



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105141899 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510487914. X

(22) 申请日 2015. 08. 10

(71) 申请人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号

(72) 发明人 解仑 杨秀君 贺苗 李丹 胡波

王志良

(74) 专利代理机构 北京市广友专利事务所有限

责任公司 11237

代理人 张仲波

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

G05B 19/04(2006. 01)

G05D 1/02(2006. 01)

H04L 29/06(2006. 01)

G06Q 50/22(2012. 01)

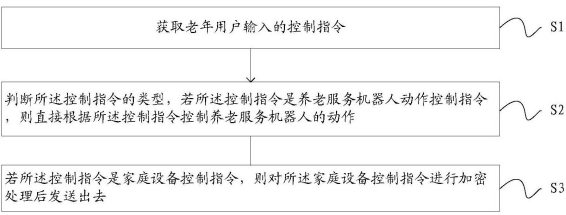
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种养老服务机器人的交互方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种养老服务机器人的交互方法及系统,能够实现老年用户与智能家庭环境的可信交互。所述方法包括:获取老年用户输入的控制指令;判断所述控制指令的类型,若所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;若所述控制指令是家庭设备控制指令,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。本发明适用于机器人通信安全技术领域。



1. 一种养老服务机器人的交互方法,其特征在于,包括:

获取老年用户输入的控制指令;

判断所述控制指令的类型,若所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;

若所述控制指令是家庭设备控制指令,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取老年用户输入的控制指令包括:

在触控输入模式下,获取老年用户通过触控方式输入的控制指令;或者,在语音输入模式下,获取老年用户通过语音方式输入的控制指令;

若老年用户以语音的方式输入控制指令,则对老年用户输入的语音控制指令进行语音识别,判断所述语音控制指令是否有效;

若所述语音控制指令无效,则丢弃当前捕获的语音控制指令,并继续捕捉老年用户下次输入的语音控制指令。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

通过分布在家庭环境中不同区域的IP摄像头实时定点监测家庭环境信息;和/或

根据老年用户输入的养老服务机器人动作控制指令控制养老服务机器人移动,并利用安装在养老服务机器人上的摄像头获取养老服务机器人移动过程中采集到的视频,对家庭环境进行移动监测。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述通过分布在家庭环境中不同区域的IP摄像头实时定点监测家庭环境信息包括:

为不同的IP摄像头分别配置不同的IP地址和端口号信息;

将所述IP摄像头的IP地址添加到养老服务机器人的控制中心,将所述养老服务机器人与所述IP摄像头连入同一家庭局域网;

通过所述养老服务机器人向所述IP摄像头下发控制命令,控制所述IP摄像头转动以及获取所述IP摄像头捕捉到的实时图像。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

通过认知小游戏对老年用户进行认知测试,根据测试结果,判断老年用户的认知能力;和/或

通过凯斯勒测试和罗夏墨迹测验对老年用户进行心理健康测试,根据测试结果,判断老年用户的心理健康程度。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述认知小游戏包括:表情选择,表情拼图和/或情景测试;

所述通过认知小游戏对老年用户进行认知测试包括:

老年用户根据表情选择游戏给出的题目在待选项中选出相应的表情图片作为答案,并由养老服务机器人的控制中心判断答案的正确性;和/或

老年用户从表情拼图游戏给出的多个待选表情碎片中选出预设个数的表情碎片拼接成一个完整的表情图片,并由养老服务机器人的控制中心判断拼接后图片的正确性;和/或

老年用户根据情景测试游戏给出的情景说明,在待选项中选出与所述情景说明一致的

表情图片作为答案,并由养老服务机器人的控制中心判断答案的正确性。

7. 一种养老服务机器人的交互系统,其特征在于,所述养老服务机器人包括:指令获取单元、控制中心和加解密单元;

所述指令获取单元:用于获取老年用户输入的控制指令;

所述控制中心,用于判断所述控制指令的类型,若所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;

所述加解密单元,用于若所述控制指令是家庭设备控制指令,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。

8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,还包括:智能移动终端;所述养老服务机器人还包括:触摸显示屏和麦克风语音输入模块;

所述指令获取单元包括:

触控指令获取模块,用于在触控输入模式下,获取老年用户通过智能移动终端或触摸显示屏输入的控制指令;

语音指令获取模块,用于在语音输入模式下,获取老年用户通过智能移动终端或麦克风语音输入模块输入的控制指令;

语音识别模块,用于当老年用户以语音的方式输入控制指令时,则对老年用户输入的语音控制指令进行语音识别,判断所述语音控制指令是否有效,当所述语音控制指令无效时,则丢弃当前捕获的语音控制指令,并通过语音指令获取模块继续捕捉老年用户下次输入的语音控制指令。

9. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,还包括:定点监测单元;

所述养老服务机器人还包括:移动监测单元;

所述定点监测单元:用于通过分布在家庭环境中不同区域的IP摄像头实时定点监测家庭环境信息;

所述移动监测单元:用于根据老年用户输入的养老服务机器人动作控制指令控制养老服务机器人移动,并利用安装在养老服务机器人上的摄像头获取养老服务机器人移动过程中采集到的视频,对家庭环境进行移动监测。

10. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述养老服务机器人还包括:认知能力测试单元和/或心理健康测试单元;

所述认知能力测试单元,用于通过认知小游戏对老年用户进行认知测试,由控制中心根据测试结果判断老年用户的认知能力,其中,所述认知小游戏包括:表情选择,表情拼图和/或情景测试;

所述心理健康测试单元,用于通过凯斯勒测试和罗夏墨迹测验对老年用户进行心理健康测试,由控制中心根据测试结果判断老年用户的心理健康程度。

一种养老服务机器人的交互方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人通信安全技术领域,特别是指一种养老服务机器人的交互方法及系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着物联网技术的快速发展,智能家庭环境整合了家居自动化技术、计算机与嵌入式技术、云计算和大数据技术,一跃成为未来家庭环境发展的新方向,通过上述技术改变着老年用户对智能家居设备的控制方式,使得老年用户能够实时有效的、全面地与智能家居设备进行互动。

[0003] 目前,各种智能设备都成为了老年用户与智能家庭环境交互的工具,例如,家庭服务型机器人,特别是针对老年用户的养老服务型机器人,由于独生子女家庭日益增加,子女照顾和陪伴老人的时间有限,通过该养老服务机器人能够在一定程度上替代子女解决老年人缺人照料的问题。

[0004] 但是,现有技术中采用的养老服务机器人存在如下问题:对于一个接入外部网络的智能家庭环境,无法保证老年用户的操作不被远程篡改,隐私不被窃取,从而不能保证老年用户和智能家庭环境的可信交互。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种养老服务机器人的交互方法及系统,以解决现有技术所存在的对于一个接入外部网络的智能家庭环境,无法保证老年用户的操作不被远程篡改,隐私不被窃取,从而不能保证老年用户和智能家庭环境的可信交互的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供一种养老服务机器人的交互方法,包括:

[0007] 获取老年用户输入的控制指令;

[0008] 判断所述控制指令的类型,若所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;

[0009] 若所述控制指令是家庭设备控制指令,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。

[0010] 可选地,所述获取老年用户输入的控制指令包括:

[0011] 在触控输入模式下,获取老年用户通过触控方式输入的控制指令;或者,在语音输入模式下,获取老年用户通过语音方式输入的控制指令;

[0012] 若老年用户以语音的方式输入控制指令,则对老年用户输入的语音控制指令进行语音识别,判断所述语音控制指令是否有效;

[0013] 若所述语音控制指令无效,则丢弃当前捕获的语音控制指令,并继续捕捉老年用户下次输入的语音控制指令。

[0014] 可选地,所示方法还包括:

- [0015] 通过分布在家庭环境中不同区域的 IP 摄像头实时定点监测家庭环境信息 ;和 / 或
- [0016] 根据老年用户输入的养老服务机器人动作控制指令控制养老服务机器人移动,并利用安装在养老服务机器人上的摄像头获取养老服务机器人移动过程中采集到的视频,对家庭环境进行移动监测。
- [0017] 可选地,所述通过分布在家庭环境中不同区域的 IP 摄像头实时定点监测家庭环境信息包括 :
- [0018] 为不同的 IP 摄像头分别配置不同的 IP 地址和端口号信息 ;
- [0019] 将所述 IP 摄像头的 IP 地址添加到养老服务机器人的控制中心,将所述养老服务机器人与所述 IP 摄像头连入同一家庭局域网 ;
- [0020] 通过所述养老服务机器人向所述 IP 摄像头下发控制命令,控制所述 IP 摄像头转动以及获取所述 IP 摄像头捕捉到的实时图像。
- [0021] 可选地,所述方法还包括 :
- [0022] 通过认知小游戏对老年用户进行认知测试,根据测试结果,判断老年用户的认知能力 ;和 / 或
- [0023] 通过凯斯勒测试和罗夏墨迹测验对老年用户进行心理健康测试,根据测试结果,判断老年用户的心理健康程度。
- [0024] 可选地,所述认知小游戏包括 :表情选择,表情拼图和 / 或情景测试 ;
- [0025] 所述通过认知小游戏对老年用户进行认知测试包括 :
- [0026] 老年用户根据表情选择游戏给出的题目在待选项中选出相应的表情图片作为答案,并由养老服务机器人的控制中心判断答案的正确性 ;和 / 或
- [0027] 老年用户从表情拼图游戏给出的多个待选表情碎片中选出预设个数的表情碎片拼接成一个完整的表情图片,并由养老服务机器人的控制中心判断拼接后图片的正确性 ;和 / 或
- [0028] 老年用户根据情景测试游戏给出的情景说明,在待选项中选出与所述情景说明一致的表情图片作为答案,并由养老服务机器人的控制中心判断答案的正确性。
- [0029] 本发明实施例还提供一种养老服务机器人的交互系统,所述养老服务机器人包括 :指令获取单元、控制中心和加解密单元 ;
- [0030] 所述指令获取单元 :用于获取老年用户输入的控制指令 ;
- [0031] 所述控制中心,用于判断所述控制指令的类型,若所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作 ;
- [0032] 所述加解密单元,用于若所述控制指令是家庭设备控制指令,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。
- [0033] 可选地,所述系统还包括 :智能移动终端 ;所述养老服务机器人还包括 :触摸显示屏和麦克风语音输入模块 ;
- [0034] 所述指令获取单元包括 :
- [0035] 触控指令获取模块,用于在触控输入模式下,获取老年用户通过智能移动终端或触摸显示屏输入的控制指令 ;
- [0036] 语音指令获取模块,用于在语音输入模式下,获取老年用户通过智能移动终端或麦克风语音输入模块输入的控制指令 ;

[0037] 语音识别模块,用于当老年用户以语音的方式输入控制指令时,则对老年用户输入的语音控制指令进行语音识别,判断所述语音控制指令是否有效,当所述语音控制指令无效时,则丢弃当前捕获的语音控制指令,并通过语音指令获取模块继续捕捉老年用户下次输入的语音控制指令。

[0038] 可选地,所述系统还包括:定点监测单元;

[0039] 所述养老服务机器人还包括:移动监测单元;

[0040] 所述定点监测单元:用于通过分布在家庭环境中不同区域的 IP 摄像头实时定点监测家庭环境信息;

[0041] 所述移动监测单元:用于根据老年用户输入的养老服务机器人动作控制指令控制养老服务机器人移动,并利用安装在养老服务机器人上的摄像头获取养老服务机器人移动过程中采集到的视频,对家庭环境进行移动监测。

[0042] 可选地,所述养老服务机器人还包括:认知能力测试单元和/或心理健康测试单元;

[0043] 所述认知能力测试单元,用于通过认知小游戏对老年用户进行认知测试,由控制中心根据测试结果判断老年用户的认知能力,其中,所述认知小游戏包括:表情选择,表情拼图和情景测试;

[0044] 所述心理健康测试单元,用于通过凯斯勒测试和罗夏墨迹测验对老年用户进行心理健康测试,由控制中心根据测试结果判断老年用户的心理健康程度。

[0045] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0046] 上述方案中,通过获取老年用户输入的控制指令;判断所述控制指令的类型,当所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令时,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;当所述控制指令是家庭设备控制指令时,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。这样,通过对家庭设备控制指令进行加密处理,防止老年用户隐私被远程窃取以及家庭内部成员之间的隐私泄露,从而保证老年用户和家庭内部成员之间的隐私安全,实现了老年用户与智能家庭环境的可信交互。

附图说明

[0047] 图1为本发明实施例提供的养老服务机器人的交互方法的流程示意图一;

[0048] 图2为本发明实施例提供的养老服务机器人的交互系统的结构示意图;

[0049] 图3为本发明实施例提供的加解密设备的工作流程示意图;

[0050] 图4为本发明实施例提供的加解密设备的电路示意图;

[0051] 图5为本发明实施例提供的养老服务机器人的交互方法的流程示意图二;

[0052] 图6为本发明实施例提供的视频监测服务的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0054] 本发明针对现有的对于一个接入外部网络的智能家庭环境,无法保证老年用户的操作不被远程篡改,隐私不被窃取,从而不能保证老年用户和智能家庭环境的可信交互的

问题,提供一种养老服务机器人的交互方法及系统。

[0055] 实施例一

[0056] 参看图 1 所示,本发明实施例提供的养老服务机器人的交互方法,包括:

[0057] S1:获取老年用户输入的控制指令;

[0058] S2:判断所述控制指令的类型,若所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;

[0059] S3:若所述控制指令是家庭设备控制指令,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。

[0060] 本发明实施例所述的养老服务机器人的交互方法,通过获取老年用户输入的控制指令;判断所述控制指令的类型,当所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令时,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;当所述控制指令是家庭设备控制指令时,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。这样,通过对家庭设备控制指令进行加密处理,防止老年用户隐私被远程窃取以及家庭内部成员之间的隐私泄露,从而保证老年用户和家庭内部成员之间的隐私安全,实现了老年用户与智能家庭环境的可信交互。

[0061] 本发明实施例中,参看图 2 所示,例如,可以将加密后的家庭设备控制指令发送至家庭网关,由家庭网关对接收到的加密后的家庭设备控制指令进行进一步处理。

[0062] 本发明实施例中,所述养老服务机器人为老年用户和智能家庭环境交互的窗口,参看图 2 所示,所述养老服务机器人包括:控制中心、可移动式机器人机械结构、触摸显示屏,其中,所述控制中心包括:核心板和扩展板,所述核心板可以是采用 Cortex-A8 处理器的安卓系统的控制板,能够胜任养老服务机器人的计算需求;所述扩展板包括:RS232 串口、通用串行总线 (Universal Serial Bus, USB) 接口和液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 接口,其中,所述 RS232 串口与所述可移动式机器人机械结构相连;所述可移动式机器人机械结构可以根据老年用户输入的控制指令控制养老服务机器人向前后左右四个基本方向进行移动。

[0063] 本发明实施例中,针对老年用户视力、行动力下降的情况,考虑到老年用户的交互需求,例如,可以采用大屏幕 LCD 电阻触摸显示屏,所述 LCD 电阻触摸显示屏与扩展板的 LCD 接口相连,供老年用户与智能家庭环境进行可视化交互操作,所述 LCD 电阻触摸显示屏不仅可以交互界面的按钮和字体充分放大展现,还方便老年用户使用触控笔进行精确点击操作,从而输入准确的控制指令,提高了养老服务机器人的可控性和可操作性,大大提升老年使用者的用户体验。

[0064] 本发明实施例中,考虑到养老服务机器人处理器的性能,例如,可以通过外部加解密设备对老年用户与智能家庭环境之间的交互信息进行加解密处理,这样,不仅能够保证信息交互的可信度与安全性,还能分担处理器的计算压力,所述加解密设备是老年用户与智能家庭环境之间通信的安全桥梁,实现了老年用户与智能家庭环境的可信交互。

[0065] 本发明实施例中,所述加解密设备在使用时需要成对出现,参看图 2 所示,成对的加解密设备包括:加解密设备 A 和加解密设备 B,其中,加解密设备 A 连接在扩展板的 USB 接口上对需要加密的家庭设备控制指令进行加密;加解密设备 B 连接在家庭网关的 USB 接口上对加密后的家庭设备控制指令进行解密,通过成对的加解密设备才可以实现养老服务机

机器人和家庭网关之间的通信数据成功的加解密,防止老年用户隐私被远程窃取以及家庭内部成员之间的隐私泄露,从而保证老年用户和家庭内部成员之间的隐私安全。

[0066] 本发明实施例中,参看图 3 所示为加解密设备的工作流程示意图,所述加解密设备是一款自主开发的 USB 设备,参看图 4 所示为所述加解密设备的电路示意图,所述加解密设备包括了加密模块、解密模块、USB 通信模块、电源模块。该加解密设备通过 USB 协议与养老服务机器人进行通信,获得需要加密的家庭设备控制指令后进行加密,同时运用 RSA 算法做出数字签名;加密信息和数字签名一起构成加密指令进行传输。接收加密指令的家庭网关也运用相同算法进行解密以获得相应的家庭设备控制指令。考虑到加密的灵活性和实用性,该加解密设备支持可以多种加密算法,例如, RSA、高级加密标准 (Advanced Encryption Standard, AES) 和数据加密标准 (Data Encryption Standard, DES)/3DES 加密算法等。另外,由于加解密设备是 USB 设备,针对不同的操作系统需要开发对应的驱动程序才可以在相应设备上使用。目前嵌入式 Linux 系统、Windows (微软) 系统和安卓系统均已经开发出对应的驱动程序,因此该加解密设备可以使得计算机、嵌入式设备以及安卓设备之间进行安全可信的信息交互。

[0067] 本发明实施例中,针对智能家庭环境中智能家居设备的多样性,以及对灵活性、方便性的要求比较高,智能家庭环境中通常采用家庭网关作为信息枢纽站,家庭网关作为智能家庭环境信息的集散地和家庭网络的中心节点,可以是一台拥有英特尔双核处理器的家用计算机,所述家庭网关包括:以太网口、无线模块和 USB 接口;家庭网关通过以太网口将家庭网络接入到外部网络中,家庭网关利用无线模块与智能家庭设备进行通信,参看图 2 所示,家庭网关通过 USB 接口与加解密设备 B 相连,加解密设备 B 能够对从养老服务机器人那里接收到家庭设备控制指令进行解密,再通过所述无线模块将解密后的家庭设备控制指令发送给家用总红外控制器,从而保护老年用户的隐私安全,实现信息的可信交互,所述智能家庭设备包括:空调、冰箱、洗衣机、热水器、微波炉等设备。

[0068] 本发明实施例中,具体的,可以通过以下步骤实现老年用户与智能家庭设备之间的信息交互,例如,老年用户可以通过养老服务机器人的 LCD 电阻触摸显示屏输入控制指令,通过养老服务机器人的控制中心对所述控制指令进行判断,当所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令时,则向 RS232 串口发送控制指令控制可移动式机器人机械结构的动作,从而控制养老服务机器人向前后左右四个基本方向进行移动,当所述控制指令是家庭设备控制指令时,则通过养老服务机器人外接的加解密设备 A 对家庭设备控制指令进行加密,再通过与扩展板 USB 接口相连的 EDUP 无线网卡将加密后的家庭设备控制指令发送至家庭网关,再由家庭网关外接的加解密设备 B 对加密后的家庭设备控制指令进行解密,接着由家庭网关的无线模块将解密后的家庭设备控制指令发送给家用总红外控制器,最终,由所述家用总红外控制器实现对智能家庭设备的控制。老年用户还可以通过智能移动终端与养老服务机器人进行交互,进而对智能家庭设备和养老服务机器人的动作进行全面控制。

[0069] 本发明实施例中,参看图 2 所示,所述养老服务机器人还包括:触摸显示屏和麦克风语音输入模块,参看图 5 所示,老年用户可以通过智能移动终端或养老服务机器人的 LCD 电阻触摸显示屏选择输入控制指令的输入模式,所示输入模式包括:触控输入模式或语音输入模式;当老年用户选择触控输入模式时,可以通过智能移动终端或 LCD 电阻触摸显示

屏下达控制指令,当老年用户选择语音输入模式时,老年用户可以通过智能移动终端或养老服务机器人的麦克风语音输入模块输入语音控制指令,并通过养老服务机器人对老年用户输入的语音控制指令进行语音识别,例如,可以利用科大讯飞的 SDK 开发包,将 Msc.jar 和 armeabi 导入到工程的 libs 中,即可通过软件本地调用语音识别功能,将用户输入的语音控制指令与本地控制指令进行比对,判断所述语音控制指令是否有效;若所述语音控制指令无效,则丢弃当前捕获的语音控制指令,并继续捕捉老年用户下次输入的语音控制指令,若所述语音控制指令有效,则根据所述语音控制指令对养老服务机器人和智能家居进行控制,这样,通过简单的语音操作便能对养老服务机器人和智能家庭环境进行控制,大大提升老年使用者的用户体验。

[0070] 本发明实施例中,通过智能移动终端或养老服务机器人的 LCD 电阻触摸显示屏都可以输入用户的触控或语音控制指令,对养老服务机器人和智能家居进行控制,从而为老年用户的操作方式提供了多样化的选择。

[0071] 本发明实施例中,还可以通过视频监测服务监测家庭环境信息,所述视频服务包括:定点监测和移动监测两种监测模式,通过定点监测和移动监测能够便于老年用户更加直观、全面、实时地了解家庭环境信息,从而大大提升老年使用者的用户体验。

[0072] 本发明实施例中,所述定点监测模式是利用分布在家庭环境中不同区域的多个网络之间互连的协议(Internet Protocol, IP) 摄像机(Camera) 实时定点监测家庭环境信息。参看图 5 所示,例如,老年用户可以先通过智能移动终端或养老服务机器人的 LCD 电阻触摸显示屏选择监测模式,所述监测模式包括:定点监测和移动监测,当用户选择定点监测时,老年用户可以通过智能移动终端或养老服务机器人的 LCD 电阻触摸显示屏来实时观看获取到的视频,达到重点区域定点监测的目的。

[0073] 本发明实施例中,所述移动监测模式可以利用安装在养老服务机器人上的 CMOS 摄像头采集家庭环境视频信息。所述 CMOS 摄像头支持实时流传输协议(Real Time Streaming Protocol, RTSP) 协议,对采集的视频基于 H.263 标准进行视频编码和封包操作后,通过实时传输协议(Real-time Transport Protocol, RTP)/ 用户数据报协议(User Datagram Protocol, UDP) 协议进行传输。当智能移动终端通过 WIFI 与养老服务机器人进行连接后,可获取 CMOS 摄像头采集到的视频,并利用 FFmpeg 解码技术,调用 SurfaceView 控件对视频进行实时播放。当养老服务机器人与智能移动终端处于同一局域网中时,智能移动终端根据养老服务机器人在家庭局域网中的 IP 地址与之进行 P2P 直连,大大提高了播放流畅性。且养老服务机器人的服务程序中利用 Socket 开启服务线程,建立传输控制协议(Transmission Control Protocol, TCP) 连接,接收智能移动终端向养老服务机器人发送的控制养老服务机器人移动的控制指令,将视频与移动控制二者相结合,就实现了移动监测的目的。

[0074] 本发明实施例中,通过定点监测和移动监测相结合的监测模式,不仅便于行动不方便的老年用户能够实时查看室内各区域的环境信息,还可以为老年用户对家电的控制提供有价值的参考信息,为老年用户提供了更好的交互体验。

[0075] 本发明实施例中,参看图 6 所示,所述定点监测模式利用多个 IP Camera,将其分布于家庭环境中需要重点监测的区域。所述 IP Camera 内置 web 服务器,支持 http 的网络协议,可以通过专用设置软件可以把摄像头地址设置为固定 IP 和不同端口号。并在养老服

务机器人的交互软件中,添加各个 IP Camera 的 IP 地址,将养老服务机器人与 IP Camera 连入同一家庭局域网,即可将养老服务机器人接收到控制指令通过家庭网关下发到摄像头控制 IP Camera 转动,家庭网关还可以根据 IP 地址直接对 IP Camera 进行访问,申请实时图像回传到养老服务机器人。

[0076] 在前述养老服务机器人的交互方法的具体实施方式中,可选地,所述方法还包括:

[0077] 通过认知小游戏对老年用户进行认知测试,根据测试结果,判断老年用户的认知能力;和/或

[0078] 通过凯斯勒测试和罗夏墨迹测验对老年用户进行心理健康测试,根据测试结果,判断老年用户的心理健康程度。

[0079] 本发明实施例中,考虑到现有技术中鲜有机器人关注老年用户精神健康这一特点,在所述养老服务机器人加入对老年用户的认知能力测试和心理健康测试功能,从而关注老年用户精神层面的健康,为将来的养老服务研究提供了新的方向。

[0080] 本发明实施例中,通过认知小游戏对老年用户进行认知测试,根据测试结果,判断老年用户的认知能力。通过凯斯勒测试和罗夏墨迹测验对老年用户进行心理健康测试,根据测试结果,判断老年用户的心理健康程度;其中,认知小游戏均为单选题;凯斯勒(Kessler10 或 K10)测试为文字式心理健康测试,有十个询问最近一个月内被测老年用户状态的问题,均为单选题;罗夏墨迹测验为图片式的一种投射法心理健康测试,有十个图片,每个图片有十个待选项,为多选题。

[0081] 本发明实施例中,每一个测试题目的选择结果以及测试时间长短都会根据被试老年用户 ID 作为关键字记录到本地数据库中,再通过养老服务机器人的控制中心对存储在本地数据库中的选择结果进行分析来确定老年用户的认知能力和心理健康状态,还可以查看或导出本地数据库中存储的被测老年用户的选择结果。

[0082] 在前述养老服务机器人的交互方法的具体实施方式中,可选地,所述认知小游戏包括:表情选择,表情拼图和/或情景测试;

[0083] 所述通过认知小游戏对老年用户进行认知测试包括:

[0084] 老年用户根据表情选择游戏给出的题目在待选项中选出相应的表情图片作为答案,并由养老服务机器人的控制中心判断答案的正确性;和/或

[0085] 老年用户从表情拼图游戏给出的多个待选表情碎片中选出预设个数的表情碎片拼接成一个完整的表情图片,并由养老服务机器人的控制中心判断拼接后图片的正确性;和/或

[0086] 老年用户根据情景测试游戏给出的情景说明,在待选项中选出与所述情景说明一致的表情图片作为答案,并由养老服务机器人的控制中心判断答案的正确性。

[0087] 本发明实施例中,所述认知小游戏包括:表情选择,表情拼图和/或情景测试,所述认知小游戏的三个游戏模式均基于一组有 6 种表情,每种表情有 5 张图片的 Jaffe 表情库设计,该认知小游戏的每个游戏模式随机出现 3 个题目,均为单选题。例如,表情选择需要根据题目在待选项中选出相应表情图片;表情拼图需要在待选的 6 个表情碎片中选出 4 个进行拼接得到一个完整的表情图片;情景测试会给出一幅形容某种情境的漫画和一定的说明,需要在待选项中选出与主人公心情相一致的表情图片。

[0088] 本发明实施例中,通过所述养老服务机器人作为交互窗口,提供了智能家庭设备的控制功能,语音控制功能、定点监测、移动监测和认知与心理健康测试功能,并通过加解密设备提高交互信息的安全性和可信度,大大提升了老年用户与智能家庭环境的交互体验,本发明不仅仅适用于老年用户,还适用于年轻、中年等用户。

[0089] 实施例二

[0090] 本发明还提供一种养老服务机器人的交互系统系统的具体实施方式,由于本发明提供的养老服务机器人的交互系统系统与前述养老服务机器人的交互系统方法的具体实施方式相对应,该养老服务机器人的交互系统系统可以通过执行上述方法具体实施方式中的流程步骤来实现本发明的目的,因此上述养老服务机器人的交互系统方法具体实施方式中的解释说明,也适用于本发明提供的养老服务机器人的交互系统系统的具体实施方式,在本发明以下的具体实施方式中将不再赘述。

[0091] 本发明实施例还提供一种养老服务机器人的交互系统,其特征在于,所述养老服务机器人包括:指令获取单元、控制中心和加解密单元;

[0092] 所述指令获取单元:用于获取老年用户输入的控制指令;

[0093] 所述控制中心,用于判断所述控制指令的类型,若所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;

[0094] 所述加解密单元,用于若所述控制指令是家庭设备控制指令,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。

[0095] 本发明实施例所述的养老服务机器人的交互系统,通过获取老年用户输入的控制指令;判断所述控制指令的类型,当所述控制指令是养老服务机器人动作控制指令时,则直接根据所述控制指令控制养老服务机器人的动作;当所述控制指令是家庭设备控制指令时,则对所述家庭设备控制指令进行加密处理后发送出去。这样,通过对家庭设备控制指令进行加密处理,防止老年用户隐私被远程窃取以及家庭内部成员之间的隐私泄露,从而保证老年用户和家庭内部成员之间的隐私安全,实现了老年用户与智能家庭环境的可信交互。

[0096] 在前述养老服务机器人的交互系统的具体实施方式中,可选地,所述系统还包括:智能移动终端;所述养老服务机器人还包括:触摸显示屏和麦克风语音输入模块;

[0097] 所述指令获取单元包括:

[0098] 触控指令获取模块,用于在触控输入模式下,获取老年用户通过智能移动终端或触摸显示屏输入的控制指令;

[0099] 语音指令获取模块,用于在语音输入模式下,获取老年用户通过智能移动终端或麦克风语音输入模块输入的控制指令;

[0100] 语音识别模块,用于当老年用户以语音的方式输入控制指令时,则对老年用户输入的语音控制指令进行语音识别,判断所述语音控制指令是否有效,当所述语音控制指令无效时,则丢弃当前捕获的语音控制指令,并通过语音指令获取模块继续捕捉老年用户下次输入的语音控制指令。

[0101] 在前述养老服务机器人的交互系统的具体实施方式中,可选地,所述系统还包括:定点监测单元;

[0102] 所述养老服务机器人还包括:移动监测单元;

[0103] 所述定点监测单元：用于通过分布在家庭环境中不同区域的 IP 摄像头实时定点监测家庭环境信息；

[0104] 所述移动监测单元：用于根据老年用户输入的养老服务机器人动作控制指令控制养老服务机器人移动，并利用安装在养老服务机器人上的摄像头获取养老服务机器人移动过程中采集到的视频，对家庭环境进行移动监测。

[0105] 在前述养老服务机器人的交互系统的具体实施方式中，可选地，所述养老服务机器人还包括：认知能力测试单元和 / 或心理健康测试单元；

[0106] 所述认知能力测试单元，用于通过认知小游戏对老年用户进行认知测试，由控制中心根据测试结果判断老年用户的认知能力，其中，所述认知小游戏包括：表情选择，表情拼图和 / 或情景测试；

[0107] 所述心理健康测试单元，用于通过凯斯勒测试和罗夏墨迹测验对老年用户进行心理健康测试，由控制中心根据测试结果判断老年用户的心理健康程度。

[0108] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

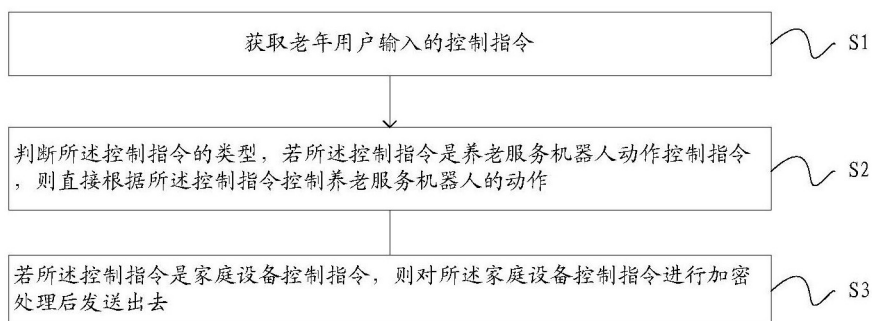


图 1

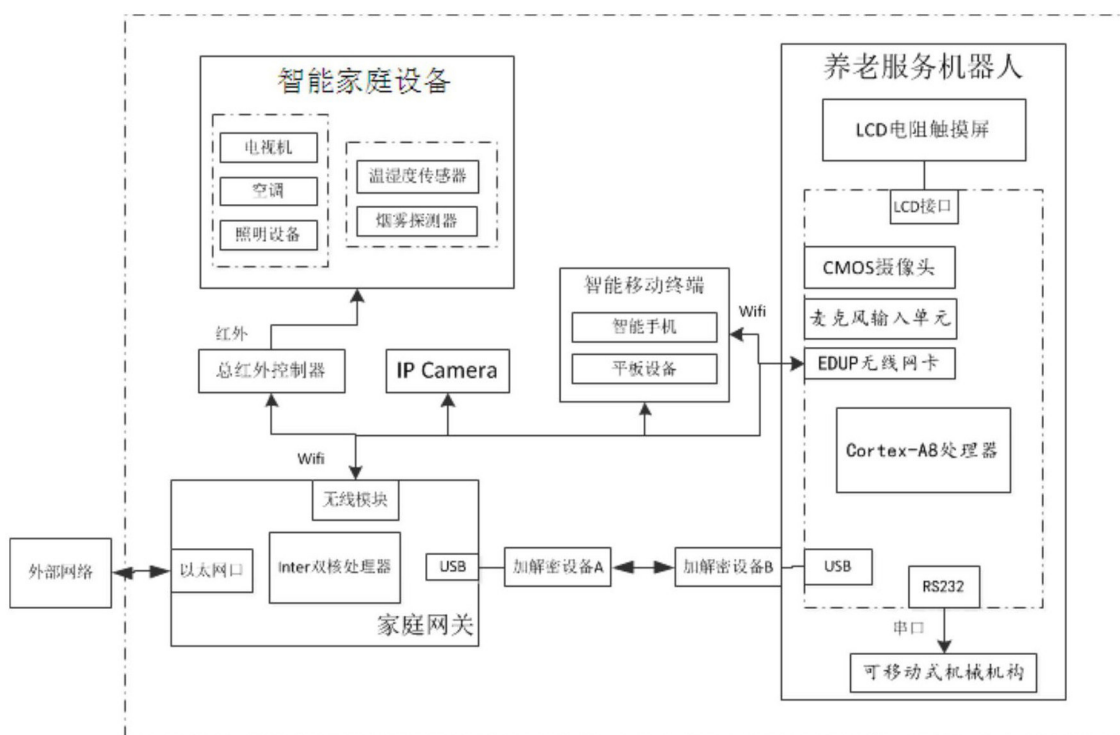


图 2

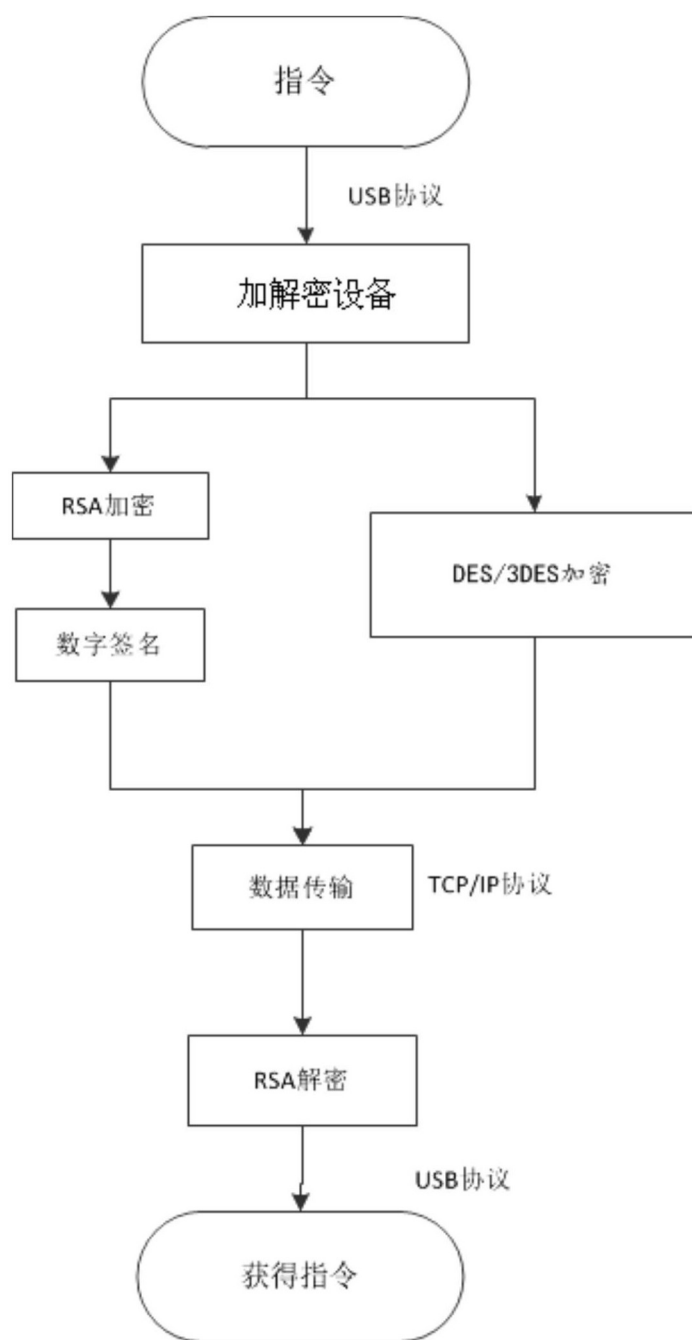


图 3

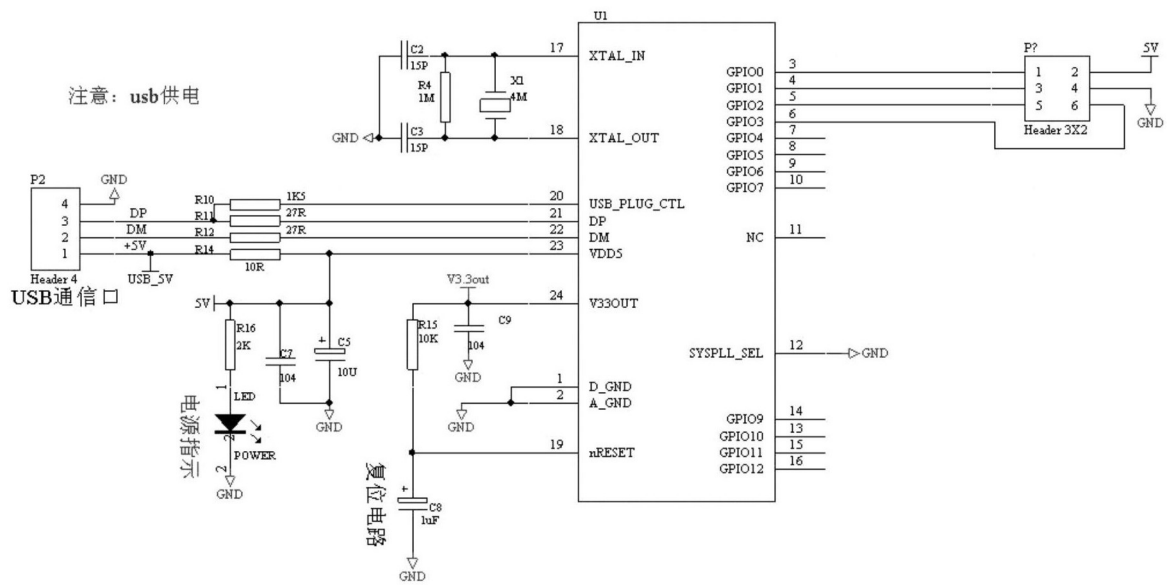


图 4

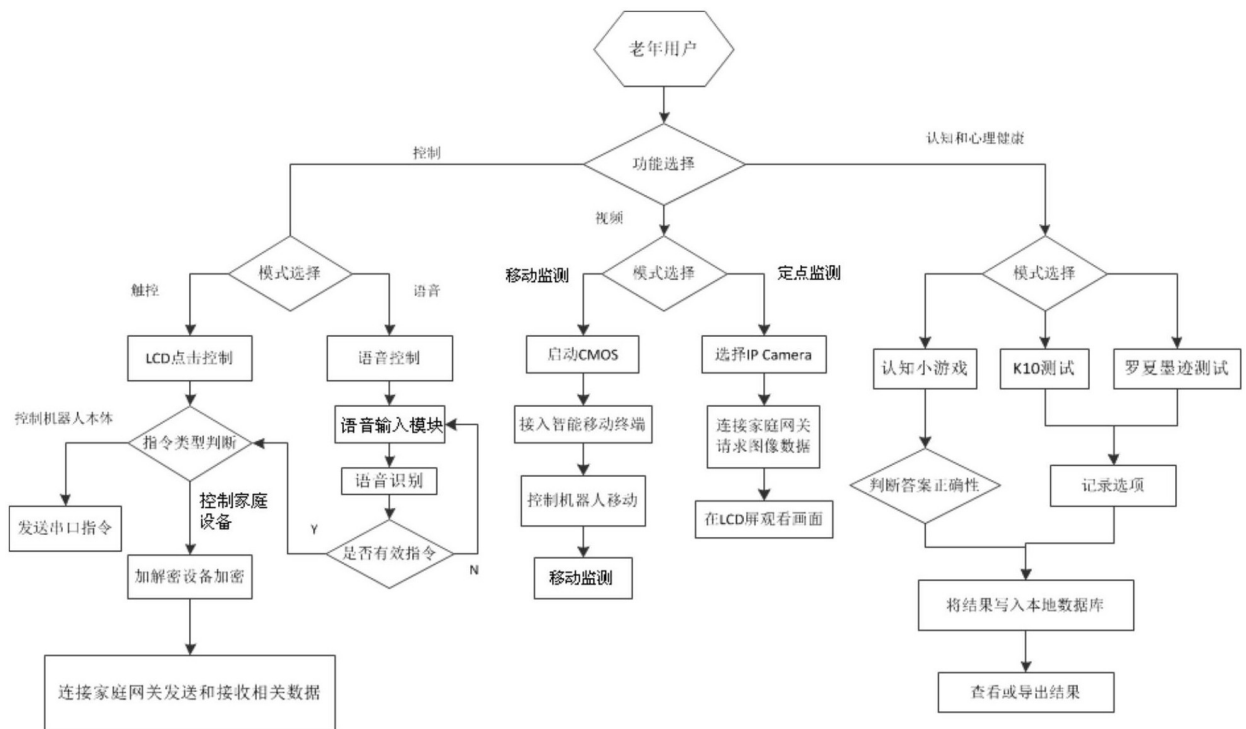


图 5

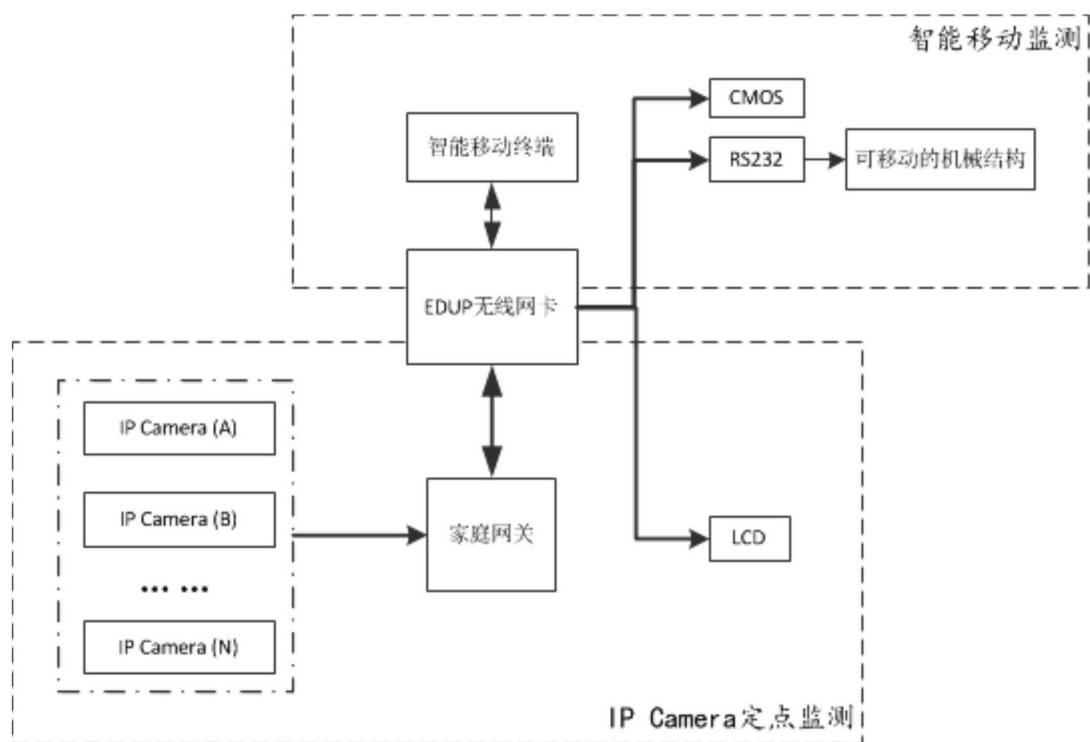


图 6