



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105534508 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510938644. X

(22) 申请日 2015. 12. 17

(71) 申请人 季婷婷

地址 273500 山东省济宁市邹城市人民医院

(72) 发明人 季婷婷

(51) Int. Cl.

A61B 5/021(2006. 01)

A61B 5/145(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 50/13(2016. 01)

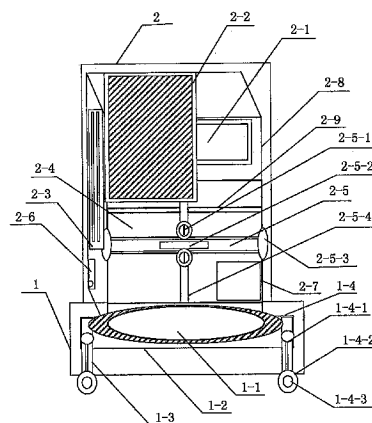
权利要求书4页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种智能护理机

(57) 摘要

本发明提供一种智能护理机,该护理机包括移动支架和护理主机,所述移动支架下侧设有移动底座,所述移动底座下侧设有移动支撑腿,所述移动支撑腿下侧设有水平转轴,水平转轴下侧设有可移动万向轮,所述护理主机包括激光装置、消毒装置、查询装置、智能护理装置、防护装置、电源装置、电加热箱、壳体和隔层板,所述的激光装置安装在所述消毒装置的上部位置;所述的隔层板设置在防护装置和消毒装置的中间位置。本发明的激光装置和智能护理装置的设置,有利于操作方便,精确可靠,安全实用,能够有效提高护理工作效率,从而完善功能多样性,进而降低制造成本,提高智能化程度,减轻了医护人员的工作负担。



1. 一种智能护理机,其特征在于,该护理机包括:移动支架和护理主机,所述移动支架下侧设有移动底座,所述移动底座下侧设有移动支撑腿,所述移动支撑腿下侧设有水平转轴,水平转轴下侧设有可移动万向轮,所述护理主机包括激光装置、消毒装置、查询装置、智能护理装置、防护装置、电源装置、电加热箱、壳体和隔层板,所述激光装置安装在所述消毒装置的上部位置;所述隔层板设置在防护装置和消毒装置的中间位置;所述查询装置设置在电源装置的壳内上部位置;所述电加热箱安装在防护装置的右下部位置;所述壳体设置在智能护理装置的外部位置;所述激光装置包括激光晶体、陶瓷基板,旋转环,透镜,折叠镜,激光二极管和激光芯片,所述折叠镜设置在激光晶体和透镜的中间位置,所述激光二极管设置在透镜的上部位置;

所述智能护理装置包括微处理器、显示屏、操作面板、GPS定位模块、报警模块、无线通信模块、传感器模块和电池,所述微处理器上安装有信号输入接口,所述微处理器上安装有所述显示屏、所述操作面板和无线通信模块,所述显示屏包括旋转支架、角度调节轴,所述无线通信模块包括无线信号接收模块和无线信号发射模块,所述传感器模块内安装有无线发射模块,所述报警模块包括所述微处理器内安装的报警装置和所述传感器模块内安装的报警按钮两部分;

所述陶瓷基板设置在透镜的上部位置,所述陶瓷基板具体采用铜层或者铜钨层;所述旋转环设置在透镜的外部上侧位置,所述旋转环具体采用多个轴承组成的可360度旋转的旋转环;所述激光芯片设置在激光二极管的上部位置;

所述传感器模块至少含有一种传感器模块,所述传感器模块至少包括血氧饱和度检测传感器模块、脉搏检测传感器模块和血压检测传感器模块中的一种;

所述传感器模块上内置有GPS定位模块,以便对患者位置进行定位;所述传感器模块上安装的无线发射模块为GSM通信模块、CDMA通信模块、3G无线通信模块或WiFi通信模块;所述该显示屏具体包含显示面板、单元层、粘接层,所述单元层设置在所述显示板的外侧,所述粘接层设置在所述显示面板和所述单元层之间,其中,所述粘接层的粘接于所述显示面板的粘接面的第一边缘和所述粘接层的粘接于所述单元的粘接面的第二边缘沿粘接面方向相互移位;

所述报警装置包括震动片、报警闪烁灯和报警语音喇叭;所述震动片通过电性连接设置在报警闪烁灯的上部,所述震动片具体采用橡胶材料制成的震动片;所述报警闪烁灯通过电性连接设置在报警语音喇叭的左侧,所述报警闪烁灯具体采用LED闪烁灯,所述报警闪烁灯具体采用红色和绿色的两个闪烁灯;所述报警语音喇叭通过电性连接设置在报警闪烁灯的右侧,所述报警语音喇叭具体采用小型扩音报警喇叭;

所述万向轮包括调节螺母、轮胎和滚动滑轮,所述调节螺母设置在滚动滑轮的上部位置;所述轮胎设置在滚动滑轮的外部焊接位置;所述轮胎具体采用橡胶材料制成的圆形轮胎,所述轮胎具体采用2个;

所述消毒装置包括消毒灯管、导液管、消毒液瓶和喷雾罩,所述消毒液瓶焊接在导液管的下部出口位置;所述喷雾罩设置在导液管的入口位置;所述消毒灯管具体安装在导液管的上部,所述消毒灯管具体采用1个或者多个紫外线消毒灯管;

所述查询装置包括IC装置,所述IC装置包括IC卡插槽、IC卡读写控制模块以及IC卡,所述查询装置通过通信接口与所述智能护理装置相连接,所述IC卡为非接触式IC卡;

所述防护装置包括防盗锁、拉门、固定螺母和控制面板,所述防盗锁安装在控制面板的前面中间外部位置;所述固定螺母安装在拉门的两侧位置;

所述电源装置包括电源连接装置、蓄电装置和继电保护装置;所述电源连接装置包括至少一个连接外部电源的电源输入电路和至少一个连接负载的负载输出电路;所述蓄电装置包括连接蓄电池的蓄电池充放电电路。

2.如权利要求1所述的智能护理机,其特征在于,所述显示屏包括:主显示单元、图像信号发送模块、视频信号发送模块、控制命令发送模块、无线信号发射模块、无线信号接收模块、图像信号解码模块、视频信号解码模块、显示播放模块;

图像信号发送模块,用于产生图像信号,并对所产生的图像信号进行输出;

视频信号发送模块,用于产生视频信号,并对所产生的视频信号进行输出;

控制命令发送模块,用于产生控制命令,并对所产生的控制命令进行输出;

无线信号发射模块,与所述图像信号发送模块、视频信号发送模块及控制命令发送模块相连接,接收所述图像信号发送模块产生的图像信号、视频信号发送模块产生的视频信号及控制命令发送模块产生的控制命令,并对所述图像信号、视频信号及控制命令进行无线发射;

无线信号接收模块,与所述无线信号发射模块进行无线通讯,用于接收所述无线信号发射模块无线发射出的图像信号、视频信号及控制命令,并对所述图像信号、视频信号及控制命令进行输出;

图像信号解码模块,与所述无线信号接收模块相连接,用于接收所述无线信号接收模块输出的图像信号,对所述图像信号进行解码处理,并对解码处理后的图像信号进行输出;

视频信号解码模块,与所述无线信号接收模块相连接,用于接收所述无线信号接收模块输出的视频信号,对所述视频信号进行解码处理,并对解码处理后的视频信号进行输出;

控制命令解码模块,与所述无线信号接收模块相连接,用于接收所述无线信号接收模块输出的控制命令,对所述控制命令进行解码处理,并对解码处理后的控制命令进行输出;

显示播放模块,与所述图像信号解码模块、视频信号解码模块及控制命令解码模块相连接,用于接收解码处理后的图像信号、视频信号及控制命令,并根据所接收的图像信号、视频信号及控制命令进行显示播放。

3.如权利要求1所述的智能护理机,其特征在于,所述蓄电装置包括:USB线、USB充电器、USB插槽;USB充电器通过USB线与USB插槽相连接;

USB充电器包括:电源输入滤波器、整流器、初级RCD吸收回路、主控IC单元、电感变压器、次级肖特基吸收回路、直流滤波器、输出低压整流器;电源输入滤波器与整流器相连接,整流器与初级RCD吸收回路相连接,初级RCD吸收回路及主控IC单元分别与电感变压器相连接,电感变压器与次级肖特基吸收回路相连接,次级肖特基吸收回路与直流滤波器相连接,直流滤波器与输出低压整流器相连接;

所述继电保护装置包括:电压互感器、AD转换模块、按键、控制器模块、显示屏模块、继电输出单元;

电压互感器,用于将被保护高压设备线路的电压参数提供给AD转换模块进行模数转换;

AD转换模块,与电压互感器连接,用于电压互感器采集的电压参数信号转换为数字信

号并送入控制器模块处理；

按键，与控制器模块连接，用于接收用户输入的参数信息，并送至控制器模块进行处理；

控制器模块，用于把AD转换模块转换后的数字信号进行数据的分析处理和运算，分析出高压设备线路的运行情况，一方面把高压设备线路状态实时的显示在显示屏上，另一方面及时控制继电器输出单元及时断开故障线路，保证设备安全运行；

显示屏模块，与控制器模块连接，用于接收来自控制器模块的信号，并实时显示设备运行情况；

继电器输出单元与，与控制器模块连接，用于接收来自控制器模块的故障处理信号，及时开断继电器，保证设备系统发热安全运行。

4. 一种智能护理机的无线通信方法，其特征在于，所述无线通信方法将多输入多输出技术与MIMO技术相结合，利用熵分复用算法从熵域进行多路信号的分离，包括发射n路源信号、接收端接收混叠信号、分离系统分离多路混叠信号；

所述的发射n路源信号是指n路源信号经信道混合后，混合系统称为A，在发送端由n根天线在空间发射；

所述的接收端接收混叠信号是指接收端利用m(m ≥ n > 1)根天线把混叠信号接收下来，接收信号被称为观测信号，接收端先进行观测信号的预处理，预处理包含两部分，即中心化处理和球面化处理；

所述的分离系统分离多路混叠信号是指分离系统W会根据各路源信号信息熵值的不同在熵域分离该多路混叠信号，其中信息熵值的判据采用负熵；

其中，负熵近似计算的表达式如下：

$$\hat{J}(x) \approx \sum_{j=1}^n k_j [E\{G_j(x)\} - E\{G_j(M)\}]^2 \quad (\text{式1})$$

其中，k_j为一些正常数，M为具有零均值、单位方差的高斯变量，函数G_j为非二次函数；

当所有的G_j=G时，近似式成为：

$$J_G(x) \approx C [E\{G(x)\} - E\{G(M)\}]^2 \quad (\text{式2})$$

其中，G是任意非二次函数，C是一个常数；

然后采用上述公式进行负熵的计算，根据各路信号负熵值的差异即把各路信号提取出来，实现信道的多路复用。

5. 如权利要求4所述的无线通信方法，其特征在于，所述的分离系统分离多路混叠信号由于采用多路天线发射和多路天线接收的多输入多输出技术(MIMO)，MIMO-EDM无线通信系统随着收发天线数目的增加，极限信道容量也会随之线性地增加，MIMO-EDM无线通信系统极限容量的计算过程如下：

利用Laguerre多项式计算得到：

$$C = \int_0^\infty \log_2 \left(1 + \frac{1}{n_t} \xi \lambda \sum_{k=0}^{m-1} \frac{k!}{(k+n+m)!} [L_k^{n-m}(\lambda)]^2 \lambda^{n-m} e^{-\lambda} d\lambda \right) \quad (\text{式3})$$

其中，m = min(N_t, N_r)

n = max(N_t, N_r)

L_k^{n-m} 为次数为k的Laguerre多项式:

如果令 $\lambda=n/m$,推导出如下归一化后的信道容量表示式:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{m} = \frac{1}{2\pi} \int_{v_1}^{v_2} \log_2(1 + \frac{m\xi}{N_t} v) \sqrt{(\frac{v_2}{v} - 1)(1 - \frac{v_1}{v})} dv \quad (\text{式4})$$

其中, $v_1 = (\sqrt{\tau} - 1)^2$

$$v_2 = (\sqrt{\tau} + 1)^2$$

在快速瑞利衰落的情况下,令 $m=n=N_t=N_r$,则 $v_1=0$, $v_2=4$;

渐进信道容量为:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{n} = \frac{1}{\pi} \int_0^4 \log_2(1 + \xi v) \sqrt{(\frac{1}{v} - \frac{1}{4})} dv \quad (\text{式5})$$

利用不等式:

$$\log_2(1+x) \geq \log_2(x) \quad (\text{式6})$$

式(5)简化为:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{n} = \frac{1}{\pi} \int_0^4 \log_2(\xi v) \sqrt{(\frac{1}{v} - \frac{1}{4})} dv \geq \log_2(\xi) - 1 \quad (\text{式7})$$

式(5)表明,随着收发天线数目的增加,极限信道的容量会随之线性地增加。

一种智能护理机

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,尤其涉及一种智能护理机。

背景技术

[0002] 目前,护理(Nursing)一词是由拉丁文“Nutricius”演绎而来,原为抚育、扶助、保护、照顾残疾、照顾幼小等涵义;对护理的定义,由于历史背景、社会发展、环境和文化以及教育等因素的不同,人们有不同的解释和说明,1980年美国护理学会(American Nurses Association)将护理定义为:“护理是诊断和处理人类对现存的或潜在的健康问题的反应。但是,现有的智能护理机存在的操作不方便,费时费力,功能不够完善,安全性能差,智能化程度低的问题。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种智能护理机,以解决现有的智能护理机存在的操作不方便,费时费力,功能不够完善,安全性能差,智能化程度低的问题。

[0004] 本发明的一种智能护理机,该护理机包括移动支架和护理主机,所述移动支架下侧设有移动底座,所述移动底座下侧设有移动支撑腿,所述移动支撑腿下侧设有水平转轴,水平转轴下侧设有可移动万向轮,所述护理主机包括激光装置、消毒装置、查询装置、智能护理装置、防护装置、电源装置、电加热箱、壳体和隔层板,所述的激光装置安装在所述消毒装置的上部位置;所述的隔层板设置在防护装置和消毒装置的中间位置;所述的查询装置设置在电源装置的壳内上部位置;所述的电加热箱安装在防护装置的右下部位置;所述的壳体设置在智能护理装置的外部位置;所述的激光装置包括激光晶体,陶瓷基板,旋转环,透镜,折叠镜,激光二极管和激光芯片,所述的折叠镜设置在激光晶体和透镜的中间位置,所述的激光二极管设置在透镜的上部位置;

[0005] 所述的智能护理装置包括微处理器、显示屏、操作面板、GPS定位模块、报警模块、无线通信模块、传感器模块和电池,所述微处理器上安装有信号输入接口,所述微处理器上安装有所述显示屏、所述操作面板和无线通信模块,所述显示屏包括旋转支架、角度调节轴,所述无线通信模块包括无线信号接收模块和无线信号发射模块,所述传感器模块内安装有无线发射模块,所述报警模块包括所述微处理器内安装的报警装置和所述传感器模块内安装的报警按钮两部分。

[0006] 进一步,所述的陶瓷基板设置在透镜的上部位置,所述的陶瓷基板具体采用铜层或者铜钨层;所述的旋转环设置在透镜的外部上侧位置,所述的旋转环具体采用多个轴承组成的可360度旋转的旋转环;所述的激光芯片设置在激光二极管的上部位置。

[0007] 进一步,所述的传感器模块至少含有一种传感器模块,所述传感器模块至少包括血氧饱和度检测传感器模块、脉搏检测传感器模块和血压检测传感器模块中的一种。

[0008] 进一步,所述的传感器模块上内置有GPS定位模块,以便对患者位置进行定位。

[0009] 进一步,所述的传感器模块上安装的无线发射模块为GSM通信模块、CDMA通信模

块、3G无线通信模块或WiFi通信模块。

[0010] 进一步,所述的该显示屏具体包含显示面板、单元层、粘接层,所述单元层设置在所述显示板的外侧,所述粘接层设置在所述显示面板和所述单元层之间,其中,所述粘接层的粘接于所述显示面板的粘接面的第一边缘和所述粘接层的粘接于所述单元的粘接面的第二边缘沿粘接面方向相互移位。。

[0011] 进一步,所述的报警装置包括震动片、报警闪烁灯和报警语音喇叭;所述的震动片通过电性连接设置在报警闪烁灯的上部,所述的震动片具体采用橡胶材料制成的震动片;所述的报警闪烁灯通过电性连接设置在报警语音喇叭的左侧,所述的报警闪烁灯具体采用LED闪烁灯,所述的报警闪烁灯具体采用红色和绿色的两个闪烁灯;所述的报警语音喇叭通过电性连接设置在报警闪烁灯的右侧,所述的报警语音喇叭具体采用小型扩音报警喇叭。

[0012] 进一步,所述的万向轮包括调节螺母、轮胎和滚动滑轮,所述的调节螺母设置在滚动滑轮的上部位置;所述的轮胎设置在滚动滑轮的外部焊接位置;所述的轮胎具体采用橡胶材料制成的圆形轮胎,所述的轮胎具体采用2个。

[0013] 进一步,所述的消毒装置包括消毒灯管、导液管、消毒液瓶和喷雾罩,所述的消毒液瓶焊接在导液管的下部出口位置;所述的喷雾罩设置在导液管的入口位置;所述的消毒灯管具体安装在导液管的上部,所述的消毒灯管具体采用1个或者多个紫外线消毒灯管。

[0014] 进一步,所述查询装置包括IC装置,所述IC装置包括IC卡插槽、IC卡读写控制模块以及IC卡,所述查询装置通过通信接口与所述智能护理装置相连接,所述的IC卡为非接触式IC卡。

[0015] 进一步,所述的防护装置包括防盗锁,拉门,固定螺母和控制面板,所述的防盗锁安装在控制面板的前面中间外部位置;所述的固定螺母安装在拉门的两侧位置。

[0016] 进一步,所述的电源装置包括电源连接装置、蓄电装置和继电保护装置。

[0017] 进一步,所述的电源连接装置包括至少一个连接外部电源的电源输入电路和至少一个连接负载的负载输出电路。

[0018] 进一步,所述的蓄电装置包括连接蓄电池的蓄电池充放电电路。

[0019] 进一步,所述的显示屏包括:主显示单元、图像信号发送模块、视频信号发送模块、控制命令发送模块、无线信号发射模块、无线信号接收模、图像信号解码模块、视频信号解码模块、显示播放模块;

[0020] 图像信号发送模块,用于产生图像信号,并对所产生的图像信号进行输出;

[0021] 视频信号发送模块,用于产生视频信号,并对所产生的视频信号进行输出;

[0022] 控制命令发送模块,用于产生控制命令,并对所产生的控制命令进行输出;

[0023] 无线信号发射模块,与所述图像信号发送模块、视频信号发送模块及控制命令发送模块相连接,接收所述图像信号发送模块产生的图像信号、视频信号发送模块产生的视频信号及控制命令发送模块产生的控制命令,并对所述图像信号、视频信号及控制命令进行无线发射;

[0024] 无线信号接收模块,与所述无线信号发射模块进行无线通讯,用于接收所述无线信号发射模块无线发射出的图像信号、视频信号及控制命令,并对所述图像信号、视频信号及控制命令进行输出;

[0025] 图像信号解码模块,与所述无线信号接收模块相连接,用于接收所述无线信号接

收模块输出的图像信号,对所述图像信号进行解码处理,并对解码处理后的图像信号进行输出;

[0026] 视频信号解码模块,与所述无线信号接收模块相连接,用于接收所述无线信号接收模块输出的视频信号,对所述视频信号进行解码处理,并对解码处理后的视频信号进行输出;

[0027] 控制命令解码模块,与所述无线信号接收模块相连接,用于接收所述无线信号接收模块输出的控制命令,对所述控制命令进行解码处理,并对解码处理后的控制命令进行输出;

[0028] 显示播放模块,与所述图像信号解码模块、视频信号解码模块及控制命令解码模块相连接,用于接收解码处理后的图像信号、视频信号及控制命令,并根据所接收的图像信号、视频信号及控制命令进行显示播放。

[0029] 进一步,蓄电装置包括:USB线、USB充电器、USB插槽;USB充电器通过USB线与USB插槽相连接;

[0030] USB充电器包括:电源输入滤波器、整流器、初级RCD吸收回路、主控IC单元、电感变压器、次级肖特基吸收回路、直流滤波器、输出低压整流器;电源输入滤波器与整流器相连接,整流器与初级RCD吸收回路相连接,初级RCD吸收回路及主控IC单元分别与电感变压器相连接,电感变压器与次级肖特基吸收回路相连接,次级肖特基吸收回路与直流滤波器相连接,直流滤波器与输出低压整流器相连接。

[0031] 进一步,所述继电保护装置包括:电压互感器、AD转换模块、按键、控制器模块、显示屏模块、继电输出单元;

[0032] 电压互感器,用于将被保护高压设备线路的电压参数提供给AD转换模块进行模数转换;

[0033] AD转换模块,与电压互感器连接,用于电压互感器采集的电压参数信号转换为数字信号并送入控制器模块处理;

[0034] 按键,与控制器模块连接,用于接收用户输入的参数信息,并送至控制器模块进行处理;

[0035] 控制器模块,用于把AD转换模块转换后的数字信号进行数据的分析处理和运算,分析出高压设备线路的运行情况,一方面把高压设备线路状态实时的显示在显示屏上,另一方面及时控制继电输出单元及时断开故障线路,保证设备安全运行;

[0036] 显示屏模块,与控制器模块连接,用于接收来自控制器模块的信号,并实时显示设备运行情况;

[0037] 继电输出单元与,与控制器模块连接,用于接收来自控制器模块的故障处理信号,及时开断继电器,保证设备系统发热安全运行。

[0038] 本发明的另一目的在于提供一种智能护理机的无线通信方法,所述无线通信方法将多输入多输出技术与MIMO技术相结合,利用熵分复用算法从熵域进行多路信号的分离,包括发射 n 路源信号、接收端接收混叠信号、分离系统分离多路混叠信号;

[0039] 所述的发射 n 路源信号是指 n 路源信号经信道混合后,混合系统称为 A ,在发送端由 n 根天线在空间发射;

[0040] 所述的接收端接收混叠信号是指接收端利用 $m(m \geq n > 1)$ 根天线把混叠信号接收

下来,接收信号被称为观测信号,接收端先进行观测信号的预处理,预处理包含两部分,即中心化处理和球面化处理;

[0041] 所述的分离系统分离多路混叠信号是指分离系统W会根据各路源信号信息熵值的不同在熵域分离该多路混叠信号,其中信息熵值的判据采用负熵;

[0042] 其中,负熵近似计算的表达式如下:

$$[0043] \quad \hat{J}(x) \approx \sum_{j=1}^n k_j [E\{G_j(x)\} - E\{G_j(M)\}]^2 \quad (\text{式1})$$

[0044] 其中, k_j 为一些正常数, M 为具有零均值、单位方差的高斯变量,函数 G_j 为非二次函数;

[0045] 当所有的 $G_j=G$ 时,近似式成为:

$$[0046] \quad J_G(x) \approx C[E\{G(x)\} - E\{G(M)\}]^2 \quad (\text{式2})$$

[0047] 其中, G 是任意非二次函数, C 是一个常数;

[0048] 然后采用上述公式进行负熵的计算,根据各路信号负熵值的差异即把各路信号提取出来,实现信道的多路复用。

[0049] 进一步,所述的分离系统分离多路混叠信号由于采用多路天线发射和多路天线接收的多输入多输出技术(MIMO),MIMO-EDM无线通信系统随着收发天线数目的增加,极限信道容量也会随之线性地增加,MIMO-EDM无线通信系统极限容量的计算过程如下:

[0050] 利用Laguerre多项式计算得到:

$$[0051] \quad C = \int_0^{\infty} \log_2(1 + \frac{1}{n_t} \xi \lambda \sum_{k=0}^{m-1} \frac{k!}{(k+n+m)!} [L_k^{n-m}(\lambda)]^2 \lambda^{n-m} e^{-\lambda} d\lambda \quad (\text{式3})$$

[0052] 其中, $m = \min(N_t, N_r)$

[0053] $n = \max(N_t, N_r)$

[0054] L_k^{n-m} 为次数为 k 的Laguerre多项式:

[0055] 如果令 $\lambda = n/m$,推导出如下归一化后的信道容量表示式:

$$[0056] \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{n} = \frac{1}{2\pi} \int_{v_1}^{v_2} \log_2(1 + \frac{m\xi}{N_t} v) \sqrt{(\frac{v_2}{v} - 1)(1 - \frac{v_1}{v})} dv \quad (\text{式4})$$

[0057] 其中, $v_1 = (\sqrt{\tau} - 1)^2$

[0058] $v_2 = (\sqrt{\tau} + 1)^2$

[0059] 在快速瑞利衰落的情况下,令 $m = n = N_t = N_r$,则 $v_1 = 0, v_2 = 4$;

[0060] 渐进信道容量为:

$$[0061] \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{n} = \frac{1}{\pi} \int_0^4 \log_2(1 + \xi v) \sqrt{(\frac{1}{v} - \frac{1}{4})} dv \quad (\text{式5})$$

[0062] 利用不等式:

$$[0063] \quad \log_2(1+x) \geq \log_2(x) \quad (\text{式6})$$

[0064] 式(5)简化为:

$$[0065] \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{n} = \frac{1}{\pi} \int_0^4 \log_2(\xi v) \sqrt{(\frac{1}{v} - \frac{1}{4})} dv \geq \log_2(\xi) - 1 \quad (\text{式7})$$

[0066] 式(5)表明,随着收发天线数目的增加,极限信道的容量会随之线性地增加。

[0067] 本发明具有的优点和积极效果是：该提供的智能护理机可广泛应用于医疗器械技术领域，同时，本发明的激光装置和智能护理装置的设置，采用模块化设计，可按使用功能进行组装，在满足实际使用需求的情况下尽量减轻护理仪的重量和体积，传感器模块与微处理器之间通过信号输入接口进行连接，同时传感器模块内部集成的GPS定位装置及无线发射模块，可对患者具体位置进行定位，并将信号传回微处理器，使患者可在不影响监测的情况下进行自由活动，有利于操作方便，精确可靠，安全实用，使得提高工作效率，从而完善功能多样性，进而降低制造成本，提高智能化程度。本发明的无线通信模块利用熵分复用算法(Entropy Division Multiplexing EDM)可以从熵域进行多路信号的分离，实现信道的多路复，具有更大的信道容量和更高的频谱利用效率，从而可以实现高速率、高质量的宽带无线通信；MIMO-EDM无线通信方法克服了传统的正交频分复用方式中信道资源只能固定分配的缺点，解决了信号传输时各路信号在时域、频域的相互干扰和多址干扰问题，在信息熵域中实现了时频混叠多路混叠信号的复用。MIMO-EDM无线通信系统及方法在提高频谱资源利用率的同时，提高了无线信道的容量，采用负熵作为统计独立性的判据，首次在信息熵域中实现了多路混叠信号的分离过程，利用熵分复用算法吸收了MIMO和EDM两大技术的优点，进一步提高了无线信道的容量和频谱资源的利用效率。

附图说明

[0068] 图1是本发明实施例提供的智能护理机的结构示意图；

[0069] 图2是本发明实施例提供的激光装置的结构示意图；

[0070] 图3是本发明实施例提供的消毒装置的结构示意图；

[0071] 图4是本发明实施例提供的智能护理装置的结构示意图；

[0072] 图5是本发明实施例提供的电源装置的结构示意图；

[0073] 图6是本发明实施例提供的显示屏的结构示意图；

[0074] 图7是本发明实施例提供的继电保护装置的结构示意图；

[0075] 图中：1、移动支架；1-1、移动底座；1-2、移动支撑腿；1-3、水平转轴；1-4、万向轮；1-4-1、调节螺母；1-4-2、轮胎；1-4-3、滚动滑轮；2、护理主机；2-1、激光装置；2-1-1、激光晶体；2-1-2、陶瓷基板；2-1-3、旋转环；2-1-4、透镜；2-1-5、折叠镜；2-1-6、激光二极管；2-1-7、激光芯片；2-2、消毒装置；2-2-1、消毒灯管；2-2-2、导液管；2-2-3、消毒液瓶；2-2-4、喷雾罩；2-3、查询装置；2-3-1、IC装置；2-4、智能护理装置；2-4-1、微处理器；2-4-2、显示屏；2-4-3、操作面板；2-4-4、GPS定位模块；2-4-5、报警模块；2-4-6、无线通信模块；2-4-7、传感器模块；2-4-8、电池；2-4-9、信号输入接口；2-5、防护装置；2-5-1、防盗锁；2-5-2、拉门；2-5-3、固定螺母；2-5-4、控制面板；2-6、电源装置；2-6-1、电源连接装置；2-6-2、蓄电装置；2-6-3、继电保护装置；2-7、电加热箱；2-8、壳体；2-9隔层板；3、图像信号发送模块；4、视频信号发送模块；5、控制命令发送模块；6、无线信号发射模块；7、无线信号接收模块；8、图像信号解码模块；9、视频信号解码模块；10、控制命令解码模块；11、显示播放模块；12、电压互感器；13、AD转换模块；14、按键；15、控制器模块；16、显示屏模块；17、继电输出单元。

具体实施方式

[0076] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明

进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0077] 下面结合附图1至7及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0078] 该护理机包括移动支架1和护理主机2,所述移动支架1下侧设有移动底座1-1,所述移动底座1-1下侧设有移动支撑腿1-2,所述移动支撑腿1-2下侧设有水平转轴1-3,所述水平转轴1-3下侧设有可移动万向轮1-4,所述护理主机2包括激光装置2-1、消毒装置2-2、查询装置2-3、智能护理装置2-4、防护装置2-5、电源装置2-6、电加热箱2-7、壳体2-8和隔层板2-9,所述的激光装置2-1安装在所述消毒装置2-2的上部位置;所述的隔层板2-9设置在防护装置2-5和消毒装置2-2的中间位置;所述的查询装置2-3设置在电源装置2-6的壳内上部位置;所述的电加热箱2-7安装在防护装置2-5的右下部位置;所述的壳体2-8设置在智能护理装置2-4的外部位置;

[0079] 所述的激光装置2-1包括激光晶体2-1-1、陶瓷基板2-1-2、旋转环2-1-3、透镜2-1-4、折叠镜2-1-5、激光二极管2-1-6和激光芯片2-1-7,所述的折叠镜设置2-1-5在激光晶体2-1-1和透镜2-1-4的中间位置,所述的激光二极管2-1-6设置在透镜2-1-4的上部位置;

[0080] 所述的智能护理装置2-4包括微处理器2-4-1、显示屏2-4-2、操作面板2-4-3、GPS定位模块2-4-4、报警模块2-4-5、无线通信模块2-4-6、传感器模块2-4-7和电池2-4-8,所述微处理器2-4-1上安装有信号输入接口2-4-9,所述微处理器2-4-1上安装有所述显示屏2-4-2、所述操作面板2-4-3和无线通信模块2-4-6,所述显示屏2-4-2包括旋转支架、角度调节轴,所述无线通信模块2-4-6包括无线信号接收模块和无线信号发射模块,所述传感器模块2-4-7内安装有无线发射模块,所述报警模块2-4-5包括所述微处理器2-4-1内安装的报警装置和所述传感器模块2-4-7内安装的报警按钮两部分。

[0081] 进一步,所述的陶瓷基板2-1-2设置在透镜2-1-4的上部位置,所述的陶瓷基板2-1-2具体采用铜层或者铜钨层,厚度为50微米-800微米,铜层或者铜钨层上可覆盖金层,金层厚度为0.05微米-0.5微米;所述的旋转环2-1-3设置在透镜2-1-4的外部上侧位置,所述的旋转环2-1-3具体采用多个轴承组成的可360度旋转的旋转环;所述的激光芯片2-1-7设置在激光二极管2-1-6的上部位置,所述的激光芯片2-1-7具体采用Intel 82443BX芯片。

[0082] 进一步,所述的传感器模块2-4-7至少含有一种传感器模块,所述传感器模块2-4-7至少包括血氧饱和度检测传感器模块、脉搏检测传感器模块和血压检测传感器模块中的一种。

[0083] 进一步,所述的传感器模块2-4-7上内置有GPS定位模块,以便对患者位置进行定位。

[0084] 进一步,所述的传感器模块2-4-7上安装的无线发射模块为GSM通信模块、CDMA通信模块、3G无线通信模块或WiFi通信模块。

[0085] 进一步,所述的显示屏2-4-2具体采用LED液晶显示屏,该显示屏2-4-2具体包含显示面板、单元层、粘接层,所述单元层设置在所述显示板的外侧,所述粘接层设置在所述显示面板和所述单元层之间,其中,所述粘接层的粘接于所述显示面板的粘接面的第一边缘和所述粘接层的粘接于所述单元的粘接面的第二边缘沿粘接面方向相互移位。。

[0086] 进一步,所述的报警装置包括震动片、报警闪烁灯和报警语音喇叭;所述的震动片通过电性连接设置在报警闪烁灯的上部,所述的震动片具体采用橡胶材料制成的震动片;

所述的报警闪烁灯通过电性连接设置在报警语音喇叭的左侧,所述的报警闪烁灯具体采用LED闪烁灯,所述的报警闪烁灯具体采用红色和绿色的两个闪烁灯;所述的报警语音喇叭通过电性连接设置在报警闪烁灯的右侧,所述的报警语音喇叭具体采用小型扩音报警喇叭。

[0087] 进一步,所述的万向轮1-4包括调节螺母1-4-1、轮胎1-4-2和滚动滑轮1-4-3,所述的调节螺母1-4-1设置在滚动滑轮1-4-3的上部位置;所述的轮胎1-4-2设置在滚动滑轮1-4-3的外部焊接位置;所述的轮胎1-4-2具体采用橡胶材料制成的圆形轮胎,所述的轮胎1-4-2具体采用2个。

[0088] 进一步,所述的消毒装置2-2包括消毒灯管2-2-1、导液管2-2-2、消毒液瓶2-2-3和喷雾罩2-2-4,所述的消毒液瓶2-2-3焊接在导液管2-2-2的下部出口位置;所述的喷雾罩2-2-4设置在导液管2-2-2的入口位置;所述的消毒灯管2-2-1具体安装在导液管2-2-2的上部,所述的消毒灯管2-2-1具体采用1个或者多个紫外线消毒灯管。

[0089] 进一步,所述查询装置2-3包括IC装置2-3-1,所述IC装置包括IC卡插槽、IC卡读写控制模块以及IC卡,所述查询装置2-3通过通信接口与所述智能护理装置2-4相连接,所述的IC卡为非接触式IC卡。

[0090] 进一步,所述的防护装置2-5包括防盗锁2-5-1、拉门2-5-2、固定螺母2-5-3和控制面板2-5-4,所述的防盗锁2-5-1安装在控制面板2-5-4的前面中间外部位置;所述的固定螺母2-5-3安装在拉门2-5-2的两侧位置。

[0091] 进一步,所述的电源装置2-6包括电源连接装置2-6-1、蓄电装置2-6-2和继电保护装置2-6-3。

[0092] 进一步,所述的电源连接装置2-6-1包括至少一个连接外部电源的电源输入电路和至少一个连接负载的负载输出电路。

[0093] 进一步,所述的蓄电装置2-6-2包括连接蓄电池的蓄电池充放电电路。

[0094] 所述的显示屏包括:主显示单元、图像信号发送模块3、视频信号发送模块4、控制命令发送模块5、无线信号发射模块6、无线信号接收模块7、图像信号解码模块8、视频信号解码模块9、显示播放模块11;

[0095] 图像信号发送模块3,用于产生图像信号,并对所产生的图像信号进行输出;

[0096] 视频信号发送模块4,用于产生视频信号,并对所产生的视频信号进行输出;

[0097] 控制命令发送模块5,用于产生控制命令,并对所产生的控制命令进行输出;

[0098] 无线信号发射模块6,与所述图像信号发送模块3、视频信号发送模块4及控制命令发送模块5相连接,接收所述图像信号发送模块3产生的图像信号、视频信号发送模块4产生的视频信号及控制命令发送模块5产生的控制命令,并对所述图像信号、视频信号及控制命令进行无线发射;

[0099] 无线信号接收模块7,与所述无线信号发射模块6进行无线通讯,用于接收所述无线信号发射模块6无线发射出的图像信号、视频信号及控制命令,并对所述图像信号、视频信号及控制命令进行输出;

[0100] 图像信号解码模块8,与所述无线信号接收模块7相连接,用于接收所述无线信号接收模块7输出的图像信号,对所述图像信号进行解码处理,并对解码处理后的图像信号进行输出;

[0101] 视频信号解码模块9,与所述无线信号接收模块7相连接,用于接收所述无线信号

接收模块7输出的视频信号,对所述视频信号进行解码处理,并对解码处理后的视频信号进行输出;

[0102] 控制命令解码模块10,与所述无线信号接收模块7相连接,用于接收所述无线信号接收模块7输出的控制命令,对所述控制命令进行解码处理,并对解码处理后的控制命令进行输出;

[0103] 显示播放模块11,与所述图像信号解码模块8、视频信号解码模块9及控制命令解码模块10相连接,用于接收解码处理后的图像信号、视频信号及控制命令,并根据所接收的图像信号、视频信号及控制命令进行显示播放。

[0104] 进一步,蓄电装置包括:USB线、USB充电器、USB插槽;USB充电器通过USB线与USB插槽相连接;

[0105] USB充电器包括:电源输入滤波器、整流器、初级RCD吸收回路、主控IC单元、电感变压器、次级肖特基吸收回路、直流滤波器、输出低压整流器;电源输入滤波器与整流器相连接,整流器与初级RCD吸收回路相连接,初级RCD吸收回路及主控IC单元分别与电感变压器相连接,电感变压器与次级肖特基吸收回路相连接,次级肖特基吸收回路与直流滤波器相连接,直流滤波器与输出低压整流器相连接。

[0106] 所述继电保护装置包括:电压互感器12、AD转换模块13、按键14、控制器模块15、显示屏模块16、继电输出单元17;

[0107] 电压互感器12,用于将被保护高压设备线路的电压参数提供给AD转换模块13进行模数转换;

[0108] AD转换模块13,与电压互感器12连接,用于电压互感器12采集的电压参数信号转换为数字信号并送入控制器模块15处理;

[0109] 按键14,与控制器模块15连接,用于接收用户输入的参数信息,并送至控制器模块15进行处理;

[0110] 控制器模块15,用于把AD转换模块13转换后的数字信号进行数据的分析处理和运算,分析出高压设备线路的运行情况,一方面把高压设备线路状态实时的显示在显示屏上,另一方面及时控制继电输出单元17及时断开故障线路,保证设备安全运行;

[0111] 显示屏模块16,与控制器模块15连接,用于接收来自控制器模块15的信号,并实时显示设备运行情况;

[0112] 继电输出单元17与,与控制器模块15连接,用于接收来自控制器模块15的故障处理信号,及时开断继电器,保证设备系统发热安全运行。

[0113] 电压互感器12与AD转换模块13相连,三个电压互感器按照三角形接线方式或者星形接线方式分别与保护高压设备线路相连接,将被保护高压设备线路的电压参数提供给AD转换模块13进行模数转换;AD转换模块13与控制器模块15相连,把AD转换模块13进行模数转换后的数字信号分析处理,提供故障动作和状态显示;按键模块14与控制器模块15相连,把用户输入的参数送至控制器模块15进行处理;控制器模块15与显示屏模块16和继电输出单元17相连,控制器模块15进行数据的分析处理和运算,分析出高压设备线路的运行情况,一方面把高压设备线路状态实时的显示在显示屏模块16上,另一方面及时控制继电输出单元17及时断开故障线路,保证设备安全运行。

[0114] 本发明的另一目的在于提供一种智能护理机的无线通信方法,所述无线通信方法

将多输入多输出技术与MIMO技术相结合,利用熵分复用算法从熵域进行多路信号的分离,包括发射n路源信号、接收端接收混叠信号、分离系统分离多路混叠信号;

[0115] 所述的发射n路源信号是指n路源信号经信道混合后,混合系统称为A,在发送端由n根天线在空间发射;

[0116] 所述的接收端接收混叠信号是指接收端利用 $m(m \geq n > 1)$ 根天线把混叠信号接收下来,接收信号被称为观测信号,接收端先进行观测信号的预处理,预处理包含两部分,即中心化处理和球面化处理;

[0117] 所述的分离系统分离多路混叠信号是指分离系统W会根据各路源信号信息熵值的不同在熵域分离该多路混叠信号,其中信息熵值的判据采用负熵;

[0118] 其中,负熵近似计算的表达式如下:

$$[0119] \quad \hat{J}(x) \approx \sum_{j=1}^n k_j [E\{G_j(x)\} - E\{G_j(M)\}]^2 \quad (\text{式1})$$

[0120] 其中, k_j 为一些正常数, M 为具有零均值、单位方差的高斯变量,函数 G_j 为非二次函数;

[0121] 当所有的 $G_j=G$ 时,近似式成为:

$$[0122] \quad J_G(x) \approx C[E\{G(x)\} - E\{G(M)\}]^2 \quad (\text{式2})$$

[0123] 其中, G 是任意非二次函数, C 是一个常数;

[0124] 然后采用上述公式进行负熵的计算,根据各路信号负熵值的差异即把各路信号提取出来,实现信道的多路复用。

[0125] 进一步,所述的分离系统分离多路混叠信号由于采用多路天线发射和多路天线接收的多输入多输出技术(MIMO),MIMO-EDM无线通信系统随着收发天线数目的增加,极限信道容量也会随之线性地增加,MIMO-EDM无线通信系统极限容量的计算过程如下:

[0126] 利用Laguerre多项式计算得到:

$$[0127] \quad C = \int_0^\infty \log_2(1 + \frac{1}{n_t} \xi \lambda \sum_{k=0}^{m-1} \frac{k!}{(k+n+m)!} [L_k^{n-m}(\lambda)]^2 \lambda^{n-m} e^{-\lambda} d\lambda \quad (\text{式3})$$

[0128] 其中, $m = \min(N_t, N_r)$

[0129] $n = \max(N_t, N_r)$

[0130] L_k^{n-m} 为次数为 k 的Laguerre多项式:

[0131] 如果令 $\lambda = n/m$,推导出如下归一化后的信道容量表示式:

$$[0132] \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{m} = \frac{1}{2\pi} \int_{v_1}^{v_2} \log_2(1 + \frac{m\xi}{N_t} v) \sqrt{(\frac{v_2}{v} - 1)(1 - \frac{v_1}{v})} dv \quad (\text{式4})$$

[0133] 其中, $v_1 = (\sqrt{\tau} - 1)^2$

[0134] $v_2 = (\sqrt{\tau} + 1)^2$

[0135] 在快速瑞利衰落的情况下,令 $m = n = N_t = N_r$,则 $v_1 = 0, v_2 = 4$;

[0136] 渐进信道容量为:

$$[0137] \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{n} = \frac{1}{\pi} \int_0^4 \log_2(1 + \xi v) \sqrt{(\frac{1}{v} - \frac{1}{4})} dv \quad (\text{式5})$$

[0138] 利用不等式:

$$[0139] \quad \log_2(1+x) \geq \log_2(x) \quad (\text{式6})$$

[0140] 式(5)简化为:

[0141]
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C}{n} = \frac{1}{\pi} \int_0^4 \log_2(\xi v) \sqrt{\left(\frac{1}{v} - \frac{1}{4}\right)} dv \geq \log_2(\xi) - 1 \quad (\text{式7})$$

[0142] 式(5)表明,随着收发天线数目的增加,极限信道的容量会随之线性地增加。

[0143] 本发明利用传感器模块2-4-7可以传感,通过震动片6-6-1震动提醒,安全使用,通过消毒灯管4-1和消毒液瓶4-3可以消毒,达到最佳使用效果,利用查询装置5包括的IC卡插槽、IC卡读写控制模块以及IC卡有利于查询方便,可以让病人自己了解自己的信息,通过轮胎7-2和滚动滑轮7-3可以随意移动,利用震动片6-6-1有利于震动提醒的意识,护理方便,通过报警闪烁灯6-6-2和报警语音喇叭6-6-3安全可靠,从而提安全独立性,给医务人员降低了不必要的麻烦,在消毒装置4和查询装置5的配合下完成工作有利于操作方便,精确可靠,安全实用,使得提高工作效率,从而完善功能多样性,进而降低制造成本,提高智能化程度。

[0144] 利用本发明所述的技术方案,或本领域的技术人员在本发明技术方案的启发下,设计出类似的技术方案,而达到上述技术效果的,均是落入本发明的保护范围。

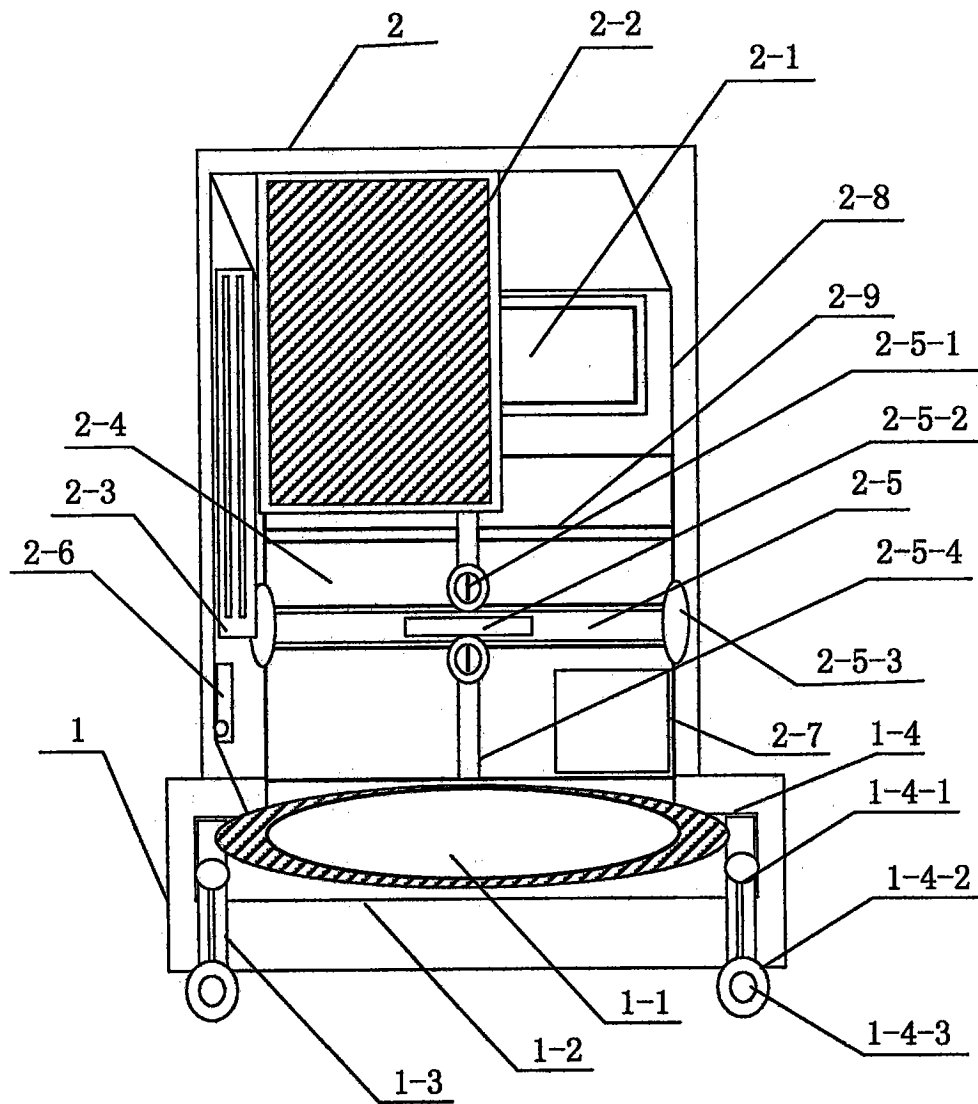


图1

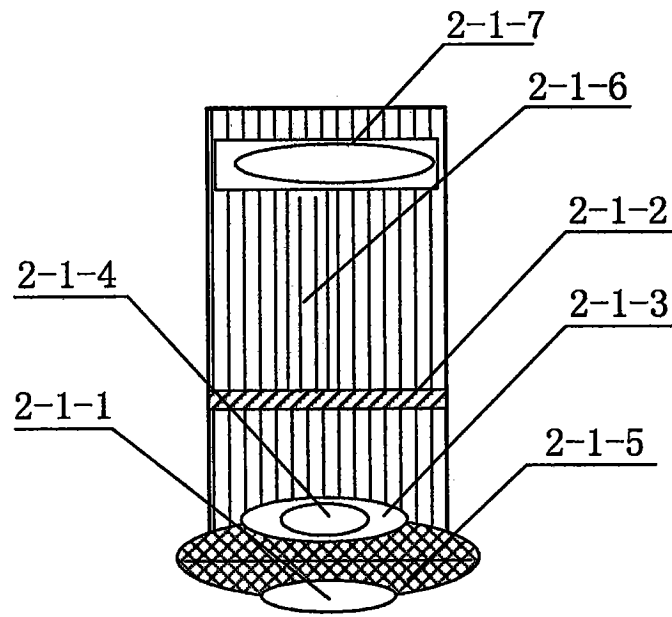


图2

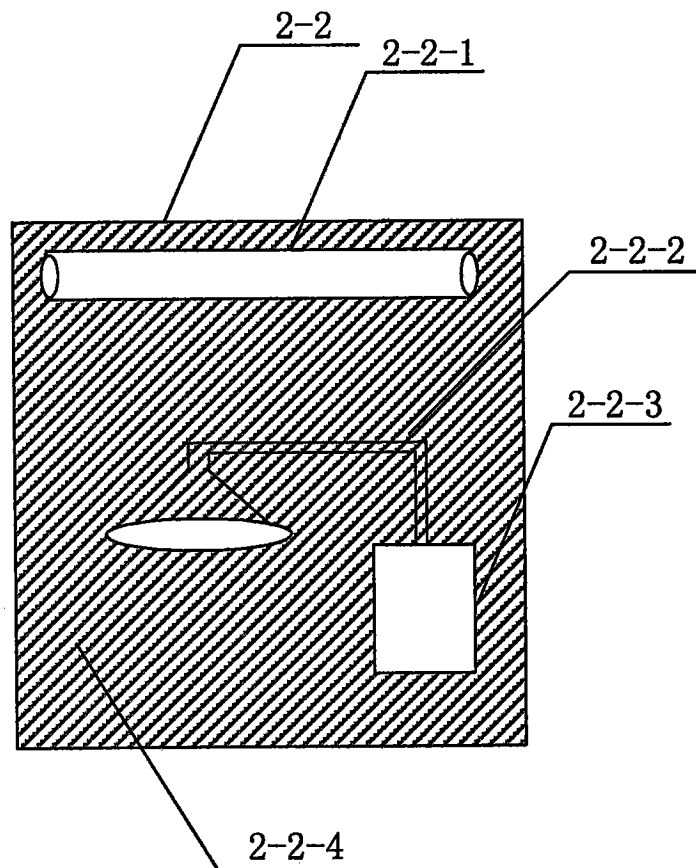


图3

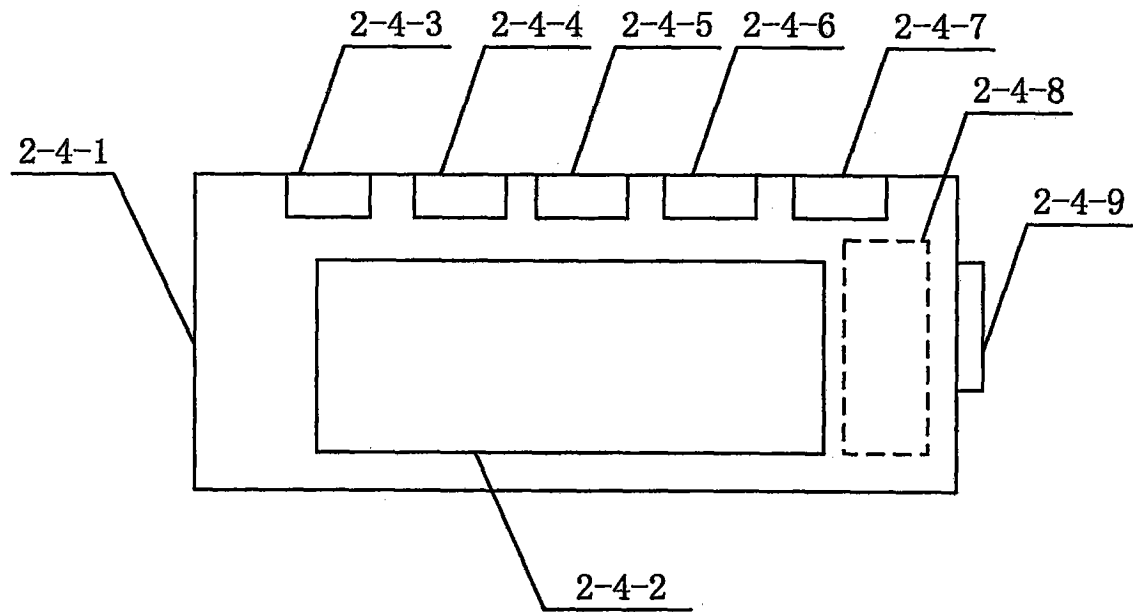


图4

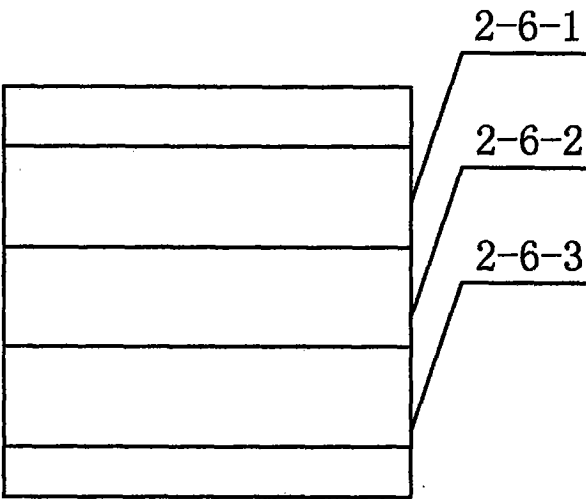


图5

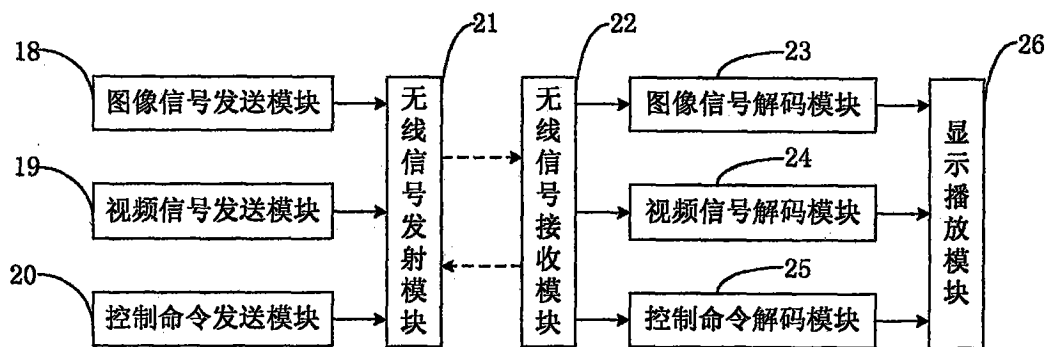


图6

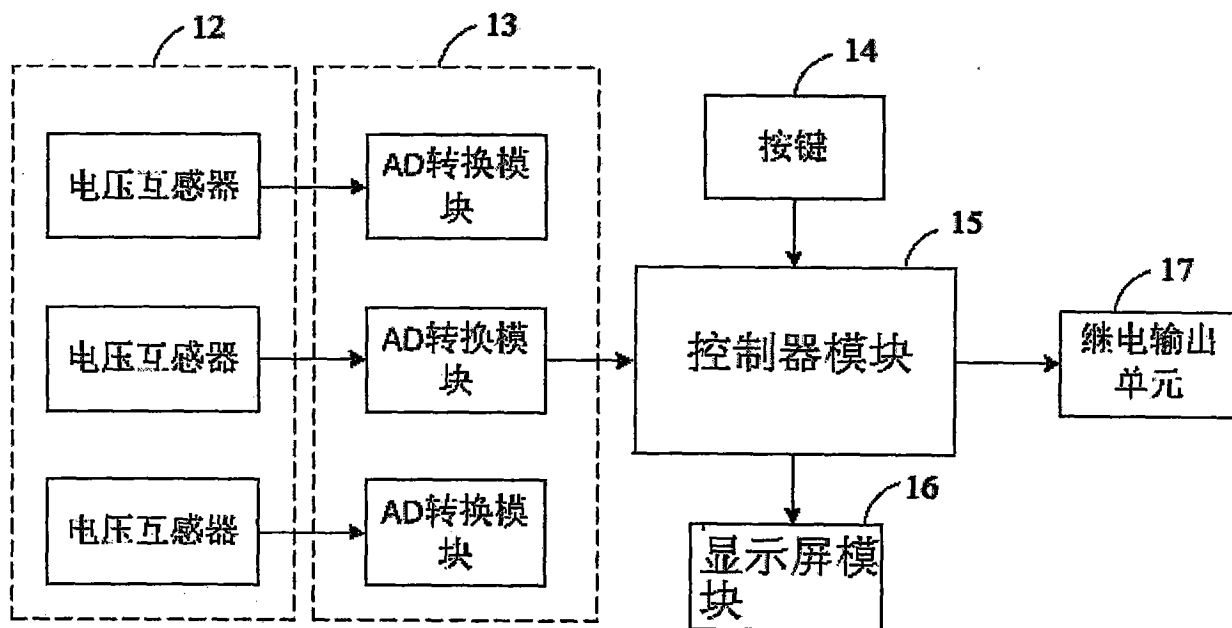


图7

专利名称(译)	一种智能护理机		
公开(公告)号	CN105534508A	公开(公告)日	2016-05-04
申请号	CN201510938644.X	申请日	2015-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	季婷婷		
申请(专利权)人(译)	季婷婷		
当前申请(专利权)人(译)	季婷婷		
[标]发明人	季婷婷		
发明人	季婷婷		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/145 A61B5/00 A61B50/13		
CPC分类号	A61B5/021 A61B5/145 A61B5/7405 A61B5/742 A61B5/7455 A61B5/746 A61B5/7465 A61B5/7475		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种智能护理机，该护理机包括移动支架和护理主机，所述移动支架下侧设有移动底座，所述移动底座下侧设有移动支撑腿，所述移动支撑腿下侧设有水平转轴，水平转轴下侧设有可移动万向轮，所述护理主机包括激光装置、消毒装置、查询装置、智能护理装置、防护装置、电源装置、电加热箱、壳体和隔层板，所述的激光装置安装在所述消毒装置的上部位置；所述的隔层板设置在防护装置和消毒装置的中间位置。本发明的激光装置和智能护理装置的设置，有利于操作方便，精确可靠，安全实用，能够有效提高护理工作效率，从而完善功能多样性，进而降低制造成本，提高智能化程度，减轻了医护人员的工作负担。

