(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103648008 A
(43)申请公布日 2014.03.19

(21)申请号 201310715685.3

(22)申请日 2013.12.23

(71)申请人 乐视致新电子科技(天津)有限公司
地址 300467 天津市滨海新区生态城动漫中路126号动漫大厦B1区二层201-427

(72)发明人 李震 史学强

(74)专利代理机构 北京恒都律师事务所 11395
代理人 邸建凯

(51)Int.Cl.
H04N 21/422(2011.01)
G06F 3/01(2006.01)

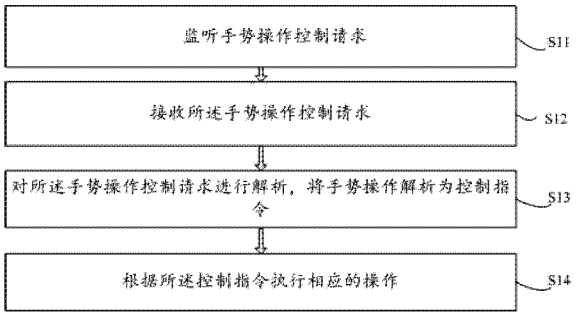
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法和装置

(57)摘要

本发明涉及智能电视领域，提供了一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法和装置，其特征在于，在所述智能电视侧，所述方法包括：监听手势操作控制请求；接收所述手势操作控制请求；对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令；根据所述控制指令执行相应的操作。本发明比之使用遥控器的按键发送信号，输入更加快捷，简便。



CN 103648008 A

1. 一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，在所述智能电视侧，所述方法包括：

监听手势操作控制请求；

接收所述手势操作控制请求；

对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令；

根据所述控制指令执行相应的操作。

2. 根据权利要求 1 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，所述智能电视预先与移动通信终端相连接，所述移动通信终端内预先安装“电视助手”应用程序，所述移动通信终端通过该“电视助手”应用程序与所述智能电视进行通信，通过该“电视助手”应用程序将手势操作控制请求发送到所述智能电视端。

3. 根据权利要求 2 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，所述移动通信终端内预先安装有三维加速度传感器，所述三维加速度传感器检测用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的三维加速度数据序列；所述移动通信终端将所述三维加速度数据序列加入到手势操作控制请求中，发送给所述智能电视；

所述接收所述手势操作控制请求的步骤进一步包括：接收从所述移动通信终端发送的手势操作控制请求，所述手势操作控制请求中包含所述三维加速度数据序列。

4. 根据权利要求 1 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，所述智能电视预先与遥控器相连接，所述遥控器内预先安装有三维加速度传感器，所述三维加速度传感器检测用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的三维加速度数据序列；所述遥控器将所述三维加速度数据序列加入到手势操作控制请求中，发送给所述智能电视；

所述接收所述手势操作控制请求的步骤进一步包括：接收从所述遥控器发送的手势操作控制请求，所述手势操作控制请求中包含所述三维加速度数据序列。

5. 根据权利要求 1 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，所述智能电视预先与图像摄取装置连接，所述图像摄取装置摄取用户的手势信息，并将该手势信息加入到手势操作控制请求中，发送给所述智能电视；

所述接收所述手势操作控制请求的步骤进一步包括：接收从所述图像摄取装置发送的手势操作控制请求，所述手势操作控制请求中包含所述用户的手势信息。

6. 根据权利要求 5 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，当接收到从所述图像摄取装置获取的手势操作控制请求后，所述“对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令”的步骤包括：

从所述接收到的手势操作控制请求中获取一个或多个手势图像帧；

将所述手势图像帧进行图像处理操作，得到图像的轮廓特性；

将所有图像帧的轮廓特征合成一个特征描述数据；

将所述特征描述数据与预先存储的样本特征进行比较；

根据比较结果将所述手势解析为控制指令。

7. 根据权利要求 3 或 4 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，当接收到所述手势操作控制请求后，所述“对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令”的步骤包括：

将所述三维加速度数据序列分别在三维空间 x,y,z 轴的方向进行分解,得到每一维上的三维加速度数据子序列 ;

提取所述三维加速度数据子序列的运动特征 ;

将所述提取的运动特征合成一个特征描述数据 ;

通过将所述特征描述数据与预先存储的样本数据进行比较,将用户的手势解析为控制指令。

8. 根据权利要求 6 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法,其特征在于,所述运行特征包括 :

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度时域上的方差 ;

x 轴、y 轴、z 轴两两维度上加速度时域上的相关度 ;

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的直流分量 ;

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的交流分量的能量均值。

9. 一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法,其特征在于,所述智能电视预先与移动通信终端建立连接,在所述移动通信终端侧,所述方法包括 :

接收用户的手势操作控制请求 ;

对所述手势操作进行解析,将手势操作转换成控制指令信号 ;

将所述控制指令信号通过预先建立的通信路径发送给所述智能电视。

10. 根据权利要求 8 的利用手势对智能电视进行操作控制的方法,其特征在于,所述移动通信终端内预先安装“电视助手”应用程序,所述移动通信终端通过该“电视助手”应用程序与所述智能电视进行通信,通过该“电视助手”应用程序将所述控制指令信号发送到所述智能电视端。

11. 根据权利要求 8 所述的利用手势对智能电视进行操作控制的方法,其特征在于,所述移动通信终端内配置有三维加速度传感器,所述移动通信终端通过所述三维加速度传感器接收用户的手势操作控制请求。

12. 根据权利要求 10 所述的利用手势对智能电视进行操作控制的方法,其特征在于,当接收到从所述移动通信终端发送的手势操作控制请求后,所述“对所述手势操作控制请求进行解析,将手势操作解析为控制指令”的步骤包括 :

利用所述三维加速度传感器检测用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的三维加速度数据序列 ;

将所述三维加速度数据序列分别在三维空间 x,y,z 轴的方向进行分解,得到每一维上的三维加速度数据子序列 ;

提取所述三维加速度数据子序列的运动特征 ;

将所述得到的运动特征合成一个特征描述数据 ;

通过将所述特征描述数据与预先存储的样本数据进行比较,将用户的手势解析为控制指令。

13. 根据权利要求 11 的利用手势对智能电视进行操作控制的装置,其特征在于,所述运行特征包括 :

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度时域上的方差 ;

x 轴、y 轴、z 轴两两维度上加速度时域上的相关度 ;

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的直流分量；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的交流分量的能量均值。

一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及智能电视领域，特别涉及一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法和装置。

背景技术

[0002] 智能电视是一种智能多媒体终端，可以从因特网、视频设备、计算机等多种渠道获得节目内容，通过简单易用的整合式操作界面将消费者最需要的内容在大屏幕上清晰地展现的功能。与传统电视的应用平台相比，智能电视可实现网络搜索、网络电视、视频点播、数字音乐、网络新闻、网络视频电话等各种应用服务。电视机正在成为继计算机、手机之后的第三种信息访问终端，用户可随时访问自己需要的信息。智能电视像智能手机一样，具有全开放式平台，搭载了操作系统，例如：安卓系统，用户可自行安装和卸载软件、游戏等第三方服务商提供的程序，来不断对电视的功能进行扩充，持续不断地给用户带来丰富的个性化体验。

[0003] 值得注意的是，高度智能化是智能电视发展的重要趋势，而人机交互功能是智能电视高度智能化的重要特性。传统的人机交互功能主要通过操作者操作遥控器按键来实现对电视机的各种指令控制，然而，智能电视的功能发展使得传统遥控器的使用变得复杂和难以操作，影响了电视与用户的交互友好性，使用遥控器需要一级一级的进入菜单，比较不方便，并且遥控器在按键时间长之后，可能会变得不够灵敏。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中，使用遥控器控制智能电视不够灵敏和方便等问题，本发明提供了一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，在所述智能电视侧，所述方法包括：

监听手势操作控制请求；

接收所述手势操作控制请求；

对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令；

根据所述控制指令执行相应的操作。

[0005] 优选地，所述智能电视预先与移动通信终端相连接，所述移动通信终端内预先安装“电视助手”应用程序，所述移动通信终端通过该“电视助手”应用程序与所述智能电视进行通信，通过该“电视助手”应用程序将手势操作控制请求发送到所述智能电视端。

[0006] 优选地，所述移动通信终端内预先安装有三维加速度传感器，所述三维加速度传感器检测用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的三维加速度数据序列；所述移动通信终端将所述三维加速度数据序列加入到手势操作控制请求中，发送给所述智能电视；

所述接收所述手势操作控制请求的步骤进一步包括：接收从所述移动通信终端发送的手势操作控制请求，所述手势操作控制请求中包含所述三维加速度数据序列。

[0007] 优选地，所述智能电视预先与遥控器相连接，所述遥控器内预先安装有三维加速度传感器，所述三维加速度传感器检测用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的三维加速度数据序列；所述遥控器将所述三维加速度数据序列加入到手势操作控制请求中，发送给所述智能电视；

所述接收所述手势操作控制请求的步骤进一步包括：接收从所述遥控器发送的手势操作控制请求，所述手势操作控制请求中包含所述三维加速度数据序列。

[0008] 优选地，所述智能电视预先与图像摄取装置连接，所述图像摄取装置摄取用户的手势信息，并将该手势信息加入到手势操作控制请求中，发送给所述智能电视；

所述接收所述手势操作控制请求的步骤进一步包括：接收从所述图像摄取装置发送的手势操作控制请求，所述手势操作控制请求中包含所述用户的手势信息。

[0009] 优选地，当接收到从所述图像摄取装置获取的手势操作控制请求后，所述“对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令”的步骤包括：

从所述接收到的手势操作控制请求中获取一个或多个手势图像帧；

将所述手势图像帧进行图像处理操作，得到图像的轮廓特性；

将所有图像帧的轮廓特征合成一个特征描述数据；

将所述特征描述数据与预先存储的样本特征进行比较；

根据比较结果将所述手势解析为控制指令。

[0010] 优选地，当接收到所述手势操作控制请求后，所述“对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令”的步骤包括：

将所述三维加速度数据序列分别在三维空间 x, y, z 轴的方向进行分解，得到每一维上的三维加速度数据子序列；

提取所述三维加速度数据子序列的运动特征；

将所述提取的运动特征合成一个特征描述数据；

通过将所述特征描述数据与预先存储的样本数据进行比较，将用户的手势解析为控制指令。

[0011] 优选地，所述运行特征包括：

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度时域上的方差；

x 轴、y 轴、z 轴两两维度上加速度时域上的相关度；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的直流分量；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的交流分量的能量均值。

[0012] 本发明还提供了一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法，其特征在于，所述智能电视预先与移动通信终端建立连接，在所述移动通信终端侧，所述方法包括：

接收用户的手势操作控制请求；

对所述手势操作进行解析，将手势操作转换成控制指令信号；

将所述控制指令信号通过预先建立的通信路径发送给所述智能电视。

[0013] 优选地，所述移动通信终端内预先安装“电视助手”应用程序，所述移动通信终端通过该“电视助手”应用程序与所述智能电视进行通信，通过该“电视助手”应用程序将所述控制指令信号发送到所述智能电视端。

[0014] 优选地，所述移动通信终端内配置有三维加速度传感器，所述移动通信终端通过

所述三维加速度传感器接收用户的手势操作控制请求。

[0015] 优选地，当接收到从所述移动通信终端发送的手势操作控制请求后，所述“对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令”的步骤包括：

利用所述三维加速度传感器检测用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的三维加速度数据序列；

将所述三维加速度数据序列分别在三维空间 x, y, z 轴的方向进行分解，得到每一维上的三维加速度数据子序列；

提取所述三维加速度数据子序列的运动特征；

将所述得到的运动特征合成一个特征描述数据；

通过将所述特征描述数据与预先存储的样本数据进行比较，将用户的手势解析为控制指令。

[0016] 优选地，所述运行特征包括：

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度时域上的方差；

x 轴、y 轴、z 轴两两维度上加速度时域上的相关度；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的直流分量；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的交流分量的能量均值。

[0017]

本发明的有益效果在于，利用手势控制方法，增强了人机交互的亲和力，使得操作者的操作体验达到最佳效果，真正实现了智能电视的高度智能化，为智能电视的视频、通讯、娱乐、上网等功能提供了极大的人机交互智能远程控制体验与享受。同时，比之使用遥控器的按键发送信号，手势输入更加快捷，简便。

[0018] 附图说明

图 1 是实施例一的方法流程图；

图 2 是解析从图像摄取装置获取的手势命令的流程图；

图 3 是解析从遥控器或移动通信终端获取的手势命令的流程图；

图 4 是实施例二的方法流程图；

图 5 是对应实施例一的装置的架构图。

[0019]

具体实施方式

[0020] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0021] 在本发明实施例中，涉及到的执行主体包括智能电视和移动通信终端(例如手机)。在具体实现过程中，移动通信终端与智能电视各自独立，同时又相互联系，共同实现本发明实施例提供的技术方案。为了便于描述，具体实施例部分将分别从移动通信终端与智能电视的角度出发，对本发明实施例进行介绍。

[0022] 为了便于理解，首先需要说明的是，在本发明实施例中，可以提供一款在移动通信

终端设备上运行的应用程序(APP),例如,可以取名为“电视助手”,用户可以在自己的移动终端设备上安装该 APP ;相应的,智能电视侧的操作系统中会装有相应的后台应用程序,来实现与移动终端设备侧的电视助手之间进行交互,并实现相应的内存清理的功能。

[0023] 在移动通信终端设备中安装了电视助手、智能电视中具有相应的后台应用的情况下,再将智能电视与移动通信终端设备连接到同一局域网中,例如可以通过相同的 WIFI (Wireless Fidelity)接入网络,这样,移动通信终端中的电视助手就可以通过私有的通信协议与智能电视之间建立通信连接,后续的信号、数据的传输等都是在建立的这个通信连接的基础上进行。具体的,在移动通信终端与智能电视之间通过一定的端口建立起通信连接之后,智能电视侧的各个后台应用程序(智能电视中可能安装了多个应用程序,可能同时有很多个应用程序都在后台运行,以实现各自的功能,其中就包括用于进行清理内存操作的应用程序)就可以监听该端口上接收到的消息。具体的消息交互的实现过程可以是 :移动通信终端设备侧向智能电视侧发出了一个消息之后,智能电视侧的操作系统会接收到该消息,并将该消息向智能电视中的各个后台应用进行广播,各个后台应用在收到消息之后,可以判断是否需要自己处理,如果不需要则可以丢弃,否则进行解析等后续操作。

[0024] 移动通信终端中的“电视助手”中可以包含多个用户操作入口,例如按键或语音入口,当用户通过“电视助手”中的用户操作入口,接收用户的请求后,“电视助手”就可以将该请求通过私有协议发送给智能电视。

[0025] 需要说明的是,本发明中的移动通信终端中还可以配置另一种用户操作入口,可以在移动通信终端中配置一个三维加速度传感器,同时在电视助手中开启手势控制电视操作的应用。这样,当用户手握移动通信终端做各种手势时,三维加速度传感器可以检测到用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的运动轨迹,将该轨迹存储成三维加速度数据序列,然后,电视助手应用程序就可以将上述数据序列加入到电视操作控制请求数据包中,发送到智能电视端。

[0026] 另外,该智能电视还可以包含其他的与之交互的控制终端,例如,遥控器,对于遥控器而言,除了可以通过按键或滑动触摸显示屏向智能电视发出控制信号之外,还可以配置相同的三维加速度传感器,当用户可以手握遥控器做各种手势时,三维加速度传感器可以检测到用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的运动轨迹,将该轨迹存储成三维加速度数据序列,在向智能电视发送操作请求时,将上述数据序列也加入到手势操作控制请求中,一起发送给智能电视。

[0027] 另外,智能电视还可以预先安装一个图像摄取装置,例如,摄像头。该图像摄取装置可以是内置到视频播放设备中,或者也可以是采用外置的方式预先将图像摄取装置连接到视频播放设备上。当视频播放设备被启动后,图像摄取装置就可以自动被开启,以便接收用户的手势信息。

[0028] 实施例一

参照图 1,本发明实施例将从智能电视侧,示出利用手势对智能电视进行操作控制的方法,具体包括以下操作步骤 :

S11、监听手势操作控制请求 ;

由于智能电视预先可以与图像摄取装置、移动通信终端以及遥控器中的至少一个或多个建立连接,因此智能电视后台负责电视手势操作控制的程序在智能电视开启后,需要监

听所有连接的手势输入设备的消息。例如，监听操作系统的广播，是否有手势操作命令的消息；或者，监听图像获取设备管理程序是否发送来摄取的图像信息。同时，还监听光信号解码程序是否发来新的遥控器指令信号。

[0029] S12、接收所述手势操作控制请求；

如果是从内置或外置在智能电视上的图像摄取装置获取的请求，当用户通过图像摄取装置输入手势命令后，图像摄取装置管理程序将图像摄取装置摄取的图像帧存储到存储器中，发送给手势操作控制程序，此时，手势操作控制程序可以通过内部总线接收图像摄取装置获取的请求数据。

[0030] 如果是从遥控器获取的请求数据，当用户通过遥控器发出手势操作请求后，则智能电视端后台的光信号解码程序通过光电二极管将遥控器发来的红外线光信号转成电信号，需要时，对电信号进行放大、整形、解调等操作，将其转换成脉冲编码信号，然后，将脉冲编码信号发送给智能电视的手势操作控制程序，该手势操作控制程序通过内部总线接收上述脉冲编码信号并进行存储，以备后续解析来获取用户指令。

[0031] 如果是从移动通信终端获取的请求数据，则智能电视可以通过预先设定的通信协议，例如 WIFI（Wireless Fidelity），蓝牙，HiberLAN（Hiber Local Area Network），红外 IRDA（Infrared Data Association），WAPI（Wireless LAN Authentication and Privacy Infrastructure），DLNA（DIGITAL LIVING NETWORK ALLIANCE）等，接收移动通信终端发来的数据。

[0032] S13、对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令；

当智能电视接收到手势操作控制请求后，根据获取途径进行不同的解析过程。包括：1、从图像摄取装置获取；2、从遥控器或移动通信终端获取。

[0033] 方式一

参见图 2，当手势操作控制请求是从图像摄取装置获取，则智能电视的手势操作控制程序对获取的手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令，具体可以包括以下步骤：

S201、从所述接收到的手势操作控制请求中获取一个或多个手势图像帧；

即从请求数据中分离出所有的手势图像信息。

[0034] S202、将所述手势图像帧进行图像处理操作，得到图像的轮廓特性；

可以将获取的图像信息通过小波变换算法或者是傅里叶变换算法，得到该图像的轮廓图，从轮廓图中获取轮廓特征数据。并根据时间顺序对获得的轮廓特征数据进行排序。

[0035] S203、将所有图像帧的轮廓特征合成一个特征描述数据；

将所有的轮廓特征数据根据时间顺序合成一个动作矢量图，作为用户输入的手势信息的特征描述数据。

[0036] S204、将所述特征描述数据与预先存储的样本特征数据进行比较；

即将动作矢量图与样本图进行匹配，判断匹配率是否大于预先设定的阈值。

[0037] S205、根据比较结果将所述手势解析为控制指令。

[0038] 如果匹配率大于预先设定的阈值，则表示动作矢量图与样本图是一样的，则此时，手势操作控制程序可以确定，用户通过图像摄取装置输入的手势是什么操作命令。如果匹配率低于阈值，则手势操作控制程序可以继续将动作矢量图与其他样本数据进行匹配，以

确定用户的手势命令，如果与所有的样本数据都无法匹配，可以提示用户出错信息。

[0039] 方式二

参见图 3，当手势操作控制请求是从遥控器或移动通信终端获取，则智能电视的手势操作控制程序对手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令，具体方法可以包括以下步骤：

S301、将从遥控器或移动通信终端接收到的三维加速度数据序列分别在三维空间 x, y, z 轴的方向进行分解，得到每一维上的三维加速度数据子序列；

S302、提取所述三维加速度数据子序列的运动特征；

运行特征包括：x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度时域上的方差；

x 轴、y 轴、z 轴两两维度上加速度时域上的相关度；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的直流分量；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的交流分量的能量均值。

[0040] S303、将所述提取的运动特征合成一个特征描述数据；

手势操作控制程序可以创建一个数据列表，将上述运动特征添加到列表中作为手势输入信息的特征描述数据。

[0041] S304、将所述特征描述数据与预先存储的样本数据进行比较，将用户的手势解析为控制指令。

[0042] 可以使用匹配算法，当匹配率大于预定阈值时，确定二者相同。

[0043] S14、根据所述控制指令执行相应的操作。

[0044] 上述的手势操作控制可以包括：向前翻页、向后翻页或关机。

[0045] 可以预先将手势样本数据训练为：

向左移动预定距离或向上移动预定距离的手势为向前翻页操作；

向右移动预定距离或向下移动预定距离的手势为向后翻页操作；

画两条交叉的斜线的手势为关机操作。

[0046] 本发明实施例提供了一种可行方式，使通过手势控制智能电视成为可能，利用手势控制方法，增强了人机交互的亲和力，真正实现了智能电视的高度智能化。图像摄取装置以及移动通信终端都是目前常用的设备，将这些设备作为智能电视的手势接收设备，提高了设备的利用率，也提高了智能设备之间进行交互的便捷性。

[0047] 实施例二

根据本发明的另一方面，当智能电视与移动通信终端建立连接，通过移动通信终端发送手势操作控制请求时，移动通信终端可以直接将手势操作进行解析，将解析后的信号发送给智能电视，这样，就节省了智能电视的解析操作步骤，直接进行操作命令的执行。

[0048] 参见图 4，描述了利用手势对智能电视进行操作控制的方法，该方法由与智能电视连接的移动通信终端执行，具体可以包括以下操作步骤：

S41、接收用户的手势操作控制请求；

移动通信终端中预先配置一个三维加速度传感器，同时在移动通信终端的“电视助手”中开启手势控制电视操作的应用。这样，当用户手握移动通信终端做各种手势时，三维加速度传感器可以检测到用户整个手势变化过程中相对于三维加速度传感器运动初始点的运动轨迹，将该轨迹存储成三维加速度数据序列。

[0049] 手势可以包括：向左移动预定距离，向右移动预定距离，向上移动预定距离，向下移动预定距离，画两条交叉的斜线。

[0050] S42、对所述手势操作进行解析，将手势操作转换成控制指令信号；

对手势的解析方式与实施例一中步骤 S13 的方式二类似，包括以下步骤：

1）将从遥控器或移动通信终端接收到的三维加速度数据序列分别在三维空间 x, y, z 轴的方向进行分解，得到每一维上的三维加速度数据子序列；

2）提取所述三维加速度数据子序列的运动特征；

运行特征包括：x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度时域上的方差；

x 轴、y 轴、z 轴两两维度上加速度时域上的相关度；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的直流分量；

x 轴、y 轴、z 轴三个维度上的加速度频域上的交流分量的能量均值。

[0051] 3）将所述提取的运动特征合成一个特征描述数据；

手势操作控制程序可以创建一个数据列表，将上述运动特征添加到列表中作为手势输入信息的特征描述数据。

[0052] 4）将所述特征描述数据与预先存储的样本数据进行比较，将用户的手势解析为控制指令。

[0053] 可以使用匹配算法，当匹配率大于预定阈值时，确定二者相同。

[0054] 最终，将向左移动预定距离或向上移动预定距离的手势解析为向前翻页操作；

将向右移动预定距离或向下移动预定距离的手势解析为向后翻页操作；

将画两条交叉的斜线的手势解析为关机操作。

[0055]

S43、将所述控制指令信号通过预先建立的通信路径发送给所述智能电视。

[0056] 移动通信终端创建一个数据包，将控制指令添加到数据包中，通过约定的私有协议，根据智能电视的 IP 地址和端口号，发送给智能电视端。

[0057] 本发明实施例利用移动通信终端中安装的三维加速度传感器，将用户的手势输入信息解析为电视控制命令，改变了传统的按键输入或语音输入方式，使命令输入操作更灵活；另外，用户无需在用户界面上查找、选择，命令输入变得更加简便快捷。

[0058] 实施例三

参见图 5，与实施例一的方法对应，本发明还提供了一种利用手势对智能电视进行操作控制的装置，其特征在于，在所述智能电视侧，所述装置包括：

监听单元 51，用于监听手势操作控制请求；

请求接收单元 52，用于接收所述手势操作控制请求；

手势解析单元 53，用于对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令；

执行单元 54，用于根据所述控制指令执行相应的操作。

[0059] 上述实施例提供的装置，实现了智能电视的手势操作控制，比之现有的操作方式，手势命令更加便于操作，容易记忆，且避免了遥控器长期使用按键变得不够灵敏的问题，提高了智能电视功能的扩展性。

[0060] 对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但

是本领域的技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为根据本发明，某些步骤可以采用其他顺去或同时执行；其次，本领域技术人员也应该知悉，上述方法实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0061] 对于前述的各装置实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的单元组合，但是本领域的技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的单元组合的限制，因为根据本发明，某些单元可以采用其他单元执行；其次，本领域技术人员也应该知悉，上述装置实施例均属于优选实施例，所涉及的单元并不一定是本发明所必须的。

[0062] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于系统实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0063] 以上对本发明所提供的一种利用手势对智能电视进行操作控制的方法和装置，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

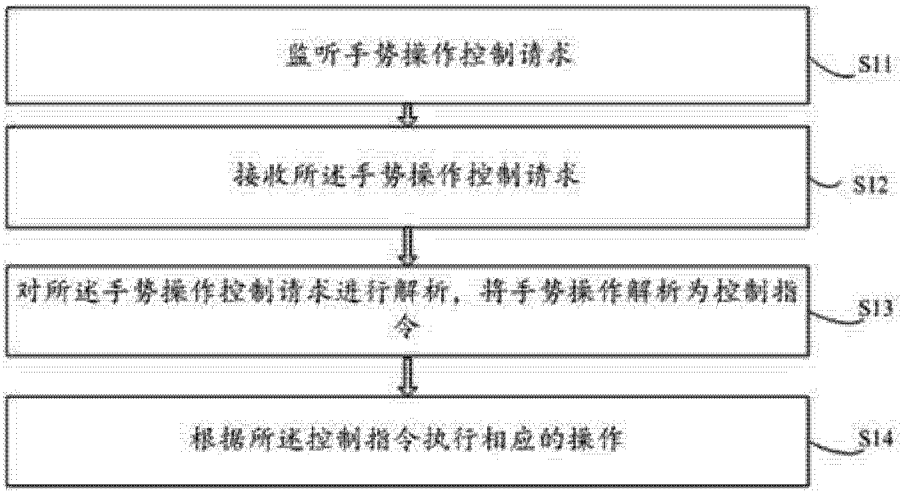

监听手势操作控制请求
S11
接收所述手势操作控制请求
S12
对所述手势操作控制请求进行解析，将手势操作解析为控制指令
S13
根据所述控制指令执行相应的操作
S14

图 1

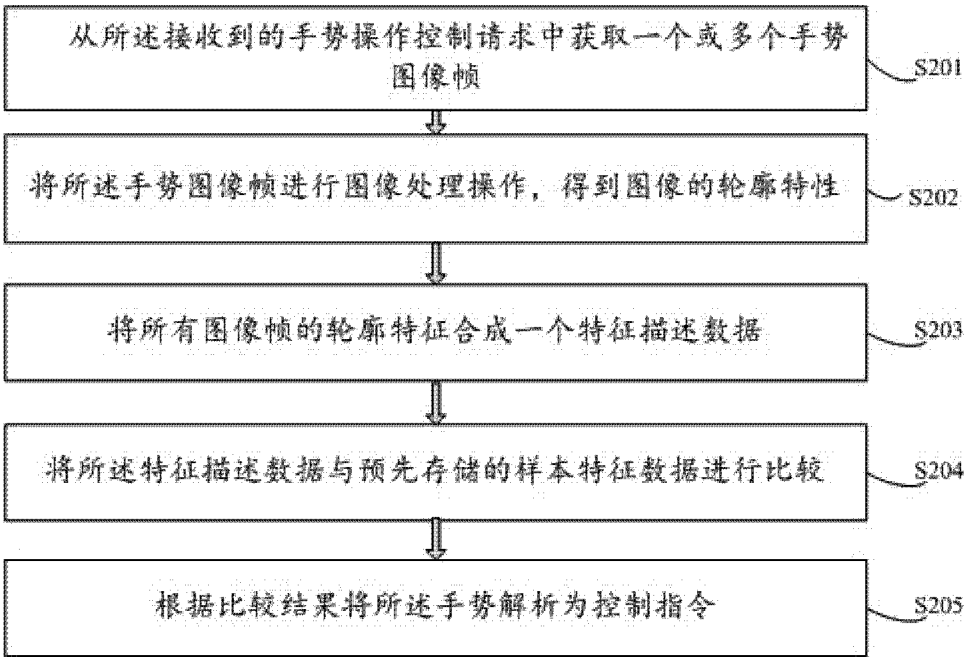

从所述接收到的手势操作控制请求中获取一个或多个手势图像帧
S201
将所述手势图像帧进行图像处理操作，得到图像的轮廓特性
S202
将所有图像帧的轮廓特征合成一个特征描述数据
S203
将所述特征描述数据与预先存储的样本特征数据进行比较
S204
根据比较结果将所述手势解析为控制指令
S205

图 2

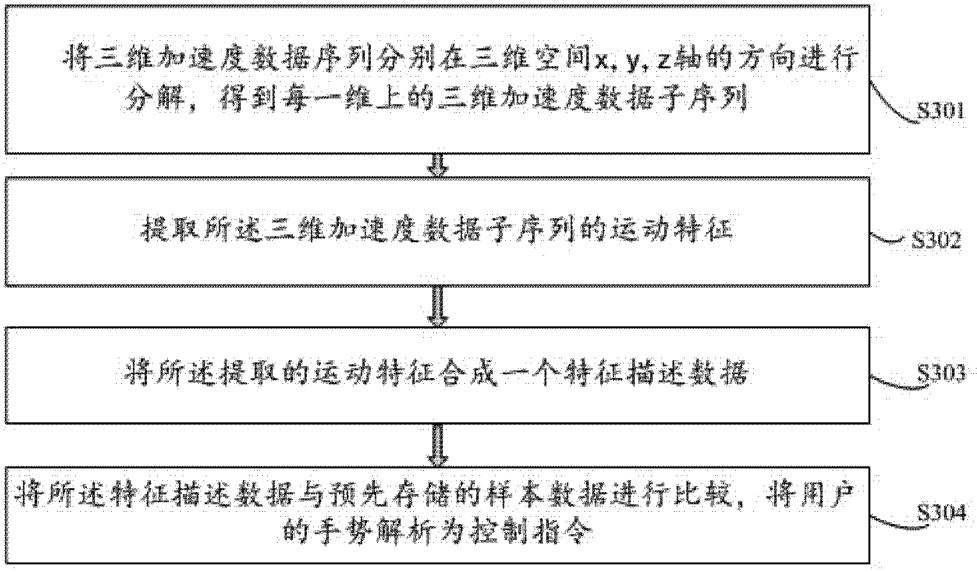

将三维加速度数据序列分别在三维空间x, y, z轴的方向进行分解，得到每一维上的三维加速度数据子序列
S301
提取所述三维加速度数据子序列的运动特征
S302
将所述提取的运动特征合成一个特征描述数据
S303
将所述特征描述数据与预先存储的样本数据进行比较，将用户的手势解析为控制指令
S304

图 3

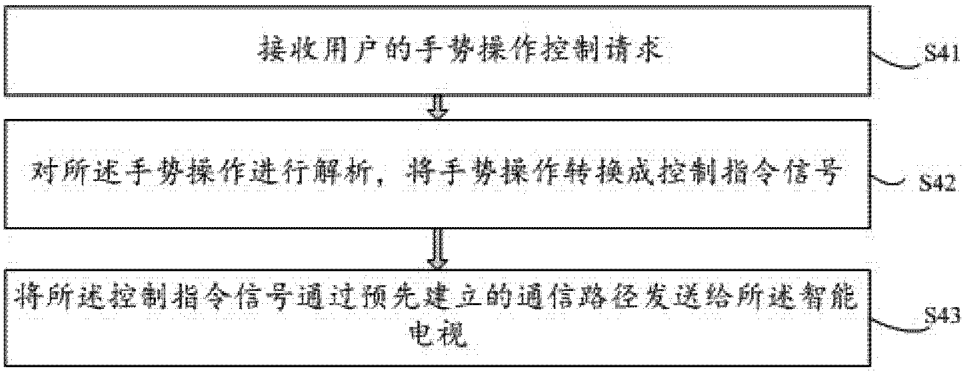

接收用户的手势操作控制请求
S41
对所述手势操作进行解析，将手势操作转换成控制指令信号
S42
将所述控制指令信号通过预先建立的通信路径发送给所述智能电视
S43

图 4

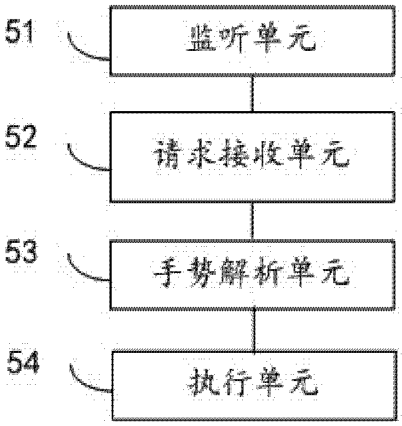

51
监听单元
52
请求接收单元
53
手势解析单元
54
执行单元

图 5