

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 19/00 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

H04N 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810028174.3

[43] 公开日 2008年10月15日

[11] 公开号 CN 101283928A

[22] 申请日 2008.5.21

[21] 申请号 200810028174.3

[71] 申请人 中山爱科数字科技有限公司

地址 528400 广东省中山市开发区康乐大道
创业大厦108B号

共同申请人 广东爱科数字科技有限公司

[72] 发明人 余元龙 罗笑南 卢林发 黄绮琳

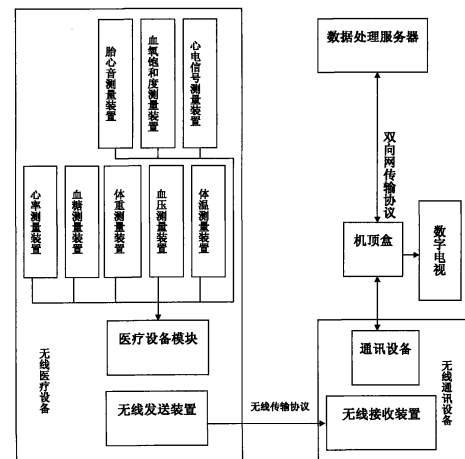
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统

[57] 摘要

本发明提供了一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，该系统包括无线医疗设备、与数字机顶盒连接的无线通讯设备、数据处理服务器和应用在数字电视上的医疗设备通讯协议四部分。医疗设备模块负责采集人体生理数据，无线发射装置把人体生理数据通过无线传输协议发送到无线接收装置，通讯设备与机顶盒连接，机顶盒嵌入式系统通过双向网传输协议把数据传输到数据处理服务器，数据处理服务器根据请求内容输出反馈信息到机顶盒，机顶盒再把数据显示在数字电视上。本系统应用于数字电视，具有简单易用的特点，同时通过数据挖掘对医疗数据进行了更深层次的知识挖掘。



1、一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，包括无线医疗设备、与机顶盒连接的无线通讯设备、数据处理服务器和应用在数字电视上的医疗设备通讯协议四部分，其特征在于：

所述无线医疗设备由医疗设备模块和无线发射装置组成；

所述与机顶盒连接的无线通讯设备由无线接收装置和通讯设备组成；

所述数据处理服务器由数据处理模块组成；

所述应用在数字电视上的医疗设备通讯协议由无线传输协议和双向网传输协议组成；

所述医疗设备模块负责采集人体生理数据，所述无线发射装置把人体生理数据通过所述无线传输协议发送到所述无线接收装置，所述通讯设备与机顶盒连接，机顶盒嵌入式系统通过所述双向网传输协议把数据传输到所述数据处理服务器，所述数据处理服务器根据请求内容输出反馈信息到机顶盒，机顶盒再把数据显示在数字电视上。

2、根据权利1所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述人体生理数据包括心电信号数据、心率数据、血氧饱和度数据、血糖数据、体重数据、胎心音数据、血压数据和体温数据。

3、根据权利1所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述无线发送装置能把人体生理数据以无线信号形式发送出去，并兼容不同医疗设备带来数据的差异性，采用一种室内小范围、近距离的无线通信技术，包括蓝牙技术、红外线技术和RFID技术。

4、根据权利1所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述无线接收装置与所述无线发射装置之间能够根据所述无线通信协议配对通信，并且负责接收从所述无线发射装置传来的人体生理数据。

5、根据权利 1 所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述通讯设备根据不同型号的机顶盒通讯接口的差异性，具备能与之配对通信的数据通讯接口，其中包括 USB 通讯设备、蓝牙通讯设备、HDMI 通讯设备和红外通讯设备。

6、根据权利 1 所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述数据处理模块处理从机顶盒传输过来的人体生理数据，进行数据储存、数据挖掘、数据反馈。

7、根据权利 6 所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述数据挖掘是把采集的数据和储存在数据服务器上的数据，通过找出不同种生理数据之间的潜在联系和规则，对比同一种生理数据并且作差异化处理来发现知识规律，并且根据这些规则和最新医学挖掘知识给出有效的医学建议。

8、根据权利 1 所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述无线传输协议是一种自定义的无线传输协议，定义了无线传输协议的内容、格式和加密内容，采用主从命令一对多模式，每个包都采取校验和应答，分 hal 和 user 两层管理。

9、根据权利 1 所述的一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，其特征在于所述双向网传输协议包括了 TCP/IP 协议、FTP 协议和 UDP 协议，适用于包含了因特网在内的可以进行双向数据传输的双向网。

一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统

技术领域

本发明属于数字远程医疗领域，特别是涉及一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统。

技术背景

数字远程医疗是把当代计算机技术、信息技术应用于整个医疗过程的一种新型的现代化医疗方式，它是基于网络技术、现代计算技术和知识工程，面向社会的、全面的医疗服务和医疗信息系统。其最大特点是把临床资料信息化，并以医学图像的存档和通讯系统予以核心技术支持。数字远程医疗不是数字医疗设备的简单集成，它包含数字化医疗设备、医院网络建设、远程医疗服务系统三个层次。与传统医疗会诊相比，数字远程医疗节约了大量的人力和物力。

目前，主要是运用计算机、通信设备和医疗设备的结合实现数字远程医疗。若病人需要远程查看自己的生理信号和医生诊断报告，或者开展远程医疗活动（如远程医学信息查询、咨询、疑难杂症求救、医疗预约等），只能通过互联网来实现。但是，还有为数不少特别是年纪大的家庭用户，对如何应用电脑实现远程医疗服务十分陌生，主要是由于电脑操作的步骤比较复杂。

数字远程医疗中，室内医疗设备采集到的数据传输到接收装置，从网络传输技术上可以分为有线和无线两种方式。有线传输限制了医疗设备的摆放地点，不如无线传输方便，因此，数字远程医疗中无线技术的应用是主流。目前比较流行的室内无线传输技术有蓝牙(Bluetooth)技术和红外线技术。蓝牙(Bluetooth)是由东芝、爱立信、IBM、Intel 和诺基亚于 1998 年 5 月共同提出的近距离无线数据通讯技术标准。它能够在 10 米的半径范围内实现单点对多点的无线数据和

声音传输，其数据传输带宽可达 1Mbps。通讯介质为频率在 2.402GHz 到 2.480GHz 之间的电磁波。蓝牙技术具有低功耗、通讯安全性好、在有效范围内可越过障碍物进行连接的优点。红外通讯技术是一种点对点的数据传输协议，是传统的设备之间连接线缆的替代。它的通讯距离一般在 1 米之内，传输速率最快可达 16Mbps，通讯介质为波长为 900 纳米左右的近红外线。红外线技术被众多的硬件和软件平台所支持并且具有保密性强的特点，是目前在世界范围内被广泛使用的一种无线连接技术。RFID 射频识别是一种非接触式的自动识别技术，它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，识别工作无须人工干预，可工作于各种恶劣环境，RFID 与收发器之间可实现双向高速数据交换，使应用灵活，数据安全得到保证。但目前这些技术在室内都只是应用于医疗设备与个人电脑的通讯连接上。

HDMI，英文全称是 High Definition Multimedia Interface，中文名称是高清多媒体接口。HDMI 能高品质地传输未经压缩的高清视频和多声道音频数据，最高数据传输速度为 5Gbps。同时无需在信号传送前进行数/模或者模/数转换，可以保证最高质量的影音信号传送。HDMI 规格的接口在保持高品质的情况下能够以数码的形式传输未经压缩的高分辨率视频和多声道音频的数据。

目前流行的远程医疗系统大都是通过个人电脑实现的，一般是远程挂号，远程会诊等远程医疗服务。个人电脑配合医疗设备通信，对使用者知识要求比较高，适应人群范围狭窄。个人电脑上操作系统相对不稳定，另外，在远程医疗支付方面，个人电脑安全性能较差，操作不方便。

发明内容

本发明的目的在于克服现有系统的不足，提出了一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，本系统应用于数字电视上，使得操作简单易用，医疗数据

通过数据挖掘得到更有效的应用。

为了实现发明目的，采用的技术方案如下：

一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，包括无线医疗设备、与数字机顶盒连接的无线通讯设备、数据处理服务器和应用在数字电视上的医疗设备通讯协议四部分，无线医疗设备由医疗设备模块和无线发射装置组成，与数字机顶盒连接的无线通讯设备由无线接收装置和通讯设备组成，数据处理服务器由数据处理模块组成，应用在数字电视上的医疗设备通讯协议由无线传输协议和双向网传输协议组成，医疗设备模块负责采集人体生理数据，无线发射装置把人体生理数据通过无线传输协议发送到无线接收装置，通讯设备与机顶盒连接，机顶盒嵌入式系统通过双向网传输协议把数据传输到数据处理服务器，数据处理服务器根据请求内容输出反馈信息到机顶盒，机顶盒再把数据显示在数字电视上。

所述无线发送装置能把人体生理数据以无线信号形式发送出去，并兼容不同医疗设备带来数据的差异性，采用一种室内小范围、近距离的无线通信技术，包括蓝牙技术、红外线技术和 RFID 技术。

所述无线接收装置与所述无线发射装置之间能够根据所述无线通信协议配对通信，并且负责接收从所述无线发射装置传来的人体生理数据。

所述通讯设备根据不同型号的机顶盒通讯接口的差异性，具备能与之配对通信的数据通讯接口，其中包括 USB 通讯设备、蓝牙通讯设备、HDMI 通讯设备和红外通讯设备。

所述数据处理模块处理从机顶盒传输过来的人体生理数据，进行数据储存、数据挖掘、数据反馈，数据挖掘是把采集的数据和储存在数据服务器上的数据，通过找出不同种生理数据之间的潜在联系和规则，对比同一种生理数据并且作

差异化处理来发现知识规律，并且根据这些规则和最新医学挖掘知识给出有效的医学建议。

所述无线传输协议是一种自定义的无线传输协议，定义了无线传输协议的内容、格式和加密内容，采用主从命令一对多模式，每个包都采取校验和应答，分 hal 和 user 两层管理。

所述双向网传输协议包括了 TCP/IP 协议、FTP 协议和 UDP 协议，适用于包含了因特网在内的可以进行双向数据传输的双向网。

本发明的有益效果主要体现在如下：

1. 数字家庭监护网络架构的一种创新。

以往的数字家庭监护网络架构是通过医疗设备与个人电脑连接，个人电脑再通过与外界连接实现远程医疗。但是，这种架构先天存在几个缺点：第一，个人电脑配合医疗设备通信，对使用者知识要求比较高，操作不方便。第二，电脑的覆盖率没有电视机大。针对这两个缺点，基于数字电视的无线医疗设备网络架构所具有的优势是明显的：第一，电视的覆盖率相对比电脑的大，几乎家家户户都拥有一台电视机。第二，电视上是操作通过遥控上的简单几个控制键，比电脑的简单。本发明把无线医疗设备通过机顶盒与数字电视连接起来构成家庭医疗网络架构，是数字家庭监护的一种创新。

2. 医疗数据得到了深层次的挖掘。

以往的医疗数据只是简单地储存在数据库，由于操作上的不便利带来储存数据量小，数据之间的联系没有被深层次挖掘甚至不具备挖掘的基础。本发明基于数字电视这种媒体，加上医疗设备与数字电视之间的无线连接数据传输，操作简便，能大量地进行人体生理数据的采集，通过数据挖掘发现其中的知识规律，其中包含了不同个体在同一种生理数据之间的潜在联系，同一个体在不

同生理数据之间的潜在联系，挖掘结果通过双向网传输到数字电视上，能使家庭用户发现身体可能存在的问题，及时做好预防措施。

附图说明

图 1 为本发明的结构图；

图 2 为本发明系统的工作流程示意图；

图 3 为本发明设备的接入流程示意图；

具体实施方式

下面结合附图和实例对本发明做进一步的说明。

如图 1 所示，本发明应用于数字电视上的无线医疗设备系统由无线医疗设备、与数字机顶盒连接的无线通讯设备和数据处理服务器组成。无线医疗设备由医疗设备模块和无线发射装置组成，其中医疗设备模块包括心电信号测量装置、心率测量装置、血氧饱和度测量装置、血糖测量装置、体重测量装置、胎心音测量装置、血压测量装置和体温测量装置。与机顶盒连接的无线通讯设备由无线接收装置和通讯设备组成，其中通讯设备根据不同型号的机顶盒通讯接口的差异性，具备能与之配对通信的数据通讯接口。数据处理服务器由数据处理模块组成。医疗设备模块负责采集人体生理数据，无线发射装置把人体生理数据通过无线传输协议发送到无线接收装置，通讯设备与机顶盒连接，机顶盒嵌入式系统通过双向网传输协议把数据传输到数据处理服务器，数据处理服务器根据请求内容输出反馈信息到机顶盒，机顶盒再把数据显示在数字电视上。

图 2 所示是本系统的工作流程示意图，现结合一个具体的实例对本系统的工作过程进行如下说明：

1) 用户使用无线医疗设备，医疗设备模块负责测量用户的人体生理数据（如心电信号数据、心率数据、血氧饱和度数据、血糖数据、体重数据、胎心音数

据、血压数据和体温数据); 无线发射装置利用蓝牙技术或红外线技术或 RFID 技术, 根据无线通信协议进行配对通信, 负责发送数据到与数字机顶盒连接的无线通讯设备。

2) 与数字机顶盒连接的无线通讯设备中的无线接收装置根据无线通信协议进行配对通信, 负责接收数据; 通讯设备 (如 USB 通讯设备、蓝牙通讯设备、HDMI 通讯设备和红外通讯设备) 根据不同型号的机顶盒通讯接口的差异性, 具备能与之配对通信的数据通讯接口, 连接机顶盒并把数据传送到机顶盒。

3) 机顶盒嵌入式系统通过双向网传输协议 (如 TCP/IP 协议、FTP 协议和 UDP 协议) 把数据传输到数据处理服务器。

4) 数据处理服务器中的处理从机顶盒传输过来的人体生理数据, 进行数据储存, 当接收到从机顶盒传来的查询指令时 (如查询用户可能存在的疾病和保健预防措施), 进行数据挖掘并通过双向网协议把结果反馈到机顶盒, 机顶盒再把结果输出到数字电视上。

如图 3 所示是本系统设备的接入流程图, 现结合一个具体的实例对本系统设备的接入流程进行如下说明:

1) 轮询检测新旧设备, 如果三次询问无应答, 视为设备不存在, 结束查询, 否则转到步骤 2。

2) 判断是否为新设备, 如果是则先读取设备名称, 再转到步骤 3, 否则无操作, 继续下个轮询。

3) 读取设备版本号, 符合规范则接纳, 转到步骤 4, 否则结束查询。

4) 读取设备预定义好的数据结构类型。

5) 记录该设备信息及其用户数据类型。

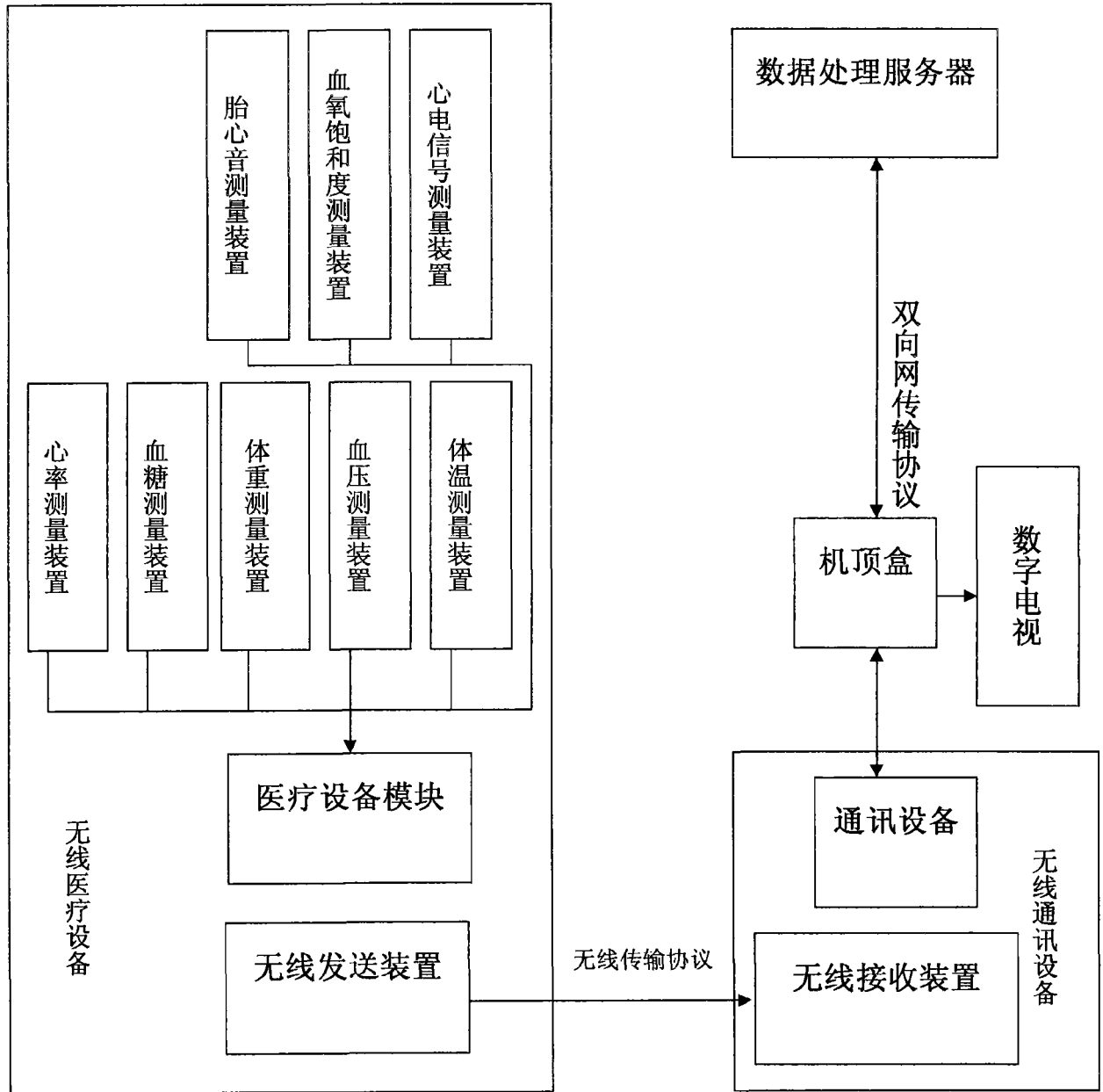


图 1

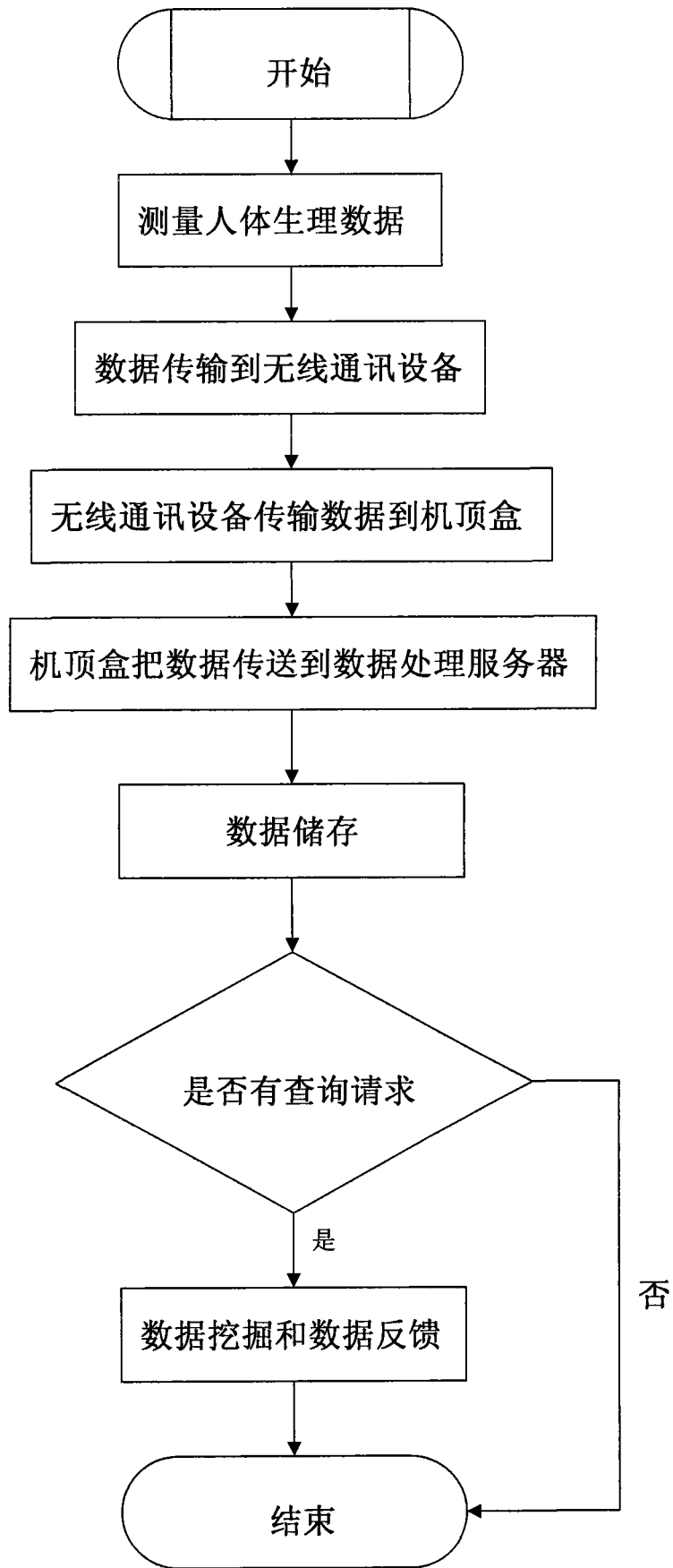


图 2

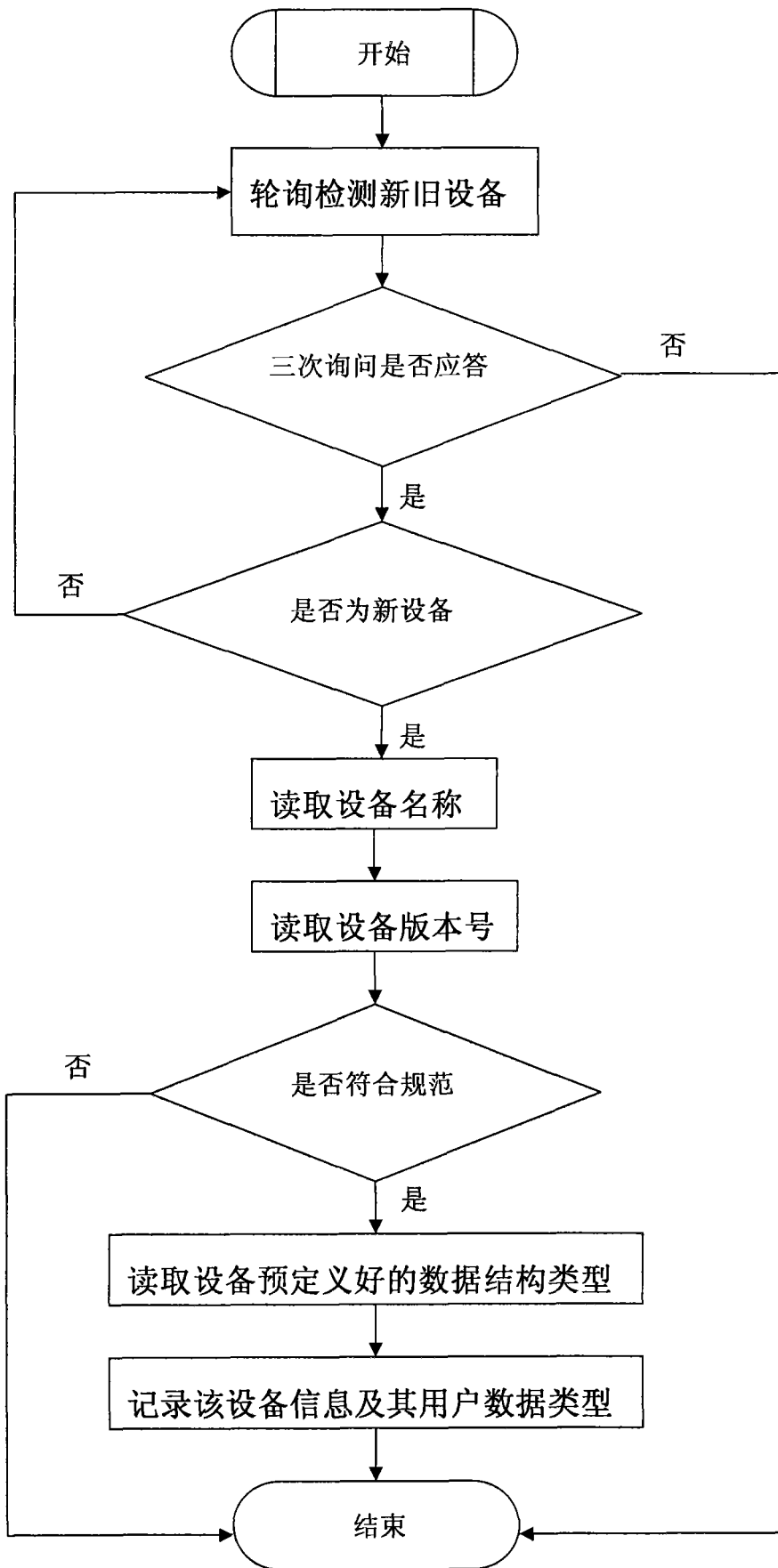


图 3

专利名称(译)	一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统		
公开(公告)号	CN101283928A	公开(公告)日	2008-10-15
申请号	CN200810028174.3	申请日	2008-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	中山爱科数字科技有限公司 广东爱科数字科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	中山爱科数字科技有限公司 广东爱科数字科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中山爱科数字科技有限公司 广东爱科数字科技有限公司		
[标]发明人	余元龙 罗笑南 卢林发 黄绮琳		
发明人	余元龙 罗笑南 卢林发 黄绮琳		
IPC分类号	A61B19/00 G08C17/02 H04N7/00 A61B5/00 A61B5/0205 H04N21/488		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种应用于数字电视上的无线医疗设备系统，该系统包括无线医疗设备、与数字机顶盒连接的无线通讯设备、数据处理服务器和应用在数字电视上的医疗设备通讯协议四部分。医疗设备模块负责采集人体生理数据，无线发射装置把人体生理数据通过无线传输协议发送到无线接收装置，通讯设备与机顶盒连接，机顶盒嵌入式系统通过双向网传输协议把数据传输到数据处理服务器，数据处理服务器根据请求内容输出反馈信息到机顶盒，机顶盒再把数据显示在数字电视上。本系统应用于数字电视，具有简单易用的特点，同时通过数据挖掘对医疗数据进行了更深层次的知识挖掘。

