(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 111766795 A
(43)申请公布日 2020.10.13

(21)申请号 202010759157.8

(22)申请日 2020.07.31

(71)申请人 重庆电子工程职业学院
地址 401331 重庆市沙坪坝区大学城东路76号

(72)发明人 陈甫

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
代理人 陈家辉

(51)Int.Cl.
G05B 15/02(2006.01)
G05B 19/418(2006.01)

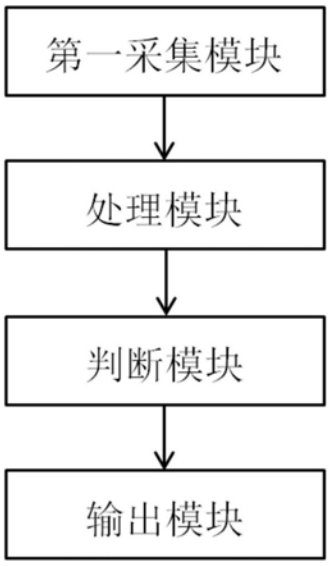
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种基于物联网的智能家居总控系统及方法

(57)摘要

本发明涉及物联网技术领域,具体涉及一种基于物联网的智能家居总控系统及方法,包括用户终端设备和智能家电设备,所述用户终端设备搭载有可操控智能家电设备的APP,用于允许用户向智能家电设备发送控制指令;还包括第一采集模块和服务器,所述服务器包括处理模块、判断模块和输出模块;其中:第一采集模块,用于获取居家的环境特征信息;处理模块,用于获取用户使用APP时的控制指令,并在接收到控制指令后,采集环境特征信息,生成参照环境特征信息;并建立映射关系表,将控制指令及其相对应的参照环境特征信息输入映射关系表中;判断模块,用于检测到用户终端设备亮屏后,获取并处理当前环境特征信息;采用本方案能够解决用户体验偏低的问题。



CN 111766795 A

1.一种基于物联网的智能家居总控系统，包括用户终端设备和智能家电设备，所述用户终端设备搭载有可操控智能家电设备的APP，用于允许用户向智能家电设备发送控制指令；其特征在于，还包括第一采集模块和服务器，所述服务器包括处理模块、判断模块和输出模块；其中：

第一采集模块，用于获取居家的环境特征信息；

处理模块，用于获取用户使用APP时的控制指令，并在接收到控制指令后，采集环境特征信息，生成参照环境特征信息；并建立映射关系表，将控制指令及其相对应的参照环境特征信息输入映射关系表中；

判断模块，用于检测到用户终端设备亮屏后，获取并处理当前环境特征信息，计算当前环境特征信息与参照环境特征信息的差值，得到第一差值；如果第一差值小于第一预设阈值，则匹配出相应的控制指令；

输出模块，用于根据控制指令在用户终端设备上显示相应的快捷按钮。

2.根据权利要求1所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：还包括第二采集模块，用于获取用户的位置信息；

所述处理模块，还用于接收到控制指令后，同时采集环境特征信息以及位置信息，生成参照环境特征信息和参照位置信息；并在映射关系表中存储控制指令以及相应的参照居家环境特征信息和参照位置信息；

判断模块，还用于检测到用户终端设备亮屏后，获取当前环境特征信息以及当前位置信息；并分别计算当前环境特征信息与参照环境特征信息的差值，以及当前位置信息与参照位置信息的差值，得到第一差值和第二差值；若第一差值小于第一预设阈值，且第二差值小于第二预设阈值，则匹配出相应的控制指令。

3.根据权利要求1所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：还包括数据库和语音控制模块，其中：数据库，用于预先存储文字信息和控制指令的映射关系表；语音控制模块，用于获取用户的语音信息并根据语音识别算法处理语音信息，生成文字信息；并根据文字信息从数据库中匹配出对应的控制指令。

4.根据权利要求1所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：所述控制指令包括开启指令和关闭指令；还包括电度表和报表生成模块，数据库还用于实时接收并存储电度表测量到的用电信息，并记录相应的时间信息；

报表生成模块，用于分别采集用户发送开启指令和关闭指令的时间信息，生成第一时间信息和第二时间信息；并分别根据第一时间信息和第二时间信息从数据库中匹配出第一用电信息和第二用电信息，计算第二用电信息与第一用电信息的差值，生成耗电信息。

5.根据权利要求2所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：所述居家的环境特征信息包括环境温度信息，控制指令为打开空调，第一预设阈值为0.4℃，第二预设阈值为50米。

6.根据权利要求2所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：所述居家的环境特征信息还包括光照强度信息，控制指令为打开电灯；

还包括第三采集模块，用于采集室内的光照强度信息；

处理模块，还用于接收到打开电灯控制指令后，同步获取光照强度信息和时间信息，生成参照光照强度信息和参照时间信息，并对应输入到映射关系表中；

判断模块，还用于检测到用户终端设备亮屏后，获取并处理当前光照强度信息和当前时间信息；分别计算当前光照强度信息与参照光照强度信息的差值，以及当前时间信息与参照时间信息的差值，生成第三差值和第四差值；如果第三差值小于第三预设阈值，第四差值小于第四预设阈值，则匹配出打开电灯的控制指令。

7.根据权利要求5所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：所述第三预设阈值为0.015lux，第四预设阈值为30分钟。

8.根据权利要求6所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：所述控制指令为关闭窗帘；判断模块还用于获取并处理当前光照强度信息，若当前光照强度信息大于第五预设阈值，则根据关闭窗帘的控制指令生成快捷按钮，并向用户终端设备发送提示信息。

9.根据权利要求8所述的基于物联网的智能家居总控系统，其特征在于：所述第五预设阈值为500lux。

10.一种基于物联网的智能家居总控方法，其特征在于，使用上述权利要求1-9任一项的基于物联网的智能家居总控系统。

一种基于物联网的智能家居总控系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域，具体涉及一种基于物联网的智能家居总控系统及方法。

背景技术

[0002] 智能家居是以住宅为平台，利用综合布线技术、网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术、音视频技术将家居生活有关的设施集成，构建高效的住宅设施与家庭日程事务的管理系统，并提供家电控制、照明控制、电话远程控制、室内外遥控、防盗报警、环境监测、暖通控制、红外转发以及可编程定时控制等多种功能和手段；从而提升家居安全性、便利性、舒适性和艺术性，并实现环保节能的居住环境。

[0003] 例如，中国专利公开号为CN105549404A的文件中公开了一种智能家居控制系统，包括若干智能家居设备、中央集成处理器和控制终端；所述若干智能家居设备通过有线或无线方式与所述中央集成处理器连接，所述中央集成处理器按照预设场景模式处理所述智能家居设备反馈的信息，所述中央集成处理器直接对所述智能家居设备发出控制指令，或将处理所得的信息反馈至所述控制终端，由所述控制终端发出操作指令；所述控制终端包括远程移动控制终端和室内控制终端。

[0004] 在上述方案中，用户可以采用远程移动控制终端直接并全面的对家庭的实时状况进行监控，并对家电进行控制，制造安全舒适、智能化的生活模式；且相关技术中，还有小米的智能家居技术，可以将智能家电接入家中Wi-Fi，并采用特定的APP，在任何地方操作家中的设备；但智能之处主要体现在远程控制方面，目前的智能家居系统其开关还是需要用户自己通过特定的应用软件来操作，还不能有效地根据实际情况预测用户的意图，没有满足智能产品人性化的特点，存在用户体验偏低的问题。

发明内容

[0005] 本发明意在于提供一种基于物联网的智能家居总控系统及方法，能够解决用户体验偏低的问题。

[0006] 本发明提供的基础方案为：一种基于物联网的智能家居总控系统，包括用户终端设备和智能家电设备，所述用户终端设备搭载有可操控智能家电设备的APP，用于允许用户向智能家电设备发送控制指令；还包括第一采集模块和服务器，所述服务器包括处理模块、判断模块和输出模块；其中：

[0007] 第一采集模块，用于获取居家的环境特征信息；

[0008] 处理模块，用于获取用户使用APP时的控制指令，并在接收到控制指令后，采集环境特征信息，生成参照环境特征信息；并建立映射关系表，将控制指令及其相对应的参照环境特征信息输入映射关系表中；

[0009] 判断模块，用于检测到用户终端设备亮屏后，获取并处理当前环境特征信息，计算当前环境特征信息与参照环境特征信息的差值，得到第一差值；如果第一差值小于第一预

设阈值，则匹配出相应的控制指令；

[0010] 输出模块，用于根据控制指令在用户终端设备上显示相应的快捷按钮。

[0011] 本发明的工作原理及优点在于：

[0012] 在现实生活中，人们对智能家电设备的控制通常是基于某个或某种特定情况及因素；智能家电包括但不限于空调，为了便于说明，以我们最常用的空调为例，当温度达到某一个值时，用户普遍会通过打开空调来调节室内的温度；于是，根据用户的习惯和偏好，本方案中由第一采集模块获取居家的环境特征信息，并结合用户使用特定应用软件的控制指令，由处理模块预先建立的一个映射关系表中，存储了用户发送控制指令时采集到的居家环境特征信息；即可在下一次采集到相同的环境特征信息，且用户终端设备亮屏时，匹配出对应的控制指令，并以快捷按钮的方式在用户终端设备上显示出来，便于辅助用户完成相应的操作；

[0013] 对于环境特征信息的判断来说，本方案中通过判断模块预先设定阈值，使采集到的环境特征信息处于某一个较为合适的范围即可匹配出相应控制指令，系统更加灵活和人性化；

[0014] 综上，采用本方案能够根据用户的意图和使用习惯，并结合环境特征信息自动匹配出相应的控制指令，便于用户直接通过生成好的快捷按钮来操控智能家电，从而节省操作应用软件的时间，体现出智能家居总控系统便捷高效的特点，有效提升用户体验。

[0015] 进一步，还包括第二采集模块，用于获取用户的位置信息；

[0016] 所述处理模块，还用于接收到控制指令后，同时采集环境特征信息以及位置信息，生成参照环境特征信息和参照位置信息；并在映射关系表中存储控制指令以及相应的参照居家环境特征信息和参照位置信息；

[0017] 判断模块，还用于检测到用户终端设备亮屏后，获取当前环境特征信息以及当前位置信息；并分别计算当前环境特征信息与参照环境特征信息的差值，以及当前位置信息与参照位置信息的差值，得到第一差值和第二差值；若第一差值小于第一预设阈值，且第二差值小于第二预设阈值，则匹配出相应的控制指令。

[0018] 有益效果：由于远程控制在智能家居中的广泛应用，用户还可以采用特定的APP在其他地方来操控家中的设备，对于空调这种需要一定时间达到效果的设备来说，能够使用户到家即可感受到凉爽，节约等待时长；根据这个特点以及用户操作习惯，本方案在原有的基础上引入采集位置信息的功能，且在建立的映射关系表中，不仅存储了用户发送控制指令时的居家环境特征信息，还对应包括位置信息；使总控系统能够结合当前位置信息和当前居家环境特征信息匹配出控制指令，能够使系统功能更加全面，并提升系统的智能化程度。

[0019] 进一步，还包括数据库和语音控制模块，其中：数据库，用于预先存储文字信息和控制指令的映射关系表；语音控制模块，用于获取用户的语音信息并根据语音识别算法处理语音信息，生成文字信息；并根据文字信息从数据库中匹配出对应的控制指令。

[0020] 有益效果：采用本方案，用户可以通过语音完成对智能家电设备的控制，使用更加方便，能够提升用户使用体验。

[0021] 进一步，所述控制指令包括开启指令和关闭指令；还包括电度表和报表生成模块，数据库还用于实时接收并存储电度表测量到的用电信息，并记录相应的时间信息；

[0022] 报表生成模块，用于分别采集用户发送开启指令和关闭指令的时间信息，生成第一时间信息和第二时间信息；并分别根据第一时间信息和第二时间信息从数据库中匹配出第一用电信息和第二用电信息，计算第二用电信息与第一用电信息的差值，生成耗电信息。

[0023] 有益效果：生成的报表记录了家电设备的用电情况，用户可以通过查看报表更好的了解和掌握耗电信息。

[0024] 进一步，所述居家的环境特征信息包括环境温度信息，控制指令为打开空调，第一预设阈值为0.4℃，第二预设阈值为50米。

[0025] 有益效果：通常采用温度传感器来检测环境温度信息，由用户端自带的GPS模块实现定位功能，获取位置信息；由于不同原理、不同工艺的传感器精度会有所不同，本方案设定一个较为适宜的温度和位置偏差，使得差值小于偏差值均能够成功触发，更加灵活实用。

[0026] 进一步，所述居家的环境特征信息还包括光照强度信息，控制指令为打开电灯；

[0027] 还包括第三采集模块，用于采集室内的光照强度信息；

[0028] 处理模块，还用于接收到打开电灯控制指令后，同步获取光照强度信息和时间信息，生成参照光照强度信息和参照时间信息，并对应输入到映射关系表中；

[0029] 判断模块，还用于检测到用户终端设备亮屏后，获取并处理当前光照强度信息和当前时间信息；分别计算当前光照强度信息与参照光照强度信息的差值，以及当前时间信息与参照时间信息的差值，生成第三差值和第四差值；如果第三差值小于第三预设阈值，第四差值小于第四预设阈值，则匹配出打开电灯的控制指令。

[0030] 有益效果：本方案意在提供另一种根据用户操作习惯和环境特征信息匹配出控制指令的工作逻辑，主要针对智能家居中的电灯，能够贴合用户的偏好和习惯，为用户带来便捷。

[0031] 进一步，所述第三预设阈值为0.015lux，第四预设阈值为30分钟。

[0032] 有益效果：同样的，通过设定合适的阈值，能够应对特殊情况(实际环境特征相同，但采集到的数值存在较小偏差)无法匹配出控制指令的问题。

[0033] 进一步：所述控制指令为关闭窗帘；判断模块还用于获取并处理当前光照强度信息，若当前光照强度信息大于第五预设阈值，则根据关闭窗帘的控制指令生成快捷按钮，并向用户终端设备发送提示信息。

[0034] 有益效果：如果室内太阳光照过于强烈会带来一定负面效果，长时间的照射还将影响到家具的外形和使用寿命；针对这个问题，本方案通过判断采集到的光照强度信息，大于阈值则控制电动窗帘关闭，从而完成对窗帘的智能控制。

[0035] 进一步，所述第五预设阈值为500lux。

[0036] 有益效果：这个阈值表示由光线传感器采集到的万里无云时阳光直射的光照强度值，以该阈值作为判定的基准值，达到这个阈值则控制窗帘关闭，起到保护室内家具的作用。

[0037] 本发明提供基础方案二：一种基于物联网的智能家居总控方法，使用上述基于物联网的智能家居总控系统。

附图说明

[0038] 图1为本发明一种基于物联网的智能家居总控系统及方法实施例一的系统框图。

具体实施方式

[0039] 下面通过具体实施方式进一步详细的说明：

[0040] 实施例一

[0041] 如图1所示，一种基于物联网的智能家居总控系统，包括用户终端设备(型号为华为P40手机)和智能家电设备(空调、电灯以及电动窗帘)，用户终端设备搭载有可操控智能家电设备的APP，用于允许用户向智能家电设备发送控制指令；还包括第一采集模块和服务器(型号采用戴尔易安信PowerEdgeT30微塔式服务器)，服务器包括处理模块、判断模块和输出模块；其中：

[0042] 第一采集模块采用的是RS485型温度传感器，型号为JXBS-3001-TH-HC，安装在室内，用于获取居家的环境特征信息；处理模块，用于获取用户使用APP时的控制指令，并在接收到控制指令后，采集环境特征信息，生成参照环境特征信息；并建立映射关系表，将控制指令及其相对应的参照环境特征信息输入映射关系表中；判断模块，用于检测到用户终端设备亮屏后，获取并处理当前环境特征信息，计算当前环境特征信息与参照环境特征信息的差值，得到第一差值；如果第一差值小于第一预设阈值，则匹配出相应的控制指令；输出模块，用于根据控制指令在用户终端设备上显示相应的快捷按钮；具体的，本实施例中，类似于现有的家居总控系统，用户在使用特定的应用软件发送控制指令后，会生成相应的数据包，进行数据传输；系统被用户A首次使用阶段，采集到了用户A使用手机APP发送打开空调的控制指令后，采集到的参照温度信息28.8℃；以此输入并存储到映射关系表中；于是，在用户A在当前时段打开手机亮屏后，根据当前温度信息28.5℃，计算得到的第一差值为0.3，由于数值上0.3小于第一预设阈值0.4，则会从映射关系表中匹配出打开空调指令，并生成快捷按钮显示在用户手机端上，供用户自行选择是否需要打开空调。

[0043] 在其他实施例中，还包括第二采集模块，第二采集模块为用户手机端自带的GPS模块，用于获取用户的位置信息；处理模块，还用于接收到控制指令后，同时采集环境特征信息以及位置信息，生成参照环境特征信息和参照位置信息；并在映射关系表中存储控制指令以及相应的参照居家环境特征信息和参照位置信息；判断模块，还用于检测到用户终端设备亮屏后，获取当前环境特征信息以及当前位置信息；并分别计算当前环境特征信息与参照环境特征信息的差值，以及当前位置信息与参照位置信息的差值，得到第一差值和第二差值；若第一差值小于第一预设阈值，且第二差值小于第二预设阈值，则匹配出相应的控制指令；以用户B为例说明，初始化阶段，用户B发送打开空调的控制指令后，系统获取到这个该节点的温度信息28.6℃，位置信息为“A路口”，该温度信息和位置信息则作为参照温度信息和参照位置信息存储在映射关系表中；于是，在当前时段用户B打开手机亮屏后，通过采集模块得到当前温度信息28.8℃，当前位置信息显示用户在“B路口”，通过输入参照位置信息(A路口)和当前位置信息(B路口)到系统内自带的电子地图(高德地图)中，可以得到距离差35米；经比较，温度差(0.2)和位置差(35)在数值上分别小于第一预设阈值(0.4)和第二预设阈值(50)；表明用户B此时可能想要打开家中的空调，并在手机端上生成一个快捷键按钮。

[0044] 实施例二

[0045] 与实施例一相比，不同之处仅在于，居家的环境特征信息还包括光照强度信息，控制指令为打开电灯；系统还包括第三采集模块，第三采集模块采用建大仁科RS-GZ-N01-2光

照度传感器，安装在室内，用于采集室内的光照强度信息；处理模块，还用于接收到打开电灯控制指令后，同步获取光照强度信息和时间信息，生成参照光照强度信息和参照时间信息，并对应输入到映射关系表中；判断模块，还用于检测到用户终端设备亮屏后，获取并处理当前光照强度信息和当前时间信息；分别计算当前光照强度信息与参照光照强度信息的差值，以及当前时间信息与参照时间信息的差值，生成第三差值和第四差值；如果第三差值小于第三预设阈值，第四差值小于第四预设阈值，则匹配出打开电灯的控制指令。具体的，用户C在首次使用APP发送打开电灯的控制指令时，由光线传感器得到参照光强信息0.012lux，同步获取该时间节点系统的时间信息23时45分，分别作为参照光照强度信息和参照时间信息输入到映射关系表中；于是，此后，用户打开手机亮屏后，通过采集得到当前光强信息0.020lux(在月夜，采集到的光照强度增大)，以及采集时间信息0时10分；经比较，光强差(0.008)和时间差(25)在数值上小于第三预设阈值(0.015)和第四预设阈值(30)，判定用户C当前时间很有可能要去上厕所，且结合当前的光强来看，用户需要打开APP来自行开灯操作；即可根据开灯的控制指令在用户C手机端上生成相应的快捷键按钮；

[0046] 在另一实施例中，控制指令为关闭窗帘；判断模块还用于获取并处理当前光照强度信息，若当前光照强度信息大于第五预设阈值，则根据关闭窗帘的控制指令生成快捷按钮，并向用户终端设备发送提示信息；具体的，如果采集到光照强度信息在数值上大于第五预设阈值(500)，则表示目前室内很有可能受到太阳光的直射，即可在用户手机端上生成关闭窗帘的快捷键按钮，并同步发送提示信息“检测到室内光强过大，请您检查并关闭窗帘”。

[0047] 实施例三

[0048] 与实施例一相比，不同之处仅在于，还包括数据库和语音控制模块，其中：数据库，用于预先存储文字信息和控制指令的映射关系表；语音控制模块，用于获取用户的语音信息并根据语音识别算法处理语音信息，生成文字信息；并根据文字信息从数据库中匹配出对应的控制指令。具体的，语音识别算法采用科大讯飞语音识别算法，语音控制模块的工作原理类似于现有的小米智能语音助手，该技术为现有技术，在此不再赘述。

[0049] 除此以外，室内还安装有电度表(采用拓强电气DDSY6607 GPRS远程抄表电表)，系统还包括报表生成模块，数据库还用于实时接收并存储电度表测量到的用电信息，并记录相应的时间信息；报表生成模块，用于分别采集用户发送开启指令和关闭指令的时间信息，生成第一时间信息和第二时间信息；并分别根据第一时间信息和第二时间信息从数据库中匹配出第一用电信息和第二用电信息，计算第二用电信息与第一用电信息的差值，生成耗电信息；控制指令包括有开启指令和关闭指令。具体的，本实施例中，用户D在2020年3月21日13时23分33秒发起了开启空调的指令，并在当日23时33分40秒发送关闭空调的指令，根据这两个时间从数据库中存储的用电信息，以上两个时段的用电信息分别为22千瓦时和30千瓦时，计算得到差值为8千瓦时，则生成耗电信息“空调耗电8千瓦时”，并发送到用户手机端。

[0050] 实施例四

[0051] 与实施例一相比，不同之处仅在于，数据库还用于预先存储用户的住宅坐标信息和年龄信息；判断模块，还用于接收用户终端设备的实时定位信息和住宅坐标信息，并输入预先建立的电子地图中，若判断出用户朝住宅方向移动，且用户的定位信息与住宅坐标信息小于第六预设阈值(1000米)时，采集用户端发送的加速度信息；当用户的定位信息与住

宅坐标信息小于第七预设阈值(200米)时,获取预存的年龄信息;处理模块,还用于根据加速度信息和年龄信息生成适合用户的建议温度信息;输出模块,用于将建议温度信息发送到用户终端设备。

[0052] 本实施例中,当用户朝住宅方向移动且用户坐标与住宅坐标的距离小于1000米时,通过手机自带的加速度传感器开始采集用户的运动量(步频);当用户坐标与住宅坐标小于200米时,提取用户的年龄信息;最后,再根据步频和年龄生成合适的温度建议,假设用户A的年龄为50岁,且步频为180次/分钟,匹配出一个温度建议为27℃;假设用户B的年龄为20岁,步频为200次/分钟,匹配出一个温度建议25℃;采用本方案可以避免抵抗能力较差的用户经过运动到家后,身体还未完全恢复就贪凉而导致生病的情况。

[0053] 本发明的另一目的,还提供一种基于物联网的智能家居总控方法,使用上述基于物联网的智能家居总控系统。

[0054] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前发明所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

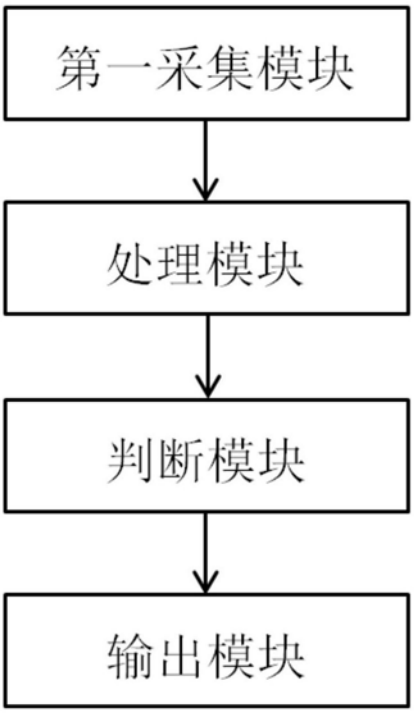


图1