



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107370644 B

(45)授权公告日 2020.06.12

(21)申请号 201710587359.7

H04L 29/08(2006.01)

(22)申请日 2017.07.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107370644 A

CN 103345214 A, 2013.10.09,

CN 105487394 A, 2016.04.13,

CN 106210138 A, 2016.12.07,

CN 106921542 A, 2017.07.04,

CN 106773772 A, 2017.05.31,

US 2016072638 A1, 2016.03.10,

(43)申请公布日 2017.11.21

(73)专利权人 深圳市斑点猫信息技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区沿山路

43号创业壹号大楼A栋107室

审查员 朱立峰

(72)发明人 张伟 刘朝晖 林倩晖

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 何平

(51)Int.Cl.

H04L 12/28(2006.01)

H04L 12/66(2006.01)

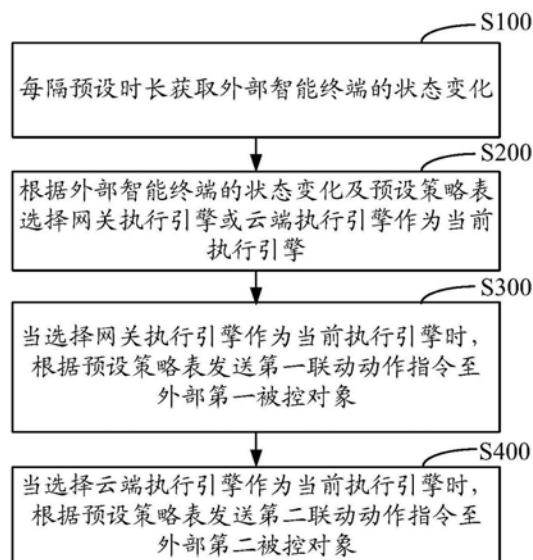
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备

(57)摘要

本发明涉及一种联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备,包括每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化;根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎;当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象,这样的联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备对执行引擎进行了优化选择,因而可以实现较快的执行响应及较高的执行效率。



1. 一种联动控制方法,其特征在于,包括步骤:

每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化;

根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎,所述当前执行引擎由联动执行分配器确定;

当选择所述网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据所述预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;

当选择所述云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据所述预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象。

2. 根据权利要求1所述的联动控制方法,其特征在于,所述根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎的步骤包括:

根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表,得到联动动作指令;

解析所述联动动作指令,选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎。

3. 根据权利要求1所述的联动控制方法,其特征在于,所述根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎的步骤包括:

根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表,得到联动动作指令;当所述联动动作指令的触发条件数量小于第一预设值且所述联动动作指令的逻辑算法复杂度小于第二预设值时,选择网关执行引擎作为当前执行引擎;

当所述联动动作指令的触发条件数量大于所述第一预设值或所述联动动作指令的逻辑算法复杂度大于所述第二预设值时,选择云端执行引擎作为当前执行引擎。

4. 根据权利要求1所述的联动控制方法,其特征在于,所述根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎的步骤包括:

周期性检测网关服务器与云端服务器之间的连接是否断开;

当所述网关服务器与所述云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时,选择网关执行引擎作为当前执行引擎。

5. 根据权利要求1所述的联动控制方法,其特征在于,所述每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化的步骤之后还包括:

周期性检测网关服务器与云端服务器之间的连接是否断开;

当所述网关服务器与所述云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时,更新所述网关服务器中所述外部智能终端的状态;

当所述网关服务器与所述云端服务器重新建立连接时,将所述网关服务器中状态发生变化的所述外部智能终端的状态同步到所述云端服务器。

6. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述程序被处理器执行时实现权利要求1-5中任意一项所述方法的步骤。

7. 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现权利要求1-5中任意一项所述方法的步骤。

8. 一种联动控制装置,其特征在于,包括:

状态获取模块,用于每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化;

引擎选择模块,用于根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎

擎或云端执行引擎作为当前执行引擎,所述当前执行引擎由联动执行分配器确定;

网关执行模块,用于当选择所述网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据所述预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;

云端执行模块,用于当选择所述云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据所述预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象。

9. 根据权利要求8所述的联动控制装置,其特征在于,所述引擎选择模块包括:

联动动作获取单元,用于根据所述外部智能终端的状态变化及预设策略表,得到联动动作指令;

联动动作解析单元,用于解析所述联动动作指令,选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎。

10. 根据权利要求8所述的联动控制装置,其特征在于,所述引擎选择模块包括:

网络检测模块,用于周期性检测网关服务器与云端服务器之间的连接是否断开;

引擎确定模块,用于当所述网关服务器与所述云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时,选择网关执行引擎作为当前执行引擎。

联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居技术领域,特别是涉及一种联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的高速发展以及人们生活水平的提高,对智能家居的需求越来越凸显,智能家居涵盖了自动化控制系统、计算机网络系统及网络通讯技术等众多科学技术,使得家居控制系统网络化、智能化,对家居设备的管理更加便捷,给人们的生活带来便利。

[0003] 智能家居系统基于物联网,包括许多不同功能的网络节点,各网络节点之间可以相互通信,实现相互控制,比如智能家居系统中的开关联动、开关互控、场景开关等。这些网络节点功能的实现需要依赖联动控制来实现,而传统的联动控制存在动作执行响应慢、联动执行效率不高的问题。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种执行响应快且执行效率高的联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备。

[0005] 一种联动控制方法,包括步骤:

[0006] 每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化;

[0007] 根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎;

[0008] 当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;

[0009] 当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象。

[0010] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。

[0011] 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行该程序时实现上述方法的步骤。

[0012] 一种联动控制装置,包括:

[0013] 状态获取模块,用于每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化;

[0014] 引擎选择模块,用于根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎;

[0015] 网关执行模块,用于当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;

[0016] 云端执行模块,用于当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象。

[0017] 上述联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备,包括每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化;根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎;当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象,这样的联动控制方法、装置、计算机可读存储介质及计算机设备对执行引擎进行了优化选择,因而可以实现较快的执行响应及较高的执行效率。

附图说明

[0018] 图1为一个实施例中联动控制方法的流程示意图;

[0019] 图2为一个实施例中联动控制方法的流程示意图;

[0020] 图3为一个实施例中联动控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 在一个实施例中,如图1所示,一种联动控制方法,包括如下步骤:

[0022] 步骤S100,每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化。

[0023] 可以通过外部智能终端的状态变化来侦测触发事件,每个触发事件包括一组或多组触发条件,每组触发条件有一个或多个。外部智能终端的状态变化具体可以是属性变化信息、运行时间变化信息或运行位置变化信息等等。

[0024] 在物联网领域内,已经越来越多人享受到了智能家居带来的方便,基于场景的设备联动控制功能,在智能家居中扮演了极为重要的角色。基于场景的设备联动控制是指用户选定一个场景来触发联动控制操作,比如,对于房间的照明,可以设定以下场景联动:当红外传感设备侦测到有人进入时,向网关发送有人进入的状态消息,网关将有人进入的状态消息转发到联动执行引擎,由联动执行引擎根据事先用户设定的规则,即联动模型,向灯发送开灯的指令,然后灯将自动打开,一个简单的联动操作就完成了,整个联动过程是用户事先设好的,实际执行过程不需要人为干预。这里的红外传感设备即为外部智能终端的一种具体实例,需要每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化,每隔预设时长,比如设定每五分钟自动获取外部智能终端的状态,这样可以及时地处理外部智能终端的状态变化,以触发后续联动操作。

[0025] 步骤S200,根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎。

[0026] 预设策略表中预先存储有外部智能终端的状态及联动动作指令的关系表,根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎。当外部智能终端的状态发生变化时,将其通知到联动执行分配器,由联动执行分配器选择合适的联动执行引擎,联动执行引擎用于根据接收到的API(Application Programming Interface,应用程序编程接口)请求,响应触发事件,对触发事件、场景等数据进行更新,根据预设策略表进行匹配,并触发相应的应用场景。其中,联动执行引擎包括网关执行引擎和云端执行引擎,网关执行引擎设置于网关服务器,云端执行引擎设置于云端服务器。

[0027] 具体地,根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执

行引擎作为当前执行引擎的步骤包括:根据外部智能终端的状态变化及预设策略表,得到联动动作指令;以及解析联动动作指令,选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎。进一步地,根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎的步骤包括:根据外部智能终端的状态变化及预设策略表,得到联动动作指令;当联动动作指令的触发条件数量小于第一预设值且联动动作指令的逻辑算法复杂度小于第二预设值时,选择网关执行引擎作为当前执行引擎;当联动动作指令的触发条件数量大于第一预设值或联动动作指令的逻辑算法复杂度大于第二预设值时,选择云端执行引擎作为当前执行引擎,其中,第一预设值和第二预设值可以相同,也可以不同,第一预设值和第二预设值预先已设定。比如当红外传感设备侦测到有人进入时,将有人进入的状态消息发到联动执行引擎,由联动执行引擎根据事先用户设定的规则向灯发送开灯的指令,即联动动作指令,根据联动动作指令的触发条件的数量是否小于第一预设值,以及联动动作指令的逻辑算法复杂度是否小于第二预设值,选择网关执行引擎或者云端执行引擎作为当前执行引擎。更为具体地,当红外传感设备侦测到有人进入时,如果需要调用1次外部算法,才能确认是否发送联动动作指令,其逻辑算法复杂度记为1。

[0028] 步骤S300,当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象。

[0029] 具体地,当联动动作指令的触发条件数量小于第一预设值且联动动作指令的逻辑算法复杂度小于第二预设值时,选择网关执行引擎作为当前执行引擎,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象。更为具体地,当外部智能终端(红外传感设备)的状态发生变化,比如检测到有人进入,在预设策略表中,红外传感设备检测到有人进入的状态对应着开灯的动作指令,则将开灯的动作指令发送至灯,灯接收到开灯的信号指令时点亮,这里的灯即为外部第一被控对象。

[0030] 步骤S400,当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象。

[0031] 具体地,当联动动作指令的触发条件数量大于第一预设值或联动动作指令的逻辑算法复杂度大于第二预设值时,选择云端执行引擎作为当前执行引擎,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象,其中,外部第二被控对象与外部第一被控对象可以相同,也可以不同,且外部第一被控对象和外部第二被控对象均可以为多个。更为具体地,当外部智能终端(安防监控设备)的状态发生变化时,比如安防监控设备监测到煤气泄漏,在预设策略表中,安防监控设备监测到煤气泄漏的状态对应着启动警报装置的动作指令,则将启动警报装置的动作指令发送至警报装置,警报装置接收到启动警报的信号指令时发出警报提醒,这里的警报装置即为外部第二被控对象。

[0032] 上述联动控制方法,包括每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化,根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎,当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象,这样的联动控制方法,对执行引擎进行了优化选择,因而可以实现较快的执行响应及较高的执行效率。

[0033] 在一个实施例中,联动控制方法中根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选

择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎的步骤还包括：

[0034] 周期性检测网关服务器与云端服务器之间的连接是否断开；

[0035] 当网关服务器与云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时，选择网关执行引擎作为当前执行引擎。

[0036] 一般而言，智能家居系统中的智能终端通过网关服务器与云端服务器进行连接，控制终端根据智能终端的状态，通过网关服务器和云端服务器对智能家居系统中的被控对象进行控制。如果智能家居系统中的网关服务器与云端服务器之间的连接已经断开，那么智能终端的状态就无法发送至云端服务器，控制终端也就无法通过云端服务器对被控对象进行控制，因此，需要周期性地检测网关服务器与云端服务器之间的连接是否断开。具体地，网关服务器可以周期性地向云端服务器发送心跳信息，如果云端服务器没有接收到网关服务器发出的心跳信息，即接收心跳信息失败，且接收心跳信息失败的次数达到预设次数时，判定网关服务器与云端服务器之间的连接已断开，这样可以提高判定的准确性，当网关服务器与云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时，选择网关执行引擎作为当前执行引擎。

[0037] 在一个实施例中，联动控制方法中每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化的步骤之后还包括：

[0038] 周期性检测网关服务器与云端服务器之间的连接是否断开；

[0039] 当网关服务器与云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时，更新网关服务器中外部智能终端的状态；

[0040] 当网关服务器与云端服务器重新建立连接时，将网关服务器中状态发生变化的外部智能终端的状态同步到云端服务器。

[0041] 当网关服务器与云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时，更新网关服务器中外部智能终端的状态，当云端服务器重新接收到网关服务器发出的心跳信息时，将网关服务器中状态发生变化的外部智能终端的状态同步到云端服务器，云端服务器对智能家居系统中的智能终端的状态进行更新，这样控制终端能够根据更新的智能终端状态对被控对象进行控制。具体地，网关服务器在向云端服务器发送智能终端的状态之前，可以先检测是否存在状态发生变化的智能终端，可以只发送状态发生变化的智能终端的状态至云端服务器，这样可以加快运行处理速度。

[0042] 在一个实施例中，如图2所示，联动控制方法的流程包括：(1) 所有智能终端如果状态发生变化时，都将通知到联动执行分配器；(2) 由联动执行分配器选择合适的执行引擎，执行引擎将联动动作指令发送到对应的被控对象以完成联动动作；(3) 联动执行分配器分配策略包括：a) 网关服务器与云端服务器断开的情况下，联动执行分配器将选择网关执行引擎；b) 网关服务器与云端服务器未断开的情况下，对于逻辑规则简单且条件算法简单的联动动作指令，联动执行分配器将选择网关联动执行引擎；对于逻辑规则复杂或条件算法复杂的联动动作指令，联动执行分配器将选择云端执行引擎；(4) 联动执行分配器对逻辑规则是否复杂的判断，主要是根据联动动作指令的触发条件来衡量，比如当红外传感设备检测到有人进入时，则需要联动操控打开灯，该联动动作指令的触发条件为1个，可记为1，可将触发条件的数量与预设值比较以判断逻辑规则是否复杂，具体的预设值可根据需要设定；(5) 联动执行分配器对条件算法是否复杂的判断，主要是根据条件算法的复杂度来衡

量,比如当红外传感设备侦测到有人进入时,如果需要调用1次外部算法后,才能确认是否联动操控打开灯的联动动作指令,其条件算法的复杂度则记为1,可将条件算法的复杂度与复杂度预设值比较以判断条件算法是否复杂,具体的复杂度预设值可根据需要设定。

[0043] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。

[0044] 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现上述方法的步骤。

[0045] 在一个实施例中,如图3所示,一种联动控制装置,包括:

[0046] 状态获取模块,用于每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化;

[0047] 引擎选择模块,用于根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎;

[0048] 网关执行模块,用于当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象;

[0049] 云端执行模块,用于当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象。

[0050] 上述联动控制装置,包括每隔预设时长获取外部智能终端的状态变化的状态获取模块,根据外部智能终端的状态变化及预设策略表选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎的引擎选择模块,当选择网关执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第一联动动作指令至外部第一被控对象的网关执行模块;以及当选择云端执行引擎作为当前执行引擎时,根据预设策略表发送第二联动动作指令至外部第二被控对象的云端执行模块,这样的联动控制装置,对执行引擎进行了优化选择,因而可以实现较快的执行响应及较高的执行效率。

[0051] 在一个实施例中,联动控制装置中的引擎选择模块包括:

[0052] 联动动作获取单元,用于根据外部智能终端的状态变化及预设策略表,得到联动动作指令;

[0053] 联动动作解析单元,用于解析联动动作指令,选择网关执行引擎或云端执行引擎作为当前执行引擎。

[0054] 在一个实施例中,联动控制装置中的引擎选择模块还包括:

[0055] 网络检测模块,用于周期性检测网关服务器与云端服务器之间的连接是否断开;

[0056] 引擎确定模块,用于当网关服务器与云端服务器之间的连接断开且存在状态发生变化的外部智能终端时,选择网关执行引擎作为当前执行引擎。

[0057] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0058] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

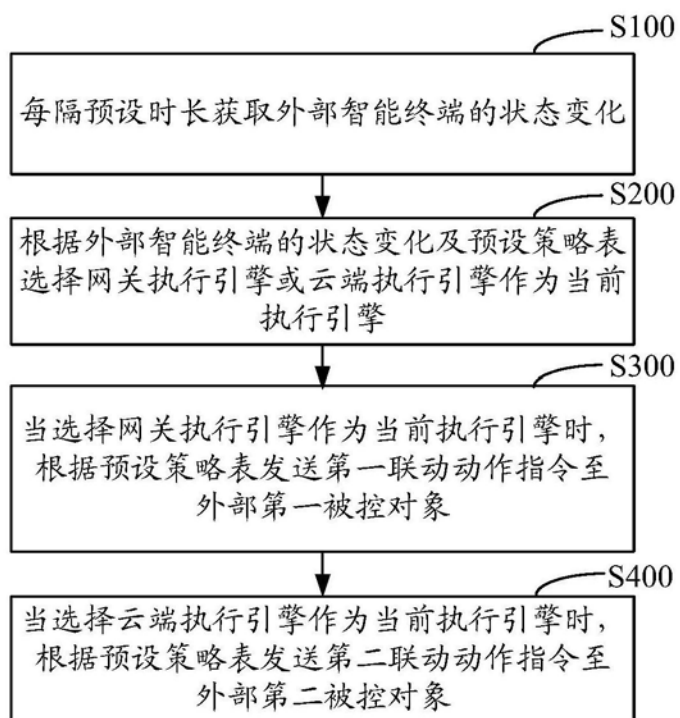


图1

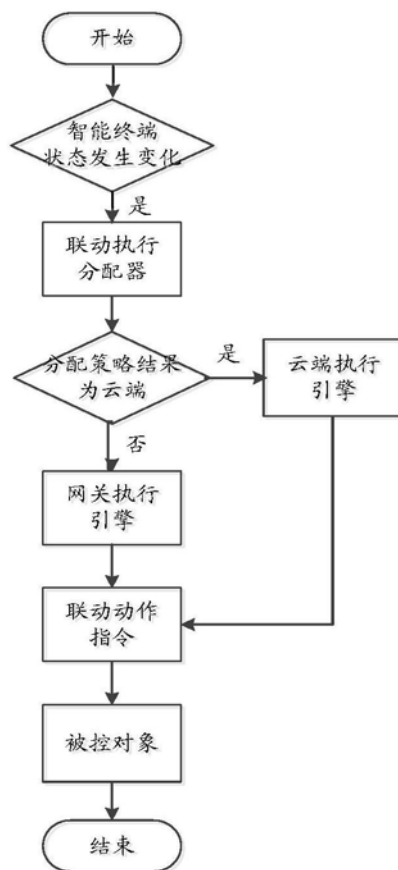


图2

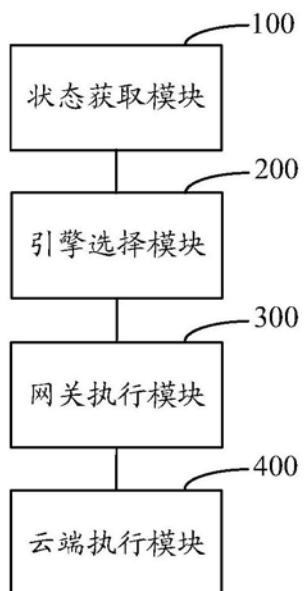


图3