



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101933838 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201010240734. 9

(22) 申请日 2010. 07. 30

(71) 申请人 山东建筑大学

地址 250101 山东省济南市临港开发区凤鸣  
路山东建筑大学

(72) 发明人 鲁守银 刘存根 王涛 高焕兵  
谭林 刘绍彤 贝太学

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公  
司 37205

代理人 苗峻

(51) Int. Cl.

A61B 19/00(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

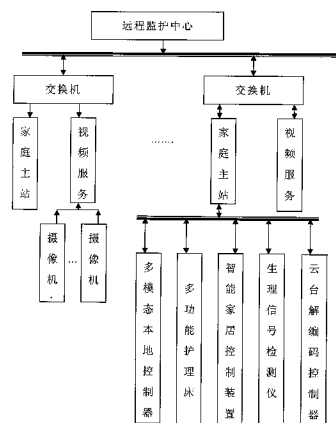
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

### (54) 发明名称

一种居家保健远程监护系统

### (57) 摘要

本发明涉及医疗保健远程监护系统,特别是一种居家医疗保健远程监护系统。该居家医疗保健远程监护系统,包括多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能居家控制装置、多模态本地控制器,其特征在于:将所述每个家庭的多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能居家控制装置和多模态本地控制器的控制系统与家庭主站 DSP 控制系统相连,分别将家庭主站 DSP 控制系统通过以太网与远程监护中心的计算机相连,远程监控中心还通过交换器设有视频服务。本发明有益效果是:能够实现对卧床病人的远程监护与护理,减轻患者家属的负担。



1. 一种居家医疗保健远程监护系统,包括多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能家居控制装置、多模态本地控制器,其特征在于:将所述每个家庭的多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能家居控制装置和多模态本地控制器的控制系统与家庭主站 DSP 控制系统相连,将家庭主站 DSP 控制系统通过以太网与远程监护中心的计算机相连,远程监护中心还通过交换器设有视频服务器,所述家庭主站 DSP 控制系统包括 CAN 通信模块、I/O 模块、家庭主站 DSP 控制系统通过 CAN 总线与多功能护理床、人体生理信号检测仪和智能家居控制装置相连,家庭主站将远程监护中心或多模态本地控制器的指令信号解析后,分送到相应的执行端以控制其动作;将多功能护理床、居家控制装置和生理检测仪的状态信息和检测信息打包后上传到远程监护中心,同时将需要本地报警的信息通过 I/O 模块传送到相应的报警装置进行报警。

2. 根据权利要求 1 所述的居家保健远程监护系统,其特征在于:所述多模态本地控制器通过 CAN 总线与家庭主站相连,具有触摸屏、按键和语音三种控制方式。

3. 根据权利要求 1 所述的居家保健远程监护系统,其特征在于:所述视频服务的监控装置包括万向云台、云台解编码控制器、带麦克的摄像头、音响和视频服务器。

4. 根据权利要求 1 所述的居家保健远程监护系统,其特征在于:所述远程监护中心包括计算机、报警装置、显示屏和麦克。

5. 根据权利要求 1 所述的居家保健远程监护系统,其特征在于:所述多功能护理床的床体控制装置包括信息输入模块、单片机控制模块、通信模块,单片机控制模块通过 CAN 通信模块与家庭主站 DSP 控制系统相连。

6. 根据权利要求 1 所述的居家保健远程监护系统,其特征在于:所述家庭主站 DSP 控制系统通过交换器于远程监护中心相连。

7. 根据权利要求 1 所述的居家保健远程监护系统,其特征在于:所述人体生理信号检测仪包括心电图仪、脉搏血压计、体重计、血氧含量仪器、呼吸检测仪器、尿糖检测仪器。

8. 根据权利要求 1 所述的居家保健远程监护系统,其特征在于:所述智能家居控制装置包括烟雾检测探头、煤气检测探头、红外闯入检测探头、安防监控模块、家电控制模块、通信模块。

## 一种居家保健远程监护系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗保健远程监护系统,特别是一种居家医疗保健远程监护系统。

### 背景技术

[0002] 老年人的健康长寿,与家庭基础护理的优劣有很大的关系。有一部分老年人最终夺去他们生命的不是原发病,而是由于护理不到位、护理不当所导致的并发症,可见基础护理在老年人的健康中占有相当重要的地位。老年人生理机能下降,患急性脑血管类的疾病概率很高,特别是患病后的偏瘫病人,轻者上下肢行动不便,严重者肢体完全不能活动。特别是在医院医疗条件有限的情况下,如何护理这类失去活动自理能力的老人、病人,及时监视、监测他们的生理状态,是其家属乃至整个社会必须面对的问题。

[0003] 在家庭或小区医疗机构,对于行动不便的老人、偏瘫病人,如果能在具有自动翻身、抬背等功能的护理床接受定时的翻身、抬背等方式的护理,不但可以减少褥疮,减少患者的痛苦,而且可以加强患者背部和臀部血液的流通,大大增强患者肌体的活性,提高自身的免疫力。同时,如果把患者的心电、血压、血氧含量等人体生理检信号利用网络通信技术上传到医院等医疗机构,则可实现对患者的远程监护。但现有的护理床大多为就地控制的,没有远程护理功能。如在专利号为 03147725.4 的中国发明专利中公开了一种“全自动护理床”,它包括床体、活动支架、活动床板、升降装置和控制盒。其特征在于:床体由床头、床腿和床座架组成;床座架上安装有活动支架;靠近床头一侧是长度小于 1/2 床身长度的坐起活动支架,其宽度等于床身宽度;床座架上沿床身长度上还安装有侧翻活动支架;坐起活动支架和侧翻活动支架上铺有活动床板;床体下部空间安装有升降装置;床头部分安装有控制盒;控制盒通过导线与升降装置相连。该护理床具有“左侧躺-平躺-右侧躺”的全自动控制。但其它如生理信号检测及居家控制等的远程监测护理功能则不能实现。

### 发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提供了一种对偏瘫患者监护周全、有效提高患者生活自理能力的居家医疗保健远程监护系统。

[0005] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种居家医疗保健远程监护系统,包括多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能家居控制装置、多模态本地控制器、其特征在于:将所述每个家庭的多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能家居控制装置和多模态本地控制器的控制系统与家庭主站 DSP 控制系统相连,分别将家庭主站 DSP 控制系统通过以太网与远程监护中心的计算机相连,远程监控中心还通过交换器设有视频服务器,该家庭主站 DSP 控制系统包括 CAN 通信模块、I/O 模块,家庭主站 DSP 控制系统通过 CAN 总线与多功能护理床、人体生理信号检测仪和智能家居控制装置相连,其工作原理是将远程监控中心和多模态本地控制器的指令信号解析后,分送到相应的执行端以控制其动作;将多功能护理床、居家控制装置和生理检测仪的状态信息和检测信息打包后上传到远程监护中心,同时将需要本地报警的信息通过 I/O 模块传

送到相应的报警装置进行报警。

[0007] 本发明居家医疗保健远程监护系统,家庭主站 DSP 控制系统将每个家庭的多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能家居控制装置和多模态本地控制器的控制系统控制起来;再用一个远程监护中心将若干家庭主站 DSP 连接在一起,同时通过设置的视频服务器观察患者的生理状态,为患者提供服务。

[0008] 为了方便患者使用,多模态本地控制器选用具有触摸屏、按键和语音三种控制方式的控制器,可以对多功能护理床、智能家居控制装置所连接的家电进行控制,该视频监控装置包括万向云台、云台解编码控制器、带麦克的摄像头、音响和视频服务器,云台解编码控制器根据指令对万向云台的运动和摄像头的焦距等实施控制,远程视频监控装置的音视频信号由视频服务器通过以太网与远程监护中心相连,来自于远程监控中心或本地控制器的万向云台的转动和摄像头的变焦控制指令由家庭主站转发给云台解编码控制器,该远程监护中心包括计算机、报警装置、显示屏和麦克,该系统可以安装在医院/社区医疗中心,其设计要点是:远程监护中心通过以太网与多个家庭主站 DSP 控制系统和视频服务器通讯,完成患者生理信号和音视频信息的采集、显示和数据库存档,具有人机界面显示、双向语音交互、患者生理信号超限报警、患者呼叫报警和多功能护理床、云台和摄像机的控制功能。

[0009] 多功能护理床包括床架、床体、床体控制装置,可以实现床体升降、左右侧翻身、抬背坐起、抬腿功能,所述床体控制装置包括信息输入模块、单片机控制模块、通信模块,单片机控制模块通过 CAN 通信模块与家庭主站 DSP 控制系统相连,单片机控制模块接收信息输入模块的信号后,经处理变为床体动作控制指令送到电动推杆驱动电路,从而实现多个电动推杆的联动,完成床体的动作,满足使用者的要求;所述的信息输入模块包括按键、触摸屏、语音电路和床体报警传感器。

[0010] 生理信号数据转化模块可以将家庭型心电图仪、脉搏血压计、体重计、血氧含量仪器、呼吸检测仪器、尿糖检测仪器等检测的生理信号数据进行格式转换,生理信号数据转换模块具有 USB 总线转 CAN 网络接口和 RS232 串口转 CAN 网络接口,能把具有 USB 接口或串口输出的家庭型心电图仪、血压计、尿糖检测仪器等人体生理信号检测仪的检测结果,通过 CAN 总线上传到家庭主站控制系统。

[0011] 为了患者的安全,该智能家居控制装置还包括烟雾检测探头、煤气检测探头、红外闯入检测探头、安防监控模块、家电控制模块、通信模块;其作用是:安防监控模块对烟雾检测探头、煤气检测探头和红外闯入检测探头的输出信号进行采集、判断处理,若有异常信号则驱动本地报警装置进行报警,同时将报警信息通过通信模块上传到家庭主站、远程监护中心;家电控制模块具有多路 I/O 输出,根据家庭主站控制系统发送过来的远程监护中心和多模态本地控制器的指令,通过继电器控制电视、空调、电动窗帘等家用电器的开关起停或动作。

[0012] 本发明有益效果是:能够实现对长期卧床病人的远程监护,特别是对不具备自己翻身能力的偏瘫患者,不但可以将患者的生理信号实时上传到远程医疗监护中心,还给卧床患者提供床上自动护理功能,改变了目前远程医疗保健监护系统的只“监”不“护”的现状;通过给患者们提供具有多模态输入方式的多功能护理床、家电等灵活输入控制方式,可以大大地提高他们自我生活能力,可以减轻医疗资源紧缺的困难,也可以减轻患者家属亲

人的负担。

## 附图说明

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步的说明：

[0014] 图 1 为本发明的总体结构示意图：

[0015] 图 2 为本发明的家庭主站 DSP 控制系统的结构示意图：

[0016] 图 3 为本发明的多功能护理床的电气逻辑图：

[0017] 图 4 为本发明的远程监护中心软件功能示意图：

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0019] 图 1 为本发明的硬件总体结构示意图。由如图 1 可见,本发明的系统包括由 Intel(R)Core(TM)2Duo 处理器 E2140 配置的 PC 机、音响和灯光报警装置、22" 宽屏平板液晶显示器和麦克构成的远程监护中心、若干个家庭主站 DSP 控制系统、两路 PAL 视频信号输入的视频服务器和四端口交换机,其中每个家庭主站 DSP 控制系统和视频服务器均通过交换机以及以太网与远程监护中心相连;视频服务器与摄像机相连,并把摄像机采集的 PAL 制式的视频信号转化为 MPG4 数字视频,然后通过交换机和以太网上传到远程监护中心;报警装置、多模态本地控制器、多功能护理床、人体生理信号检测仪、云台解码控制器和智能家居控制装置均通过 CAN 总线与家庭主站 DSP 控制系统相连。

[0020] 多模态本地控制器,它具有触摸屏、按键和语音三种控制方式,可以对多功能护理床、智能家居控制装置所连接的家电和紧急呼叫装置等进行就地控制;云台解编码控制器负责对家庭主站传来的对万向云台的转动指令和摄像机变焦的指令进行解析,变换为电平信号驱动相应的继电器动作,其中摄像机具有麦克声音输入功能;人体生理信号检测仪包括生理信号数据转化模块、电源模块、家庭型心电图仪、脉搏血压计、体重计、血氧含量仪器、呼吸检测仪器、尿糖检测仪器,生理信号数据转换模块具有 USB 总线转 CAN 网络接口和 RS232 串口转 CAN 网络接口,能把具有 USB 接口或串口输出的家庭型心电图仪、血压计、尿糖检测仪器等人体生理信号检测仪的检测结果,通过 CAN 总线上传到家庭主站控制系统,然后再上传到远程监护中心;智能家居控制装置包括烟雾检测探头、煤气检测探头、红外闯入检测探头、安防监控模块、家电控制模块、通信模块,安防监控模块对烟雾检测探头、煤气检测探头和红外闯入检测探头的输出信号进行采集、判断处理,若有异常信号则驱动本地报警装置进行报警,同时将报警信息通过通信模块上传到家庭主站、远程监护中心;家电控制模块具有多路 I/O 输出,根据家庭主站控制系统发送过来的远程监护中心和多模态本地控制器的指令,通过继电器控制电视、空调、电动窗帘等家用电器的开关起停或动作。

[0021] 图 2 为本发明的家庭主站 DSP 控制系统的结构示意图,由图 2 可见,结合 DSP-TMS320C6714 搭建的家庭主站 DSP 控制系统主要包括复位电路、电源电路、时钟电路、外部存储器、JTAG 接口、CAN 通信模块、I/O 接口,电源电路设计中采用 TI 公司的开关电源 DC/DC 稳压芯 TPS54310,采用 Maxim 公司生产的 MAX706 监控器在系统上电时为其提供一个 100 ~ 200ms 的复位脉冲,采用频率 50MHz 的有源晶振提供时钟信号,晶振的输出引脚直接

与 DSP6714 的 CLKIN 和 ECLKIN 引脚相连,并通过设置 PLL 电路的 CLKMD0-CLKMD2 引脚值来确定倍频系数,经过倍频,产生 CPU 的工作时钟以及同步接口所需的时钟信号,采用 SST 公司生产的 16 位、8MB 的 FLASH-SST39LF800A 作为外部存储器。家庭主站 DSP 控制系统通过 CAN 总线将远程监控中心和多模态本地控制器的指令信号解析后,分送到相应的执行端以控制其动作;将多功能护理床、居家控制装置和生理检测仪的状态信息和检测信息打包后上传到远程监护中心,同时将需要本地报警的信息通过 I/O 模块传送到相应的报警装置进行报警。

[0022] 图 3 为多功能护理床的电气逻辑图,单片机系统通过 CAN 模块与图 1 中的家庭主站 DSP 控制系统相连,由图 3 可见,多功能护理床把通过 CAN 模块接受的床体动作指令经过单片机系统处理后,送到电机驱动电路,启动相应的动作执行机构的电机驱动器,驱动执行机构的电机转动,从而实现床体升降、左右侧翻身、抬背(坐起)、抬腿功能;报警模块包括声光报警指示装置、报警呼叫装置,其中声光报警指示装置能响应来自于床体电机故障、家庭主站的报警信息,报警呼叫装置开关按钮开启后,可以通过家庭主站和远程监护中心进行语音报警。

[0023] 图 4 为本发明的远程监护中心软件功能示意图。由图 4 可见,远程监护中心的主要功能是提供一个远程监控人机界面,包括:个人信息(如姓名、年龄、性别、健康状况、照片等)、实时/历史视频数据的显示和管理、人体生理信息的显示和管理、多功能护理床的状态监视和远程控制、智能家居和视频监控设备的远程控制、报警信息的处理以及打印服务。远程监护中心采取 B/S 结构,根据授权,在与以太网相连的任何一台计算机上均可访问某一用户的信息,或对家庭端设备进行控制。医务人员可以先通过实时视频图像和语音交互提供的对话交流对患者身体状况进行初步检查,然后通过观看患者的生理信号实时历史数据和健康状况历史记录进行综合诊断。报警模块提供手机和固定电话报警功能,可以根据用户的要求对家庭主站传来的报警信息通过指定的固定电话或手机以语音或短信的方式进行报警。

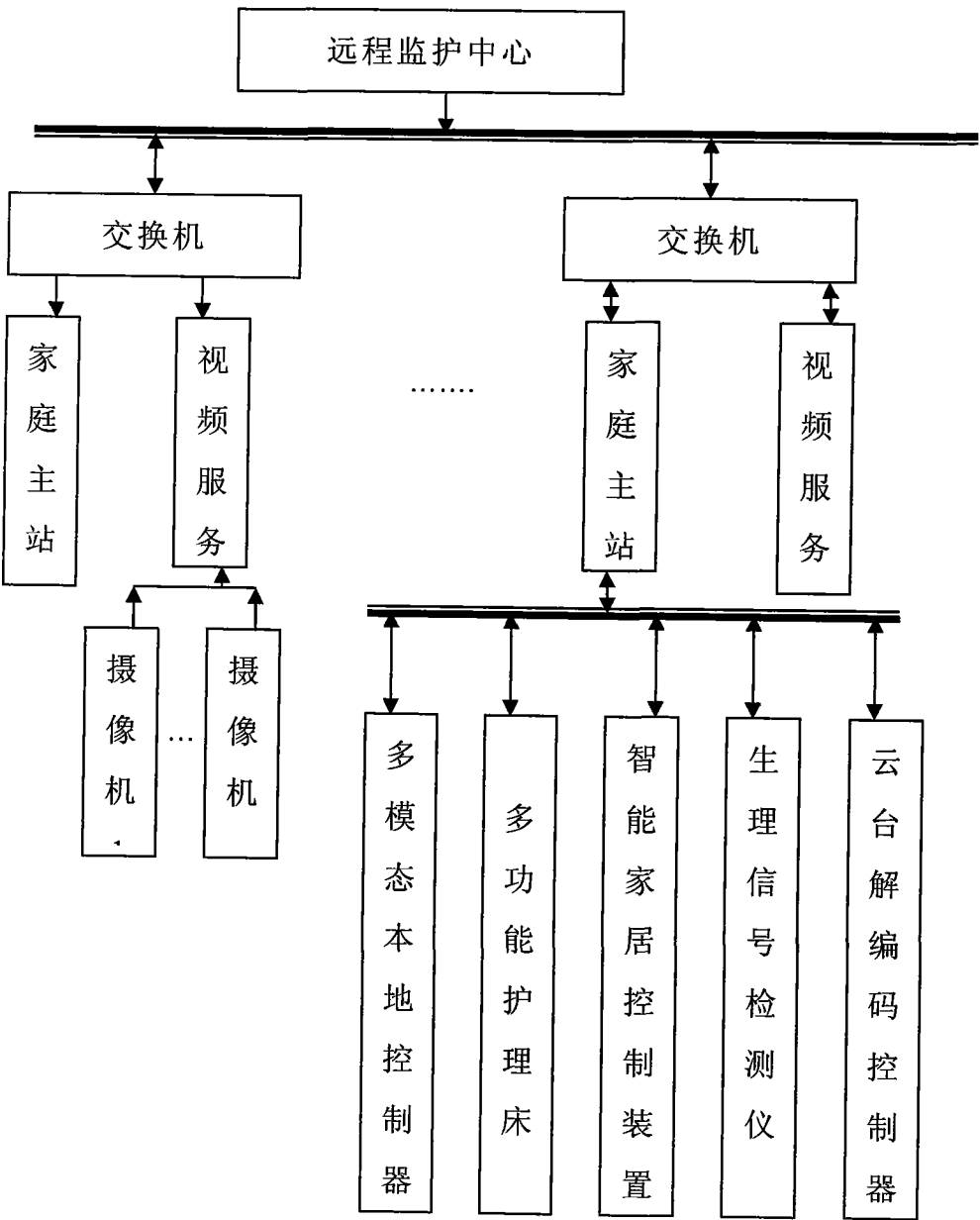


图 1

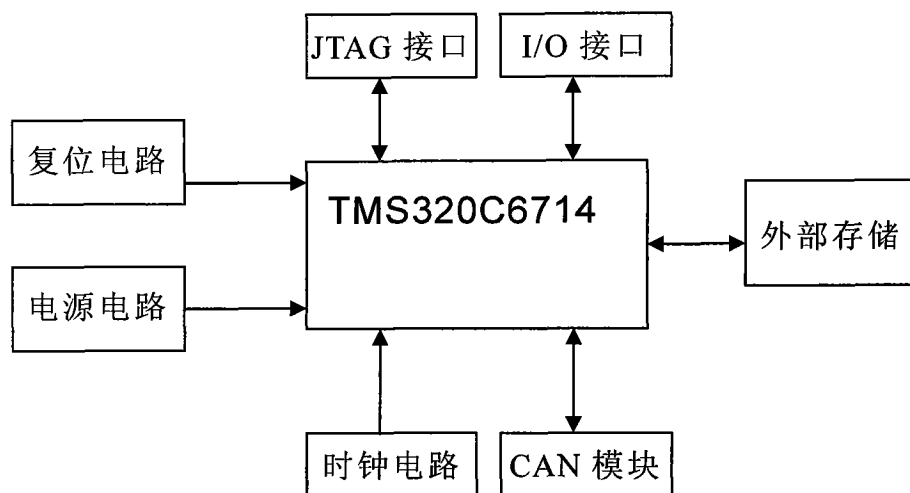


图 2

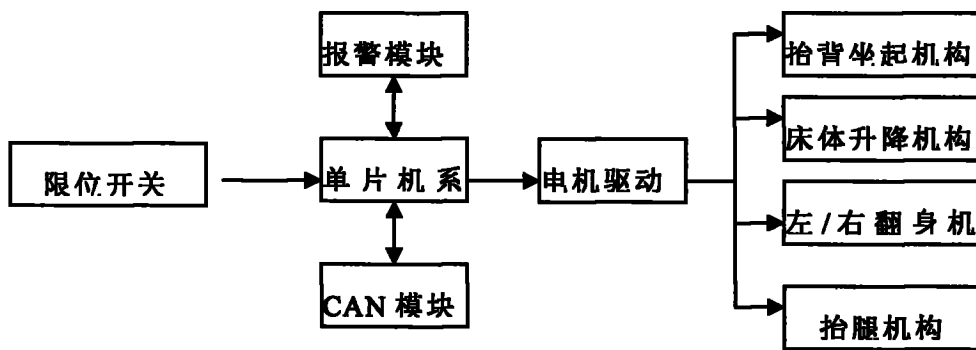


图 3

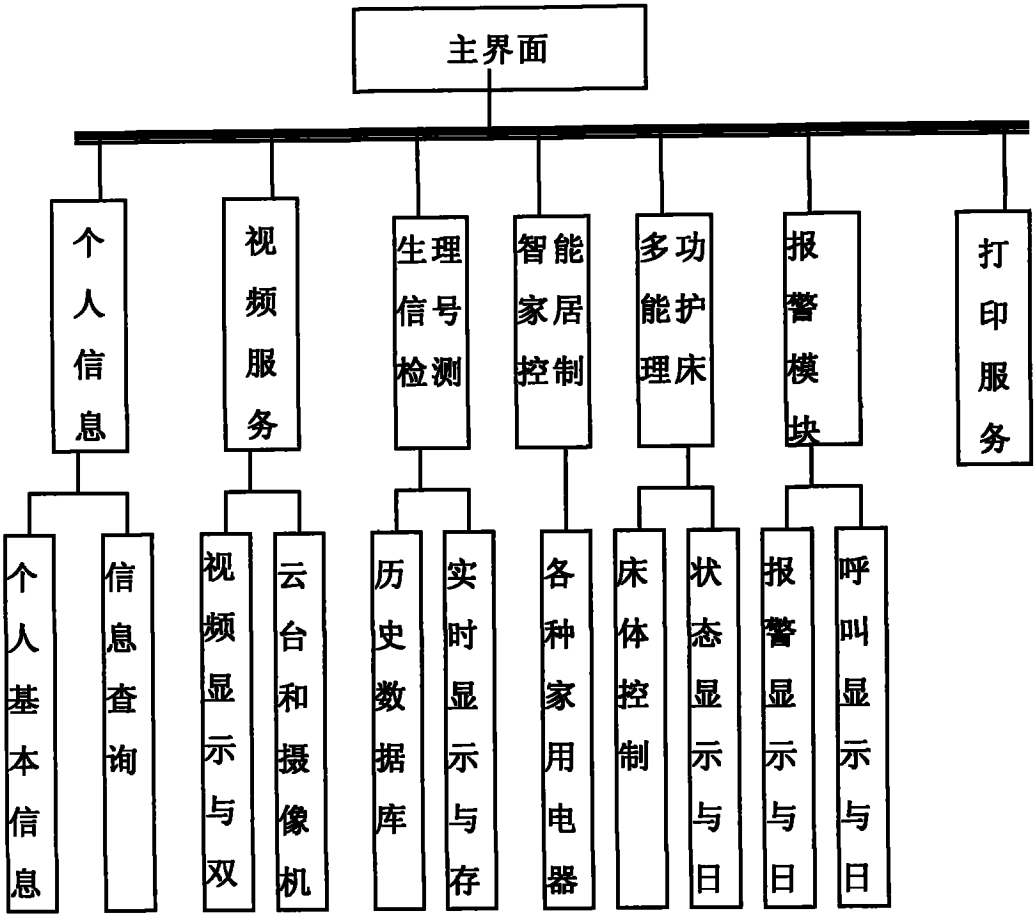


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种居家保健远程监护系统                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101933838A</a>                   | 公开(公告)日 | 2011-01-05 |
| 申请号            | CN201010240734.9                               | 申请日     | 2010-07-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 山东建筑大学                                         |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 山东建筑大学                                         |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 山东建筑大学                                         |         |            |
| [标]发明人         | 鲁守银<br>刘存根<br>王涛<br>高焕兵<br>谭林<br>刘绍彤<br>贝太学    |         |            |
| 发明人            | 鲁守银<br>刘存根<br>王涛<br>高焕兵<br>谭林<br>刘绍彤<br>贝太学    |         |            |
| IPC分类号         | A61B19/00 A61B5/00 A61B90/00                   |         |            |
| 代理人(译)         | 苗峻                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及医疗保健远程监护系统，特别是一种居家医疗保健远程监护系统。该居家医疗保健远程监护系统，包括多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能居家控制装置、多模态本地控制器、其特征在于：将所述每个家庭的多功能护理床、人体生理信号检测仪、智能居家控制装置和多模态本地控制器的控制系统与家庭主站DSP控制系统相连，分别将家庭主站DSP控制系统通过以太网与远程监护中心的计算机相连，远程监控中心还通过交换器设有视频服务。本发明有益效果是：能够实现对卧床病人的远程监护与护理，减轻患者家属的负担。

