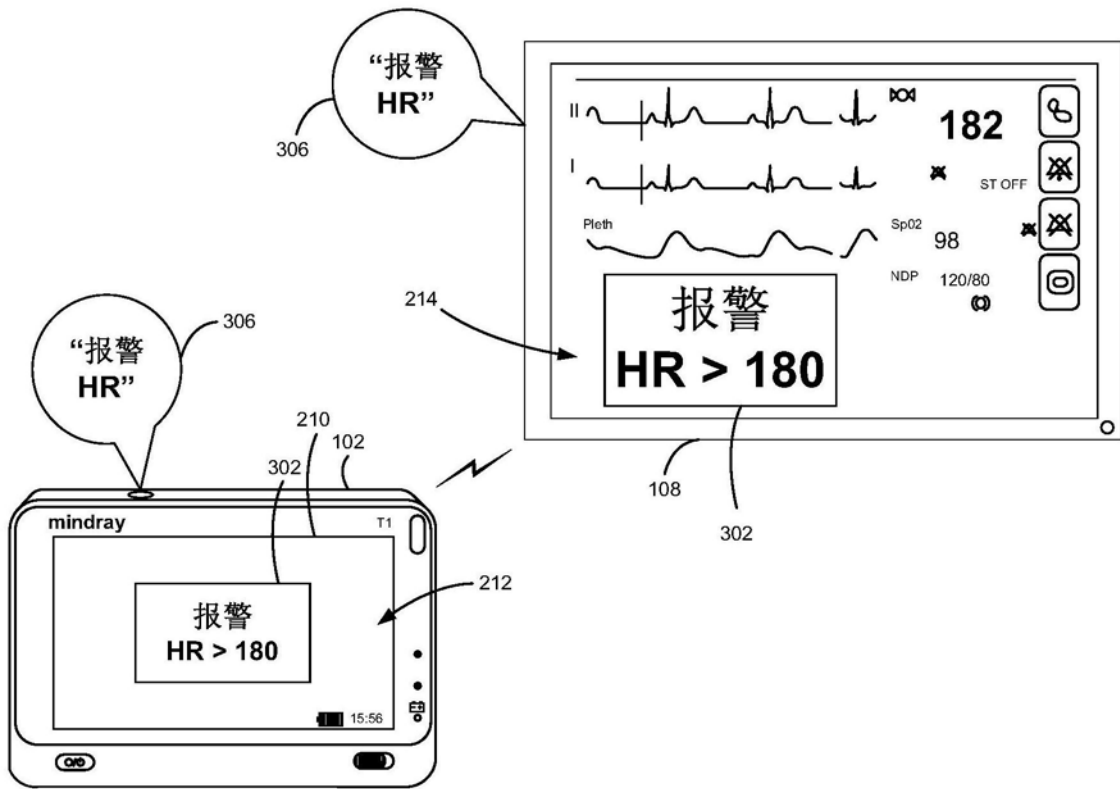


图4

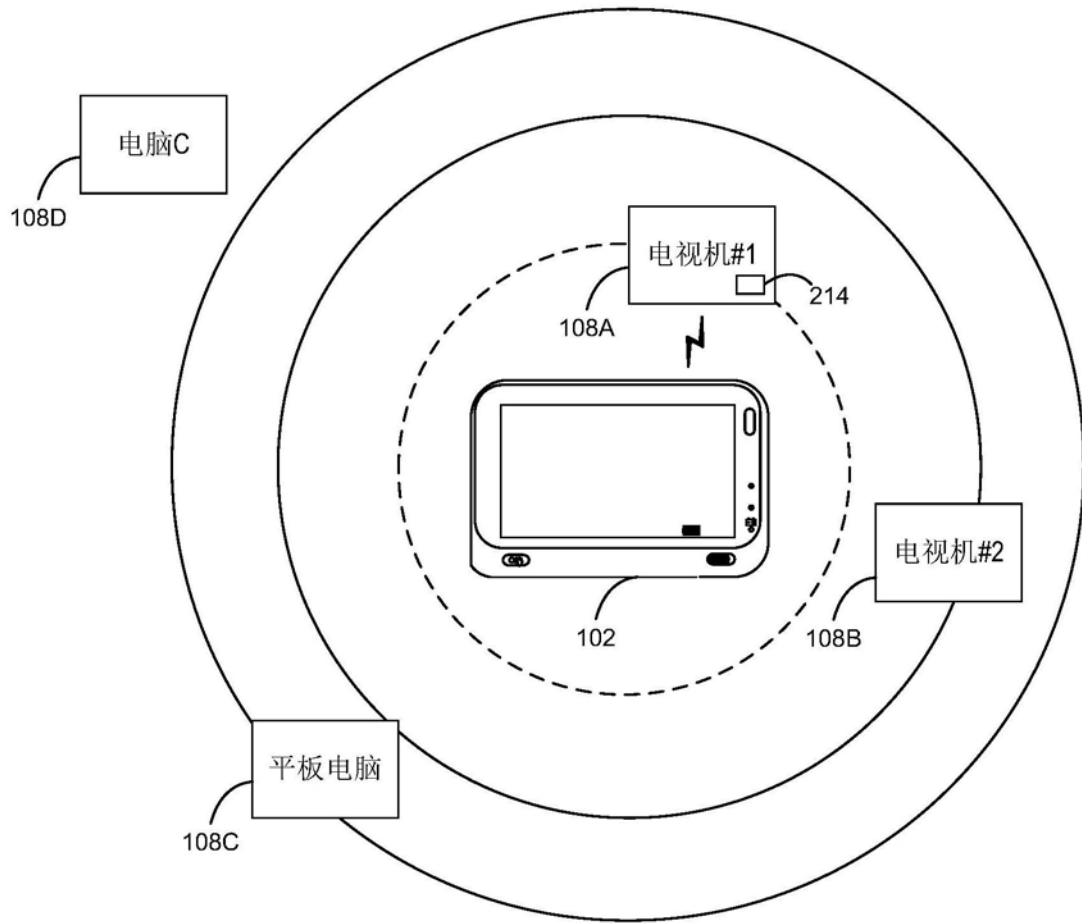


图5

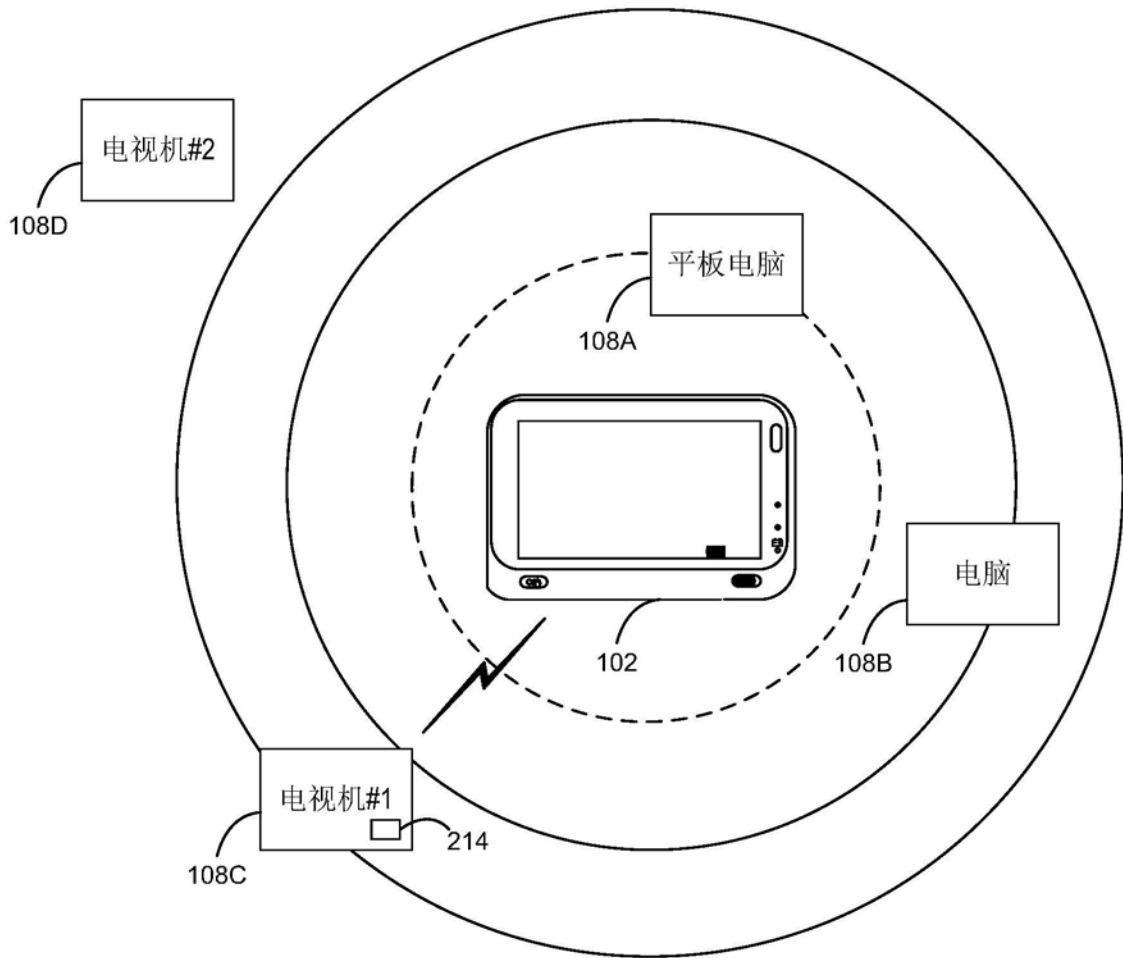


图6

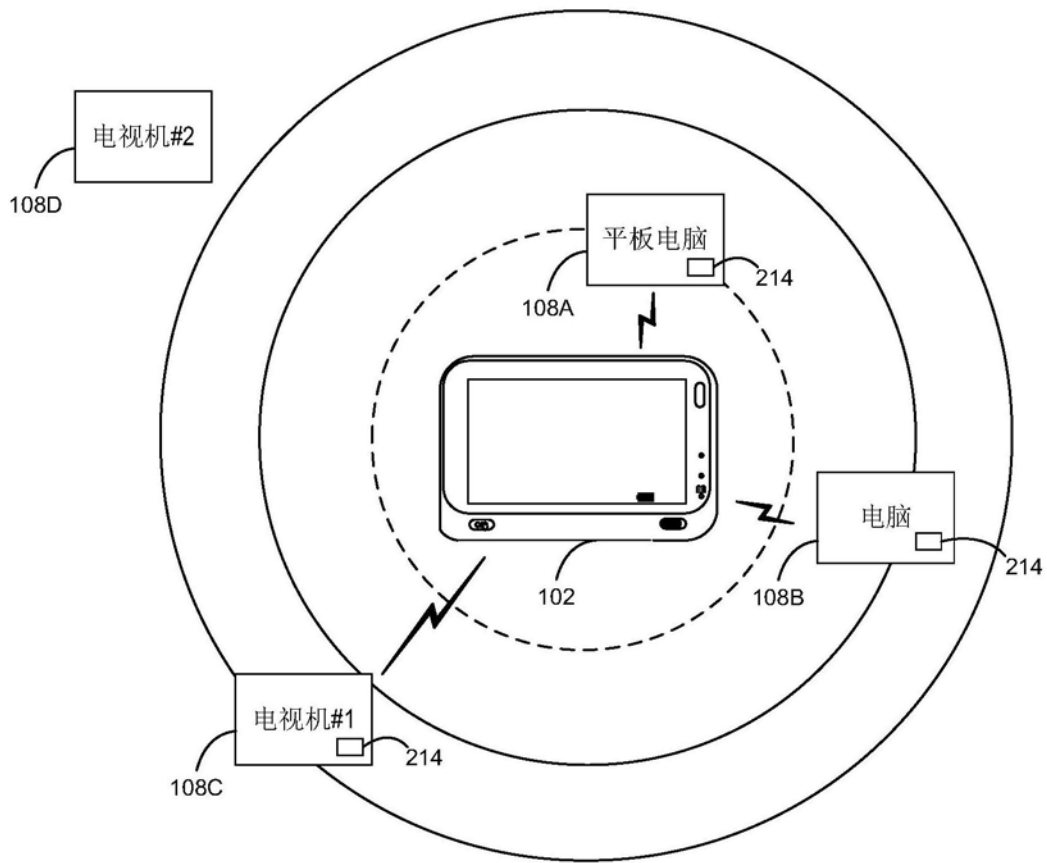


图7

300

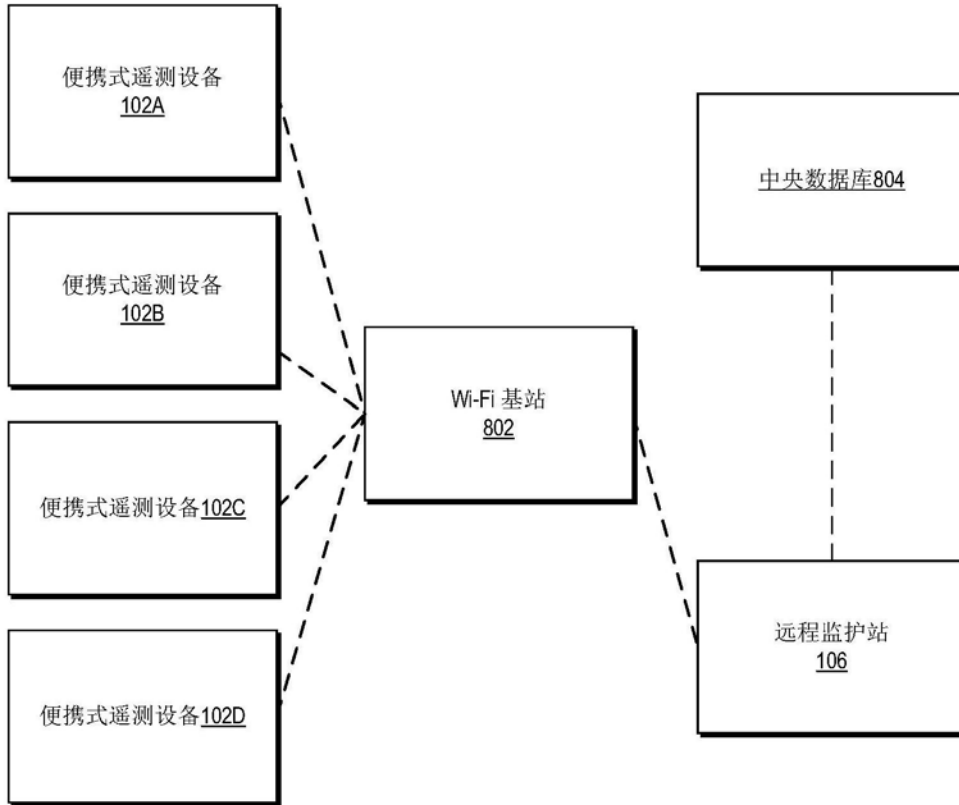


图8

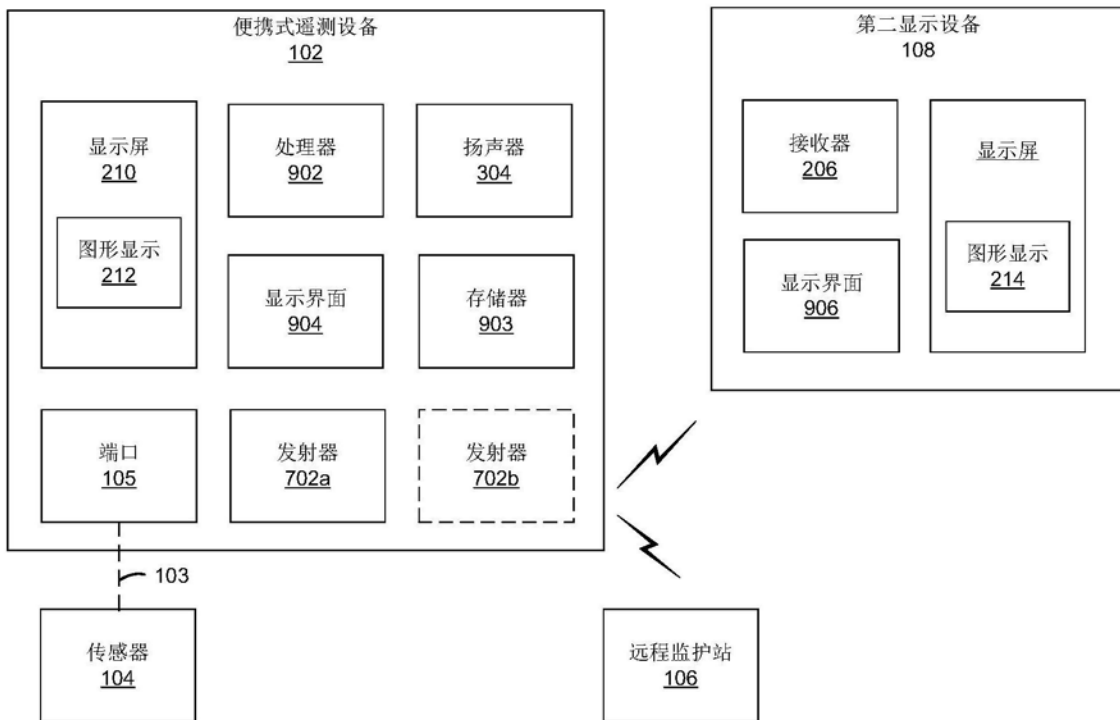


图9

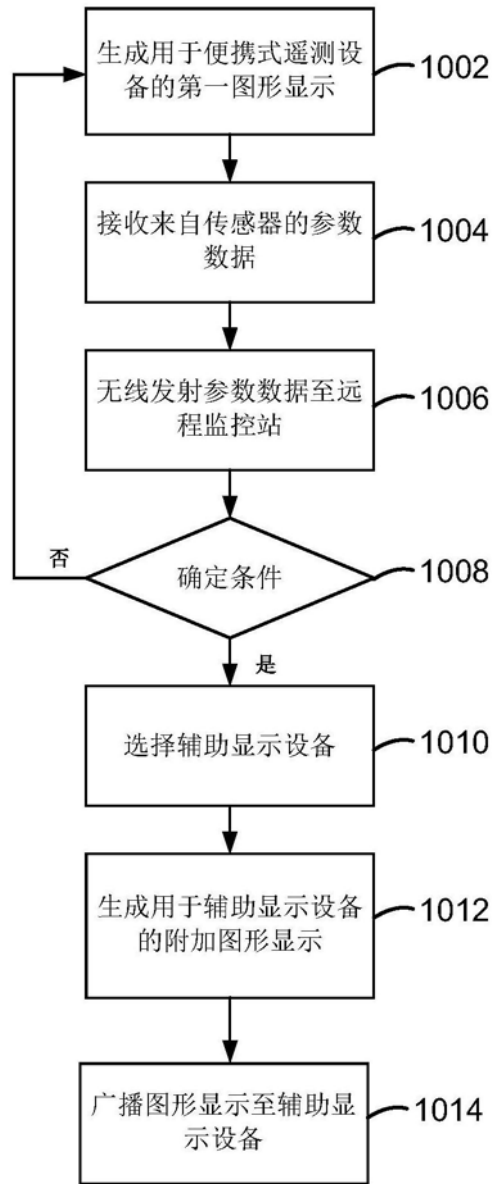


图10

专利名称(译)	具有辅助显示功能的便携式遥测设备		
公开(公告)号	CN110868694A	公开(公告)日	2020-03-06
申请号	CN201910801573.7	申请日	2019-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	弗兰克·门泽尔		
发明人	弗兰克·门泽尔		
IPC分类号	H04W4/38 G08C17/02 H04L29/08 H04Q9/00 A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/145 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/0015 A61B5/02416 A61B5/0402 A61B5/14542 A61B5/746 G08C17/02 H04L67/025 H04L67/12 H04Q9/00 H04Q2209/40 H04Q2209/43 H04Q2209/82 H04W4/38 A61B5/0022 A61B5/7465 G16H40/63 G16H40/67 G06F3/1454 G08B21/0453 G16H80/00		
代理人(译)	郭燕		
优先权	16/114,552 2018-08-28 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种患者穿戴的便携式遥测设备，其包括处理器；显示屏；图形界面，耦合至所述显示屏，所述图形界面生成用于所述显示屏的第一图形显示；至少一个端口，所述至少一个端口从连接至患者的一个或多个传感器接收参数数据；第一发射器，所述第一发射器将所述参数数据无线地发射到远程监控站；以及处理器，所述处理器响应于检测到预定条件而使得将由所述图形界面生成的第二图形显示广播至辅助显示设备。本发明提供的便携式遥测设备，能够将图形显示广播至一个或多个辅助显示设备，从而解决了便携式遥测设备的缺陷。

