

(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 103927015 A

(43) 申请公布日 2014.07.16

(21) 申请号 201410167690.X

(22) 申请日 2014.04.24

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网山东省电力公司电力科学研究院

(72) 发明人 马艳 陈素红 孔刚 郭志红  
邹立达

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

G06F 3/01 (2006. 01)

H04N 5/268 (2006. 01)

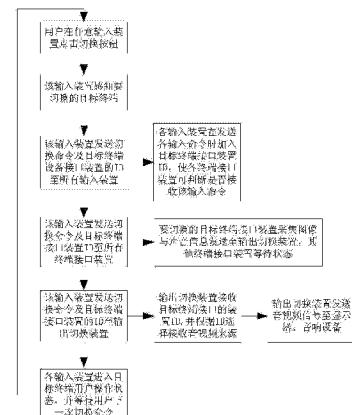
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

# 一种面向多终端的无线输入输出系统及其实现方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种面向多终端的无线输入输出系统及其实现方法，系统包括若干输入装置、一个输出切换装置、若干终端接口装置，各装置之间通过无线信号通信，其中：输入装置用于接收用户输入操作和接收用户终端设备切换的指令，并负责发送切换指令至其他装置；输出切换装置，用于切换显示器与音响设备的音视频来源，其接收终端接口装置的音视频信号；终端接口装置，负责与终端设备交互，发送音视频信号至输出切换装置；本发明在操作指令上加入 ID 后缀方法，可以节省输入装置无线信道的占用；同时被控终端对用户切换命令反应速度快，终端接口装置随时接收来自输入装置的指令，若后缀 ID 与自身 ID 相同即可输入终端执行操作。



1. 一种面向多终端的无线输入输出系统,其特征是:包括若干输入装置、一个输出切换装置、若干终端接口装置,各装置之间通过无线信号通信,其中:

所述输入装置用于接收用户输入操作和接收用户终端设备切换的指令,并负责发送切换指令至其他装置;

所述输出切换装置,用于切换显示器与音响设备的音视频来源,其通过无线信号接收终端接口装置的音视频信号;

所述终端接口装置,负责与终端设备交互,并发送音视频信号至输出切换装置。

2. 如权利要求1所述的一种面向多终端的无线输入输出系统,其特征是:所述输入装置包括切换模块、功能模块、无线传输模块I和显示模块,其中:

所述无线传输模块I,用于接收、发送各输入装置的切换终端命令,同时更改目标终端接口装置ID变量,以备功能模块、显示模块使用;并且用于发送用户的操作指令至各终端设备,每个输入装置与所有终端接口装置都使用相同的无线信道传输操作指令;

所述切换模块,用于接收用户切换终端设备的指令,确定用户要求控制的目标终端接口装置ID,并将指令及目标终端接口装置ID通过无线传输模块I发送至各输入装置、输出切换装置及终端接口装置;同时,负责更改目标终端接口装置ID变量,以备功能模块、显示模块访问;

所述功能模块,用于接收用户输入的操作指令,并通过无线传输模块发送操作指令至各终端接口装置,功能模块在各操作指令中加入目标终端接口装置ID信息再发送,用于终端接口装置判断自己是否应接受该操作指令,功能模块集成键盘或者鼠标或者触摸板设备来接收用户的操作指令,但不限于此设备种类;

所述显示模块,用于显示目前用户所控制终端接口装置的ID和提示用户所控制的目标终端。

3. 如权利要求1所述的一种面向多终端的无线输入输出系统,其特征是:输出切换装置包括控制模块II、无线传输模块II、图像输出模块和声音输出模块,其中,

所述无线传输模块II,用于接收来自各终端设备的音视频信号,将音频信号传输至声音输出模块,将视频信号传输至图像输出模块;同时接收来自各输入装置的切换命令及目标终端接口装置ID,并将ID写入变量以备控制模块II使用;并根据控制模块II调整接收音视频的信道;

所述控制模块II,用于控制输出切换装置接收的音视频来源,控制模块II根据目标终端接口装置ID及与信道对应关系调整无线传输模块II应接收音视频的信道,使输出切换装置只接收终端接口装置为此ID的音视频信号;

所述图像输出模块,用于将视频信号输出到用户的显示器;

所述声音输出模块,用于将音频信号输出到用户的音响设备。

4. 如权利要求1所述的一种面向多终端的无线输入输出系统,其特征是:所述终端接口装置,每个对应且安装在一个终端设备,其作为外置设备与终端设备连接或集成到终端设备的内部。

5. 如权利要求4所述的一种面向多终端的无线输入输出系统,其特征是:所述终端接口装置包括控制模块III、无线传输模块III、图像采集模块和声音采集模块,其中,

所述无线传输模块III,用于接收来自各输入装置的切换命令及目标终端接口装置ID,

更改 ID 变量以备控制模块III使用 ;接收来自各输入装置的操作指令并传递至终端设备,同时根据图像采集模块及声音采集模块采集终端设备的音视频信号发送至输出切换装置 ;为避免各终端接口装置发射无线音视频信号频率冲突,设定各终端接口装置的信道频率不同来避免冲突 ;

所述控制模块III,通过无线传输模块III得到目标终端接口装置 ID,如 ID 与自身 ID 相同则发送音视频信号至输出切换装置,否则不发送 ;

所述图像采集模块,用于采集终端设备的视频信号,将视频信号传递至无线传输模块 III 以备无线发送 ;

所述声音采集模块,用于采集终端设备的音频信号,将音频信号传递至无线传输模块 III 以备无线发送。

6. 如权利要求 1-5 中任意一项所述的一种面向多终端的无线输入输出系统,其特征是 :所述终端设备,包括但不限于智能手机、笔记本、平板电脑和台式电脑。

7. 一种基于上述面向多终端的无线输入输出系统的实现方法,其特征是 :包括以下步骤 :

1) 面向多终端的无线输入输出系统的所有装置等待无线网络传输来切换命令,所有输入装置监控用户是否按下终端切换按钮 ;

2) 用户在任意输入装置按下终端切换按钮,该输入装置向所有其他输入装置、所有终端接口装置、输出切换装置发送切换命令及目标终端设备 ID,该输入装置在后续的用户操作指令上加上此 ID 作为后缀 ;

3) 其他输入装置在后续的用户操作指令添加此 ID 作为后缀 ;

4) 各终端接口装置根据接收的操作指令后缀 ID 与自身 ID 做比对,若相同则说明用户的输入操作是针对该终端的操作,则将输入指令发送到终端设备执行 ;若不同则丢弃 ;

5) 各终端接口装置根据切换命令及目标终端接口装置 ID 判断所连接终端设备是否为被控终端,若是发送音视频信号到输出切换器,若否则不发送 ;

6) 输出切换装置根据切换命令及目标终端接口装置 ID 调整接受音视频信号的信道,确保接受的是目标终端设备的音视频信号 ;

7) 重复以上步骤,实现对任意终端设备的切换。

## 一种面向多终端的无线输入输出系统及其实现方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种面向多终端的无线输入输出系统及其实现方法。

### 背景技术

[0002] 随着各种智能终端设备的普及,以及工作节奏的加快,人们常需要同时操作控制多个终端设备(比如智能手机、个人电脑、笔记本电脑、平板电脑等)以完成各项工作。目前,对多种多个终端设备的操作往往需要多套输入、输出设备来完成,这需要操作者在多套输入、输出设备不断的切换,从而降低了工作效率、用户体验及工作生活空间利用效率。主要以下场景中体现上述问题:

[0003] 1) 智能家居:以视频显现功能为主的液晶电视一般放置于居民的客厅中,而个人电脑、监控视频呼叫装置、平板电脑、智能机顶盒、智能手机等各种家用智能设备安置在家中各个位置。使用者需要移动至各设备处再进行操作,既不便捷也无法充分利用液晶电视的良好视频显现功能,极大降低了用户体验。

[0004] 2) 办公场所:在日常办公中,办公人员可能需要同时操作多种终端设备,并在各终端中交叉切换操作。比如,办公人员有内网PC、外网笔记本及智能手机等。由于每个终端都拥有独立的输入、输出设备,办公人员在操作中极易混淆各套输入、输出设备,降低了工作效率;并且在工位上放置多个键盘、鼠标及显示器等显得杂乱无章,影响了办公桌的整洁。

[0005] 针对上述问题,目前出现了一种采用VGA/鼠标/键盘切换器解决方案。该方案将多终端设备的视频输出、键鼠输入都连接到切换器,用户可通过按钮或者热键选择所要操作的电脑主机,为用户提供了操作的便利。但是,此技术方案存在两个主要缺点:

[0006] 1) 所有的终端设备需利用数据线与切换器连接。由于目前的终端设备有很多是便携式的移动智能终端,移动智能终端与切换器的连接和断开操作比较频繁,每次连接与断开都需要人工的插拔数据连接线,导致用户繁琐地插拔操作且易损坏连接口;另一方面,许多便携式智能终端一般不具备键鼠与视频交互接口,造成有线切换器不能使用。

[0007] 2) 在切换终端时需要在切换器上按键完成。虽然目前无线键鼠已经成为市场主流配置,但使用有线切换器每次的切换操作,仍需要起身触碰切换器完成终端的转换,无法体现无线键鼠的可远距离控制终端的便利性。

[0008] 综上所述,亟需设计一种面向多终端的无线输入输出系统来适应用户同时操作多终端的需要,使得用户可用一套无线输入输出系统即可方便地完成对多终端的操作。

### 发明内容

[0009] 本发明为了解决上述问题,提出了一种面向多终端的无线输入输出系统及其实现方法,该系统使得用户可用一套无线输入输出系统即可完成对多终端的操作;同时该系统易于部署,各种终端易与输入输出设备配对连接;且切换终端便捷,用户在各输入装置上一键即可完成终端切换操作。

- [0010] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:
- [0011] 一种面向多终端的无线输入输出系统,包括若干输入装置、一个输出切换装置、若干终端接口装置,各装置之间通过无线信号通信,其中:
- [0012] 所述输入装置用于接收用户输入操作和接收用户终端设备切换的指令,并负责发送切换指令至其他装置;
- [0013] 所述输出切换装置,用于切换显示器与音响设备的音视频来源,其通过无线信号接收终端接口装置的音视频信号;
- [0014] 所述终端接口装置,负责与终端设备交互,并发送音视频信号至输出切换装置。
- [0015] 所述输入装置包括切换模块、功能模块、无线传输模块 I 和显示模块,其中:
- [0016] 所述无线传输模块 I ,用于接收、发送各输入装置的切换终端命令,同时更改目标终端接口装置 ID 变量,以备功能模块、显示模块使用;并且用于发送用户的操作指令至各终端设备,每个输入装置与所有终端接口装置都使用相同的无线信道传输操作指令;
- [0017] 所述切换模块,用于接收用户切换终端设备的指令,确定用户要求控制的目标终端接口装置 ID,并将指令及目标终端接口装置 ID 通过无线传输模块 I 发送至各输入装置、输出切换装置及终端接口装置;同时,负责更改目标终端接口装置 ID 变量,以备功能模块、显示模块访问;
- [0018] 所述功能模块,用于接收用户输入的操作指令,并通过无线传输模块发送操作指令至各终端接口装置,功能模块在各操作指令中加入目标终端接口装置 ID 信息再发送,用于终端接口装置判断自己是否应接受该操作指令,功能模块集成键盘或者鼠标或者触摸板设备来接收用户的操作指令,但不限于此设备种类;
- [0019] 所述显示模块,用于显示目前用户所控制终端接口装置的 ID 和提示用户所控制的目标终端。
- [0020] 输出切换装置包括控制模块 II 、无线传输模块 II 、图像输出模块和声音输出模块,其中,
- [0021] 所述无线传输模块 II ,用于接收来自各终端设备的音视频信号,将音频信号传输至声音输出模块,将视频信号传输至图像输出模块;同时接收来自各输入装置的切换命令及目标终端接口装置 ID,并将 ID 写入变量以备控制模块 II 使用;并根据控制模块 II 调整接收音视频的信道;
- [0022] 所述控制模块 II ,用于控制输出切换装置接收的音视频来源,控制模块 II 根据目标终端接口装置 ID 及与信道对应关系调整无线传输模块 II 应接收音视频的信道,使输出切换装置只接收终端接口装置为此 ID 的音视频信号;
- [0023] 所述图像输出模块,用于将视频信号输出到用户的显示器;
- [0024] 所述声音输出模块,用于将音频信号输出到用户的音响设备。
- [0025] 所述终端接口装置,每个对应且安装在一个终端设备,其作为外置设备与终端设备连接或集成到终端设备的内部。
- [0026] 所述终端接口装置包括控制模块 III 、无线传输模块 III 、图像采集模块和声音采集模块,其中,
- [0027] 所述无线传输模块 III ,用于接收来自各输入装置的切换命令及目标终端接口装置 ID,更改 ID 变量以备控制模块 III 使用;接收来自各输入装置的操作指令并传递至终端设

备,同时根据图像采集模块及声音采集模块采集终端设备的音视频信号发送至输出切换装置;为避免各终端接口装置发射无线音视频信号频率冲突,设定各终端接口装置的信道频率不同来避免冲突;

[0028] 所述控制模块III,通过无线传输模块III得到目标终端接口装置ID,如ID与自身ID相同则发送音视频信号至输出切换装置,否则不发送;

[0029] 所述图像采集模块,用于采集终端设备的视频信号,将视频信号传递至无线传输模块III以备无线发送;

[0030] 所述声音采集模块,用于采集终端设备的音频信号,将音频信号传递至无线传输模块III以备无线发送。

[0031] 其特征是:所述终端设备,包括但不限于智能手机、笔记本、平板电脑和台式电脑。

[0032] 基于上述面向多终端的无线输入输出系统的实现方法,包括以下步骤:

[0033] 1) 面向多终端的无线输入输出系统的所有装置等待无线网络传输来切换命令,所有输入装置监控用户是否按下终端切换按钮;

[0034] 2) 用户在任意输入装置按下终端切换按钮,该输入装置向所有其他输入装置、所有终端接口装置、输出切换装置发送切换命令及目标终端设备ID,该输入装置在后续的用户操作指令上加上此ID作为后缀;

[0035] 3) 其他输入装置在后续的用户操作指令添加此ID作为后缀;

[0036] 4) 各终端接口装置根据接收的操作指令后缀ID与自身ID做比对,若相同则说明用户的输入操作是针对该终端的操作,则将输入指令发送到终端设备执行;若不同则丢弃;

[0037] 6) 各终端接口装置根据切换命令及目标终端接口装置ID判断所连接终端设备是否为被控终端,若是发送音视频信号到输出切换器,若否则不发送;

[0038] 7) 输出切换装置根据切换命令及目标终端接口装置ID调整接受音视频信号的信道,确保接受的是目标终端设备的音视频信号;

[0039] 8) 重复以上步骤,实现对任意终端设备的切换。

[0040] 本发明的有益效果为:

[0041] 1. 用户使用一套输入、输出设备即可完成对多终端设备的操作,节省购置费用及设备占用空间;

[0042] 2. 利用无线传输技术完成被控终端设备的切换,不再需要在各种设备上进行有线连接,空间整洁;便携设备可随时加入,无需连线即可成为被控终端;

[0043] 3. 在任意输入装置都可以一键完成终端的切换操作,用户只需发出切换命令,各设备间通过无线通讯协调一致,有较好的用户体验;

[0044] 4. 终端设备的种类与数量不限,无线传输不再有预留接口数量的限制,只需安装终端接口装置即可成为被控端,同时输入、输出设备的种类可任意的扩展,按照所述模块功能设计的输入、输出设备都可加入面向多终端的无线输入输出系统;

[0045] 5. 在操作指令上加入ID后缀方法,可以节省输入装置无线信道的占用;同时被控终端对用户切换命令反应速度快,终端接口装置随时接收来自输入装置的指令,若后缀ID与自身ID相同即可输入终端执行操作。

## 附图说明

- [0046] 图 1 为本发明的设备结构示意图；
- [0047] 图 2 为本发明的框架结构示意图；
- [0048] 图 3 为本发明的流程示意图。

## 具体实施方式：

- [0049] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。
- [0050] 如图 1、图 2 所示，一种面向多终端的无线输入输出系统，包括：
  - [0051] 一、输入装置
    - [0052] 输入装置除负责用户输入功能，还用于接收用户终端设备切换的指令，发送切换指令等。面向多终端无线输入输出系统，可以有若干个输入装置，常见的输入装置可以是键盘、鼠标、触摸板等，但不限于此。每个输入装置是由切换模块、功能模块、无线传输模块 I、显示模块组成。各模块具体功能如下：
      - [0053] 1) 无线传输模块 I 用于接收、发送各输入装置的切换命令及目标终端接口装置 ID，同时用于发送用户的操作指令至各终端设备。每个输入装置与所有终端接口装置都使用相同的无线信道传输操作指令，并使用在每个操作指令后加目标终端接口装置 ID 的方法区分用户操作的目标终端。操作指令的传输通道可以是 27MHz RF 无线技术、2.4-2.485GHz ISM 无线频段或蓝牙技术等，但不限于此。
      - [0054] 2) 切换模块用于接收用户切换终端设备的指令（通过按键实现），确定用户要求控制的目标终端接口装置 ID，并将指令及目标终端接口装置 ID 发送至各输入装置、输出切换装置及终端接口装置。切换按钮可设计为一个按钮，对终端设备进行循环切换。
      - [0055] 3) 功能模块用于接收用户输入的操作指令，并通过无线传输模块发送操作指令至各终端接口装置。功能模块可以包含鼠标功能、键盘功能、触摸板等功能的一项或多项。功能模块在各操作指令中加入目标终端接口装置 ID 信息做为后缀再发送，用于终端接口装置判断自己是否应接受该操作指令。
      - [0056] 4) 显示模块用于显示目前用户所控制终端接口装置的 ID，用于提示用户所控制的目标终端。显示模块集成在输入装置上，方便用户查看。
    - [0057] 二、输出切换装置
      - [0058] 输出切换装置用于切换显示器与音响设备的音视频来源，并通过无线信号接收终端设备的音视频信号。输出切换装置是由控制模块 II、无线传输模块 II、图像输出模块、声音输出模块组成。各模块具体功能如下：
        - [0059] 1) 无线传输模块 II 负责接收来自各终端设备的音视频信号，同时接收来自各输入装置的切换命令及目标终端接口装置 ID。可采用 WHDI 技术传输音视频信号。
        - [0060] 2) 控制模块 II 负责控制输出切换装置接收的音视频来源。控制模块 II 根据目标终端接口装置 ID 调整无线传输模块 II 接收音视频的信道，使输出切换装置只接收终端接口装置为此 ID 的音视频信号。
        - [0061] 3) 图像输出模块负责将视频信号输出到用户的显示器。
        - [0062] 4) 声音输出模块负责将音频信号输出到用户的音响设备。
      - [0063] 三、终端接口装置

[0064] 终端接口装置负责与终端设备交互,接收各输入装置的指令且发送音视频信号至输出切换装置。面向多终端无线输入输出系统可以有若干个终端接口装置,每个对应一个终端设备,其作为外置设备与终端设备连接(采用 Micro-USB 或者 mini usb 接口等)也可以集成到终端设备的内部。终端接口装置是由控制模块III、无线传输模块III、图像采集模块、声音采集模块组成。各模块具体功能如下:

[0065] 1) 无线传输模块III负责接收来自各输入装置的切换命令及目标终端接口装置 ID,接收来自各输入装置的操作指令,发送音视频信号至输出切换装置。为避免各终端接口装置发射无线音视频信号频率冲突,可设定各终端接口装置的信道频率不同来避免冲突。

[0066] 2) 控制模块III负责判断是需发送音视频信号至输出切换装置。控制模块III根据目标终端接口装置 ID,判断是否需要发送音视频信号至输出切换装置。若需要发送,通过图像采集模块及声音采集模块采集终端设备的音视频信号,并转换成无线信号通过无线传输模块发送至输出切换装置;若不需要发送,则中止两个采集模块的工作、中止发送音视频信号,等待下一个用户切换命令的到达。

[0067] 3) 图像采集模块负责采集终端设备的视频信号。

[0068] 4) 声音采集模块负责采集终端设备的音频信号。

[0069] 如图 3 所示,根据上述设备及其模块功能,设计面向多终端的无线输入输出系统的具体工作流程,使得用户一键即可完成各种输入输出设备所针对终端的切换工作:

[0070] 1) 面向多终端的无线输入输出系统所有装置等待切换命令。同时所有输入装置还需监控用户是否按下终端切换按钮。

[0071] 2) 用户在任意输入装置按下终端切换按钮,该输入装置向所有其他输入装置、所有终端接口装置、输出切换装置发送切换命令及目标终端设备 ID。该输入装置在后续的用户操作指令上加上此 ID 作为后缀。

[0072] 3) 同时其他输入装置在后续的用户操作指令上加上此 ID 作为后缀。

[0073] 4) 各终端接口装置根据接收的操作指令后缀 ID 与自身 ID 做比对,若相同则说明用户的输入操作是针对该终端的操作,则将输入指令发送到终端执行;若不同则丢弃。

[0074] 6) 各终端接口装置根据切换命令及目标终端接口装置 ID 判断所连接终端设备是否为被控终端。若是发送音视频信号到输出切换器,若否则不发送。

[0075] 7) 输出切换装置根据切换命令及目标终端接口装置 ID 调整接受音视频信号的信道,确保接受的是目标终端设备的音视频信号。

[0076] 8) 重复以上步骤,可实现对任意终端设备的切换。

[0077] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

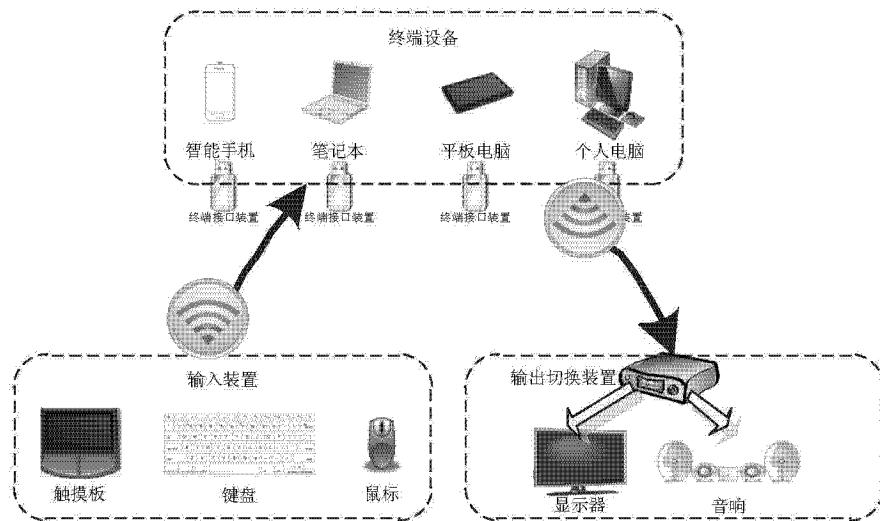


图 1

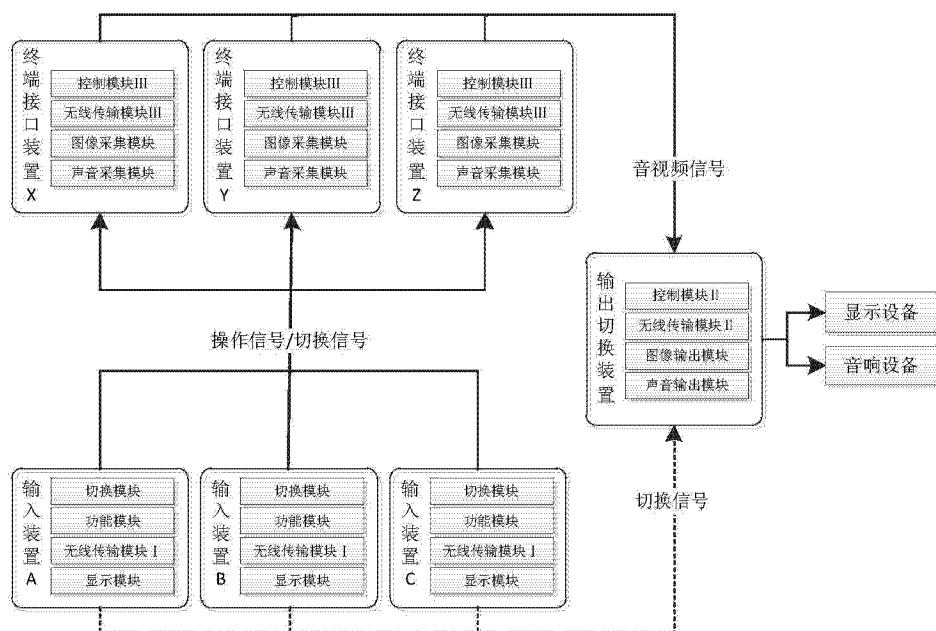


图 2

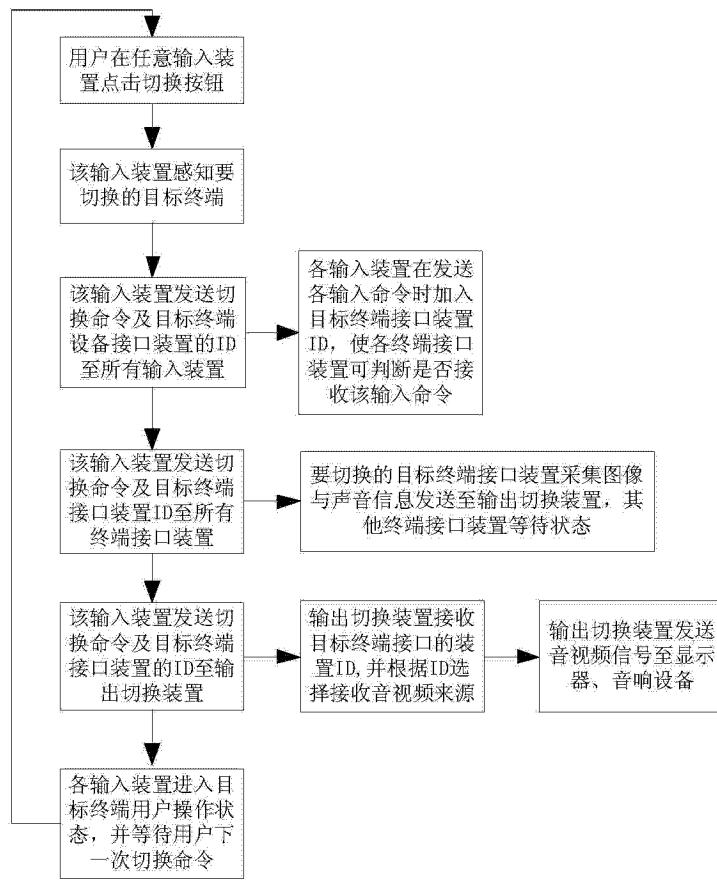


图 3