



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02804974.8

[43] 公开日 2004 年 11 月 10 日

[11] 公开号 CN 1545393A

[22] 申请日 2002.2.13 [21] 申请号 02804974.8

[30] 优先权

[32] 2001.2.14 [33] US [31] 60/268,770

[86] 国际申请 PCT/US2002/004331 2002.2.13

[87] 国际公布 WO2002/064032 英 2002.8.22

[85] 进入国家阶段日期 2003.8.14

[71] 申请人 美国西门子医疗解决公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 T·鲁斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

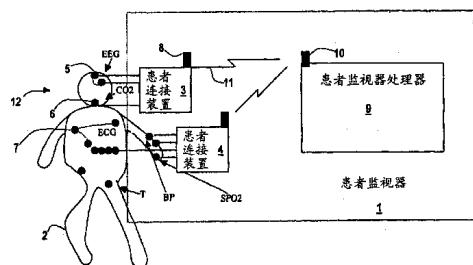
代理人 吴立明 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 患者监视区域网络

[57] 摘要

一种系统，它允许由患者连接装置获得的患者监视数据通过无线信号传递到另一个装置，例如，患者监视处理器。相同的患者连接装置根据患者的位置用于传递数据到患者监视器处理器或一个中央站。一个单独的装置既用于个人区域网络又用于遥测/传递应用。相同的无线技术在两个情况下使用，消除了配置多于一个的天线/接收机系统的需要。使用如“蓝牙”这样的现有的无线传递协议，由此，当两个在通信的装置紧密靠近时减小传递功率。



1、一种患者区域网络，包括

(a) 至少一个患者连接装置，它又包括

一个适于检测和储存至少一个来自患者的生理参数的传感器；以及

一个适于与患者监视器处理器通信的射频收发信机

(b) 一个适于从患者连接装置接收无线生理数据和传递无线指令到患者连接装置的患者监视器处理器，该患者监视器处理器被配置作为 (i) 一个网络内的主站和 (ii) 一个网络内的从站中的一个起作用。

2、权利要求 1 的患者区域网络，其中，患者监视器处理器被配置为：

显示从每个患者连接装置接收的生理数据；

解释从每个患者连接装置接收的生理数据；以及

使每个患者连接装置的工作与每个其它患者连接装置同步。

3、权利要求 2 的患者区域网络，还包括一个适于发送和接收来自每个患者连接装置的数据的中央站。

4、权利要求 3 的患者区域网络，其中，中央站还包括一个为与每个患者连接装置通信而配置的射频收发信机。

5、权利要求 4 的患者区域网络，还包括适于响应一个患者连接装置对网络内的任何数据接收装置的紧密接近而减小传递功率的无线数据传递协议。

6、权利要求 5 的患者区域网络，还包括

一个主天线；以及

一个为减少患者连接装置和患者监视器处理器之间的间距而配置的、互连主天线和患者监视器处理器的延长电缆。

7、权利要求 6 的患者区域网络，其中，患者监视器处理器包括一个网络浏览器。

8、权利要求 7 的患者区域网络，其中，患者监视器处理器与局域网络互连。

9、权利要求 8 的患者区域网络，其中，局域网络包括一个互联网连接。

10、一种监视来自患者的生理信号的方法，包括以下步骤：

将至少一个生理参数传感器固定到一个患者身上；

将生理参数传感器与第一无线收发信机互连；

将一个生理数据信号从第一无线收发信机传递到患者监视器处理器；

将患者监视器处理器与第二无线收发信机互连；

将信息数据从第二无线收发信机传递到第一无线收发信机；以及

指定患者监视器处理器作为(a)一个无线网络中的主站和(b)一个无线网络中的从站中的一个。

11、权利要求10的方法，还包括以下步骤：

将一个辅助处理器与一个中央站互连；

从第一无线收发信机向辅助处理器传递数据；以及

从辅助处理器向第一无线收发信机传递数据。

12、权利要求11的方法，还包括步骤：借助当第一无线收发信机和辅助处理器之间的路径长度减小时减小传递功率的无线协议，在第一无线收发信机和辅助处理器之间进行通信。

13、权利要求12的方法，还包括步骤：借助延长电缆将天线与第二无线收发信机互连，以便减小天线和第一无线收发信机之间的路径长度。

14、权利要求13的方法，还包括配置患者监视器处理器作为网络浏览器的步骤。

15、权利要求14的方法，还包括将患者监视器处理器与一个局域网络互连步骤。

16、权利要求15的方法，还包括将该局域网络链接到一个互联网连接上的步骤。

17、一种监视来自患者的生理信号的方法，包括以下步骤：

将至少一个生理参数传感器固定到一个患者身上；

将生理参数传感器与第一无线收发信机互连；

为(a)能走动患者模式和(b)不能走动患者模式中的至少一个调节生理数据信号；以及

将所说的生理数据信号从第一无线收发信机传递到一个患者监视器处理器。

18、权利要求 17 的方法，还包括步骤：响应使用者命令在所说的能走动患者模式和所说的不能走动患者模式之间适当地选择。

19、权利要求 17 的方法，其中，对于所说的能走动患者模式和所说的不能走动患者模式，所说的传递步骤都使用一个单独的发信机。

5 20、权利要求 17 的方法，还包括步骤：

将多个不同类型的生理参数传感器固定到患者身上；

将所说的生理参数传感器与至少一个无线收发信机互连；

为 (a) 能走动患者模式和 (b) 不能走动患者模式中的至少一个调节含有不同类型的生理数据的生理数据信号；以及

10 将所说的生理数据信号从所说的至少一个无线收发信机传递到患者监视器处理器。

21、权利要求 20 的方法，包括步骤：使用用于动态地配置所说生理数据信号到所说的至少一个收发信机上的相应端口的映像。

22、权利要求 20 的方法，其中，所说的不同类型的生理数据包括

15 (a) EKG 数据、(b) ECG 数据、(c) EEG 数据、(d) 血压数据、(e) 呼吸数据、(f) 血液参数据、(g) 脉博率数据和 (h) 肌肉活动有关数据中的至少两个。

## 患者监视区域网络

本申请是基于 2001 年 2 月 14 日提出的临时专利申请 No. 5 60/268770。

### 1. 发明领域

一般讲，本发明涉及医疗装置领域，更具体说，涉及要同在医院接受处理的患者一起使用的无线数据采集和传递系统。

10

### 2. 发明背景

在一个典型的患者监视环境中，将若干电极或传感器固定到患者身上，然后通过电线将它们连接到患者监视器处理器，如图 1 所示。在一个手术间里，或许必须把来自，例如，5 个 6 个或 10 个心电图 (EKG) 15 电极、一个 Sp02 传感器、一个 CO2 传感器、1 个 2 个或 4 个压力传感器、一个压力套囊、一个或多个温度传感器和 EEG 电极的电线连接在患者和患者监视器处理器之间。这就对主治医师或护士提出了特别复杂的电缆管理问题。当必须解开它们或者必须将它们从医院的一个区转移到另一个区时，可能会在使患者在解脱上花费相当多的时间。理想地是，能实现减少或消除所有的在患者和患者监视器处理器之间 20 电缆连接。这可通过在使用同样的基础无线技术的同时使用在一个或多个患者连接装置和患者监视器处理器之间的双向无线传递和接收来有效地实现。

无线数据采集系统在生物医学领域是众所周知的。例如，颁发给摩托罗拉公司的美国专利 No. 5704351 公开了多通道生物医学数字遥测发信机。摩托罗拉公司使人认识到专门目的在于 902 到 928 MHz 波段的心电图 (EKG) 信号传递的 8 通道生物医学发信机。该摩托罗拉装置包括输入电路和模数转换器，接收从 EKG 电极来的输入信号，并将它转换到输入到微处理器的数字信号。然后，微处理器将数字信号转换成 30 串行数字输出信号。为了遥测传递，该输出信号被用来对射频载波信号进行频率调制。通过两个手动频率调整开关，该载波频率在 902 到 928 MHz 内是可调的。这些手动开关只是在摩托罗拉装置上可得到调

节，并只能手动调整在 902 到 928 MHz 波段内的特定频率。为接受不同的输入信号特性，输入电路和模数转换器是不可调的或通用的。另外，摩托罗拉装置不能为工作在其它频段上而通过编程或其它方式调节。最后，摩托罗拉装置只是个发信机，不能接收控制其工作的 RF 或其它信号。  
5

类似地，颁发给 Schmidit 等人的美国专利 No. 5755230 公开了一装置，用于监视生理信号，尤其 EEG，和通过 RF 向接收机传递信号。像摩托罗拉的一样，Schmidit 等人的装置不能被调制或调节以接收从不同生理传感器的输入。

10 颁发给 Dempsey 的、题目为“患者监视系统的动态控制”的美国专利 No. 5579775 公开了一种带有遥测子系统的患者监视系统。该遥测子系统监视和传递一个 RF 信号，它代表从一个或多个生理监视仪器接收的信号。与摩托罗拉和 Schmidit 等人的不同，Dempsey 使人认识到一个能接收反向通道装置中的 RF 信号以便控制系统的工作的接收子系统。但是，Dempsey 不包括通过编程或其它方式响应不同生理信号来调节或改善输入的能力。为适应不同的生理信号，例如 EEG、EKG 和 Sp02，该装置依靠一些单独的监视部分。  
15

20 仍是颁发给 Dempsey 的美国专利 No. 5417222 公开了一种可在 I/O 端口互连到遥测监视器的手提处理器。Dempsey 的 222 装置包括一个由生理监视器组成的遥测监视器。该生理监视器接收表示特定的患者生理状况的被选择生理信号。该生理监视器是一个特定类型的监视器。例如，它读取如 EKG 的特定生理功能的信号。在要监视一个不同的生理功能时，例如 EEG，必须应用一个不同的生理监视器。特别是，  
25 Dempsey 的 222 公开了可编程处理器 (Hewlett Packard 100LX 掌上处理器) 同生理监视器的接口。该装置不能为接收不同的生理信号而用软件或其它方式修改或改变生理监视器。

30 Fluke 公司制造了一种商品名为“无线记录器”的无线数据采集系统。“无线记录器”是 Fluke 的湿水型数据记录器、手提仪器监视器/分析器(接收有线外部输入)同 RF 调制解调器的集成。湿水型数据记录器包括一个通用输入组件，该组件接收和调节外部输入。调制解调器将最后信号传递到与个人计算机互连的另一调制解调器。单独的调制解调器和通用输入组件都比较大，而且消耗到 10 瓦的功率。该系统的工

作不是可软件编程的。RF Neulink 销售一种利用 VHF (136-280 MHz) 和 UHF (403-512 MHz) 波段的类似的系统。

颁发给 Schmidit 等人的、题目为“可编程的无线数据采集系统”的美国专利 No. 6167258 公开了一种信号处理组件的使用。该组件能够接收具有不同特性和范围的多个外部输入。Schmidit 等人的 258 器件通过编程转换和调节外部输入，产生与外部输入对应的用数据编码的 RF 信号并将该信号传递到基站。

颁发给 Fischell 等人的、题目为“用于 EEG 监视和多电极电激励的集成系统”的美国专利 No. 6230049 公开了一种集成 EEG 监视和电激励系统。该系统具有患者电子线路组件和 EEG 分析工作站之间的无线链接。

在图 1 和图 3 上一般表示在监视和传递患者数据上的现有技术尝试。这些情况中的哪一个都不是使用相同的患者连接装置用相同的基础无线技术传递数据到患者监视器处理器或中央站。因此，留有对这样一个系统的需要，即，这个系统是基于相同的基础技术，允许由连接到患者的多个监视器收集的患者监视数据被无线地传递到另一装置，例如，用来显示、同步和处理这些数据的患者监视器处理器。

## 发明概要

本发明是这样的一个系统，即，这个系统允许由连接到患者的一个或多个传感器或装置所收集的患者监视数据被无线地传递到另一装置，例如患者监视处理器。传递的数据可以被显示、同步和按照其它方式处理。根据患者监视系统的工作方式，患者监视器处理器可以放在最接近患者处或在某个距离上。无线数据传递工作在两个方向上，也就是说，数据也可以从患者监视器处理器被传递到患者连接装置。相同的患者连接装置被用于向或从患者监视器处理器、中央站或两者传递和接收数据，根据患者情况，而没有患者连接装置硬件的任何改变。

## 30 附图简要说明

图 1 是现有技术的用于监视患者的系统的示意图；

图 2 是按照本发明的原理构成的患者监视系统的示意图；

图 3 是现有技术的患者监视遥测系统的示意图；  
图 4 是按照本发明的原理构成的无线患者监视系统的示意图；  
图 5 是用于图 2 所示系统的天线装置的示意图；  
图 6 是如在图 2 所示系统中用的患者监视器处理器子系统的示意  
5 图。

### 发明的详细说明

参照图 2，以 1 一般表示一个双向无线患者监视系统。患者 2 固定到多个患者连接装置 3 和 4。患者连接装置 3 包含，例如，EEG 传感器 5、二氧化碳监视器 6 和 ECG 传感器 7。每个传感器 5、6 和 7 与公共装置 3 互连。公共装置 3 包含合适的数据采集的电子线路以及与天线 8 互连的 RF 收发信机。在公共装置 3 内还包含使装置 3 能够起皮可网中的从站的作用的微处理器。患者连接装置 4 以与患者连接装置 3 相同的方式工作。

15 患者监视器处理器 9 包括一个微处理器和一个与天线 10 互连的 RF 收发信机。信号 11 在患者连接装置 3 和患者监视器处理器 9 之间传递，患者监视器处理器 9 可在无线网中作为主台或从台，而患者监视器处理器硬件不作任何变化。利用任何适当的协议传递无线数据，其中，蓝牙标准就是个例子。蓝牙技术提供一种在 2.5 GHz 频段的通用无线接口，使手提电子装置能够经短距离特设网络无线地连接和通信。

20 例如，在下列文献中介绍了蓝牙技术：Haartsen，“蓝牙，用于特设无线连接的通用射频接口”，爱立信评论，第 3 期，1998 年，110-117 页。由患者监视器处理器 9（在这种情况下起主站作用）和患者连接装置 3 和 4（起从站作用）组成的无线网络或“皮可网”允许生理数据从患者连接装置 3 和 4 中的任何一个传递到患者监视器处理器 9，以便显示数据、解释数据和同步若干患者连接装置的工作。这种结构形成个人区域网络 12。

25 也参照图 4，相同的患者连接装置 3 和 4（装置 4 未示出）也能传递数据到患者监视器处理器 9 以外的装置。特别是，会有这样事例，患者 2 在被从一个区域转移到另一个区域，或者，患者足以能靠她自己围绕区域走动。在这些事例中，仍然会有离开一个距离监视患者的要求。患者连接装置 3 能传递数据信号 11 到患者监视器 9，但也能同步

地或串行地(相继地)传递数据信号 11 到辅助处理器 13, 根据患者 2 的位置。辅助处理器 13 通过常规网络 15 与中央站 14 互连。

5 也参照图 5, 可以调节安装在患者连接装置 3 内的无线收发信机的功率, 以便使与在该区的其它皮可网的干扰最小, 以及当传递遥测时使接收站的数目最少。当 2 个通信的装置紧靠近时, 可以设计现有的蓝牙规格, 以减小传递功率。减小功率消耗的益处是延长患者连接装置 3 的电池寿命和减小与其它附近无线装置干扰的可能性。理想地, 两个通信的装置的天线应该尽量能靠近在一起。连接到患者监视器处理器 9 的蓝牙主天线 10 位于延长电缆 16 的终端, 以便减少到患者连接装置 3 的天线 8 的距离。

10 本系统 12 将生理信号采集(通过患者连接装置 3 和 4 获得)与由患者监视器处理器 9 完成的信号后端处理和显示相分离。也参照图 6, 患者监视器处理器是一个标准工作站或网浏览器装置。患者监视器处理器 9 连接到局域网络 17, 不仅作为患者监视的本地显示执行功能, 也为或许驻留在其它地方的医师检索其它有用信息。例如, 这样的信息包含在局域网 17 上的中央数据库服务器 18 里, 或者, 该信息可以包含在整个医院网 21 的其它地方 19、20。信息也可以从互联网 22 获得。患者监视器处理器 9 可以作为本地显示使用, 也可以作为通过网络连接 23 可接入的其它医学或非医学信息的窗口使用。

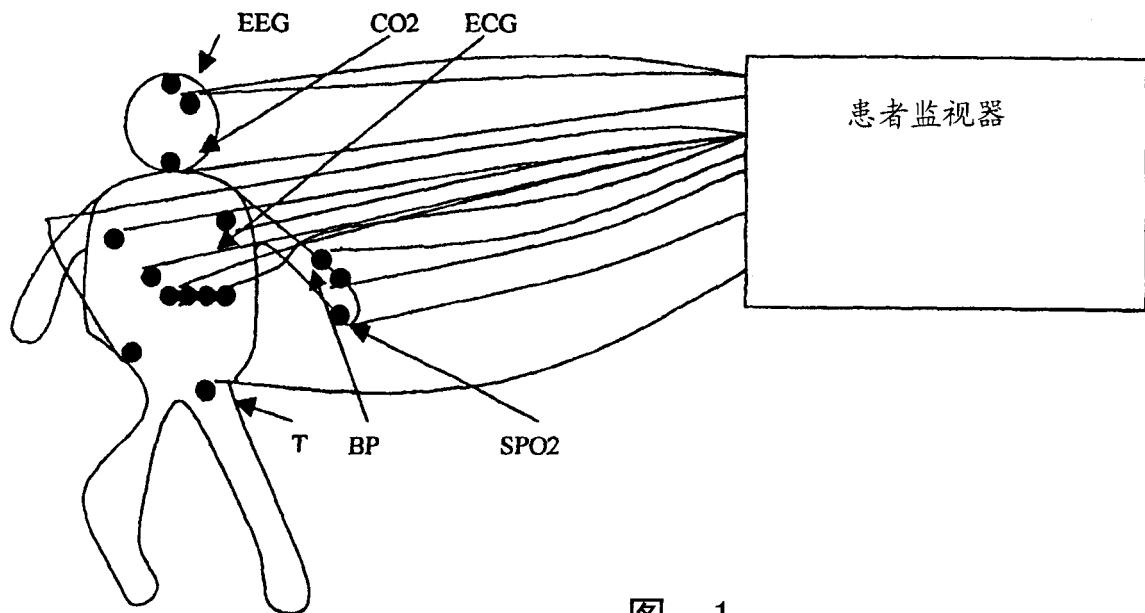


图 1  
现有技术

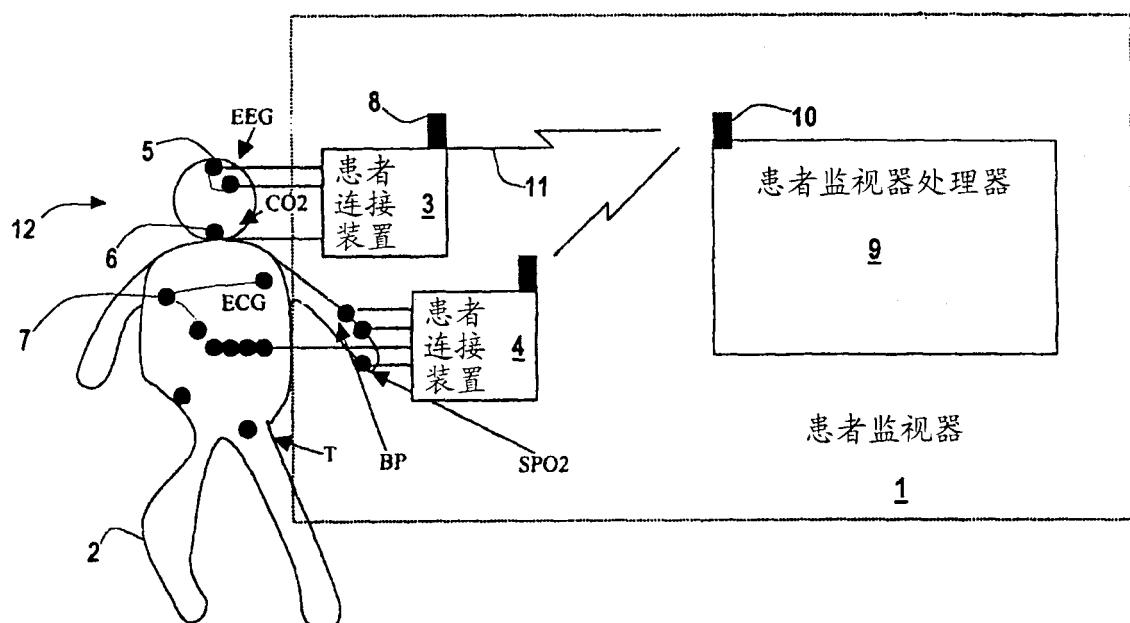
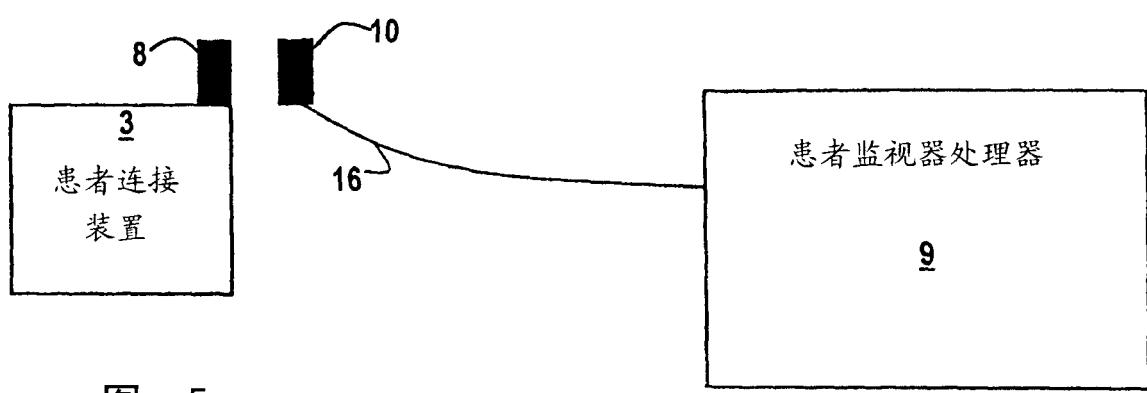
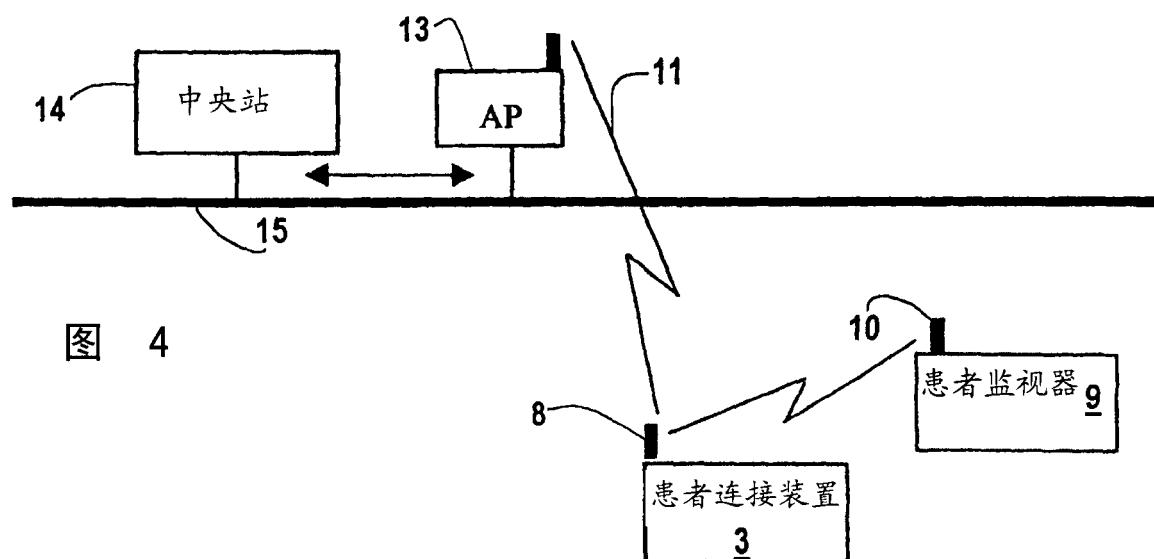
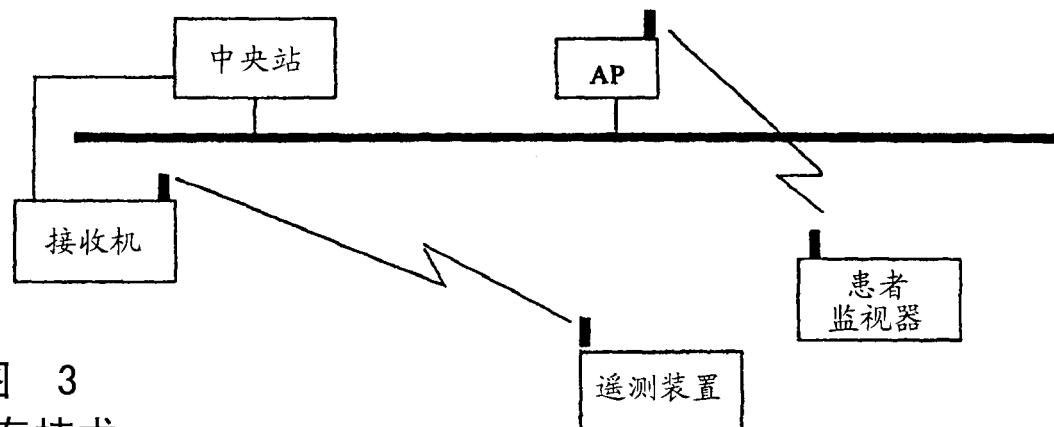


图 2



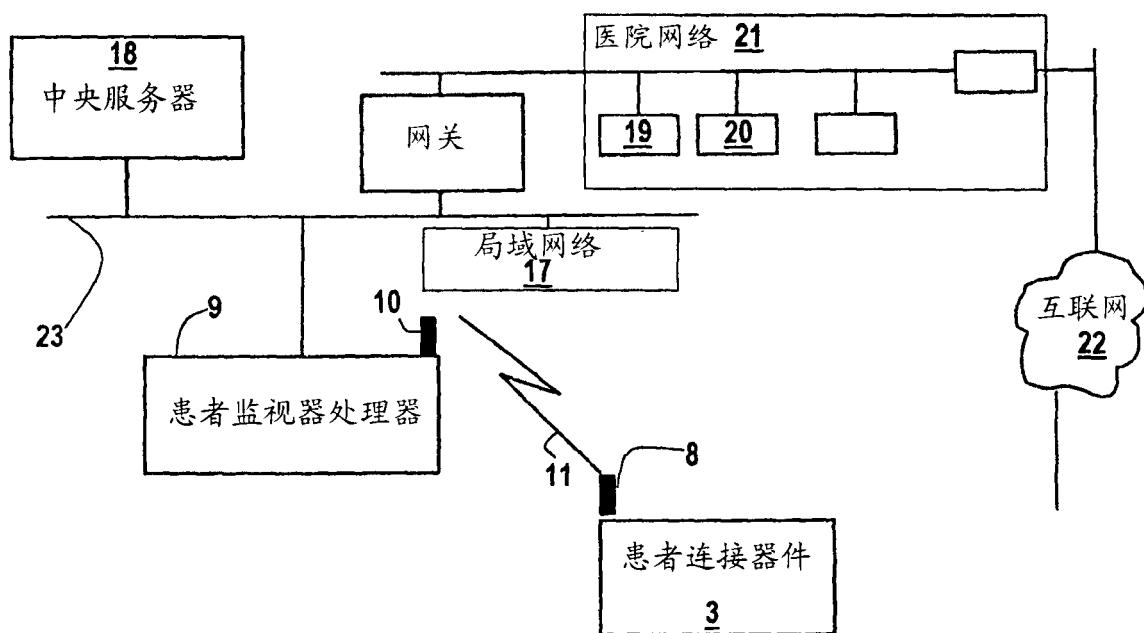


图 6

专利名称(译)	患者监视区域网络		
公开(公告)号	<a href="#">CN1545393A</a>	公开(公告)日	2004-11-10
申请号	CN02804974.8	申请日	2002-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
当前申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
[标]发明人	T·鲁斯		
发明人	T· 鲁斯		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0476		
CPC分类号	A61B5/145 Y10S128/904 A61B5/0006 Y10S128/903 A61B5/0024		
代理人(译)	吴立明		
优先权	60/268770 2001-02-14 US		
其他公开文献	CN100337582C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)  
一种系统，它允许由患者连接装置获得的患者监视数据通过无线信号传递到另一个装置，例如，患者监视处理器。相同的患者连接装置根据患者的位置用于传递数据到患者监视器处理器或一个中央站。一个单独的装置既用于个人区域网络又用于遥测/传递应用。相同的无线技术在两个情况下使用，消除了配置多于一个的天线/接收机系统的需要。使用如“蓝牙”这样的现有的无线传递协议，由此，当两个在通信的装置紧密靠近时减小传递功率。

