



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106950927 B

(45)授权公告日 2019.05.17

(21)申请号 201710088756.X

G06F 1/16(2006.01)

(22)申请日 2017.02.17

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106950927 A

CN 104484644 A, 2015.04.01,
CN 105549408 A, 2016.05.04,
CN 104866099 A, 2015.08.26,
CN 105590326 A, 2016.05.18,
CN 106774362 A, 2017.05.31,
CN 203014801 U, 2013.06.19,
CN 103513770 A, 2014.01.15,
CN 106127188 A, 2016.11.16,

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 深圳大学
地址 518000 广东省深圳市南山区南海大道3688号

审查员 郭江飞

(72)发明人 黎冰 冼均健 林士松 黄勋

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 阳开亮

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

G05B 15/02(2006.01)

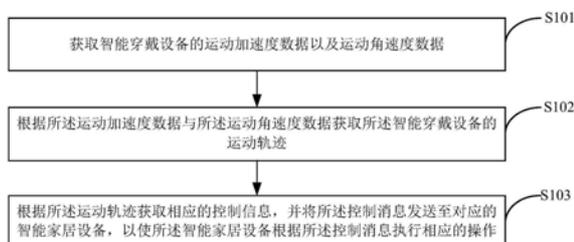
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种控制智能家居的方法和智能穿戴设备

(57)摘要

本发明属于智能家居控制技术领域,提供了一种控制智能家居的方法和智能穿戴设备。在本发明中,通过获取智能穿戴设备的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹,且根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作,进而实现了体感控制智能家居设备,其相较于语音控制而言,控制效率高,从而解决了现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。



1. 一种控制智能家居的方法,其特征在于,应用于智能穿戴设备,所述方法包括:

获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据;

根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹,具体为:当获取到所述运动加速度数据与所述运动角速度数据后,便对XYZ三轴运动加速度数据和XYZ三轴运动角速度数据进行初步融合处理,以获得所述运动姿态角数据,根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹;

根据所述运动轨迹获取相应的控制信息,并将所述控制消息发送至对应的智能家居设备,以使所述智能家居设备根据所述控制消息执行相应的操作;

其中,所述根据所述运动轨迹获取相应的控制信息具体为:

获取所述运动轨迹上每点的横坐标值与纵坐标值;

将所述每点的横坐标值与纵坐标值作为神经网络的特征值输入至神经网络,进而经过所述神经网络的大量采集获取用户的手势识别信息;

根据所述手势识别信息查找相应的控制信息;

所述手势识别信息为用户在空中所划出的字母;

所述智能穿戴设备的运动轨迹与用户在空中划出的字母之间具有映射关系,而用户在空中所划出的字母与智能家居设备的控制信息的之间同样具有映射关系,当获取到所述智能穿戴设备的运动轨迹后,根据该运动轨迹与所述用户在空中所划出的字母之间的映射表查找到用户所划出的字母,进而根据所述字母识别表识别出该字母对应的所述控制信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹具体为:

根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的三维运动轨迹;

根据所述三维运动轨迹获取所述智能穿戴设备的二维运动轨迹。

3. 一种控制智能家居的智能穿戴设备,其特征在于,所述智能穿戴设备包括:

运动数据获取模块,用于获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据;

运动轨迹获取模块,用于根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹;

所述运动轨迹获取模块包括:

姿态角数据获取单元,用于当获取到所述运动加速度数据与所述运动角速度数据后,便对XYZ三轴运动加速度数据和XYZ三轴运动角速度数据进行初步融合处理,以获得所述运动姿态角数据;

运动轨迹获取单元,用于根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹;

控制信息获取模块,用于根据所述运动轨迹获取相应的控制信息,并将所述控制消息发送至对应的智能家居设备,以使所述智能家居设备根据所述控制消息执行相应的操作;

所述控制信息获取模块包括:

坐标值获取单元,用于获取所述运动轨迹上每点的横坐标值与纵坐标值;

手势识别信息获取单元,用于将所述每点的横坐标值与纵坐标值作为神经网络的特征值输入至神经网络,进而经过所述神经网络的大量采集获取用户的手势识别信息;

查找单元,用于根据所述手势识别信息查找相应的控制信息;

所述手势识别信息为用户在空中所划出的字母；

所述智能穿戴设备的运动轨迹与用户在空中划出的字母之间具有映射关系，而用户在空中所划出的字母与智能家居设备的控制信息的之间同样具有映射关系，当获取到所述智能穿戴设备的运动轨迹后，根据该运动轨迹与所述用户在空中所划出的字母之间的映射表查找到用户所划出的字母，进而根据所述字母识别表识别出该字母对应的所述控制信息。

4. 根据权利要求3所述的智能穿戴设备，其特征在于，所述运动轨迹获取单元包括：

第一运动轨迹获取子单元，用于根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的三维运动轨迹；

第二运动轨迹获取子单元，用于根据所述三维运动轨迹获取所述智能穿戴设备的二维运动轨迹。

一种控制智能家居的方法和智能穿戴设备

技术领域

[0001] 本发明属于智能家居控制技术领域,尤其涉及一种控制智能家居的方法和智能穿戴设备。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高以及互联网技术的不断发展,智能家居已经成为一种趋势。目前,主要采用智能穿戴设备对智能家居进行控制,其具体做法是:智能穿戴设备采集用户的语音信息,并对采集到的语音信息进行识别,进而根据识别结果控制相应的智能家居。

[0003] 然而,由于现有的智能家居是通过智能穿戴设备对用户发出的语音信息进行采集识别进而实现智能控制,因此,当用户和周围使用环境嘈杂时,周围的噪音容易对智能穿戴设备采集到的语音信息产生干扰,进而导致语音识别准确率下降,从而降低了智能家居的控制效率。

[0004] 综上所述,现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种控制智能家居的方法与智能穿戴设备,旨在解决现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,一种控制智能家居的方法,应用于智能穿戴设备,所述方法包括:

[0007] 获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据;

[0008] 根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹;

[0009] 根据所述运动轨迹获取相应的控制信息,并将所述控制消息发送至对应的智能家居设备,以使所述智能家居设备根据所述控制消息执行相应的操作。

[0010] 本发明的另一目的还在于提供一种控制智能家居的智能穿戴设备,其特征在于,所述智能穿戴设备包括:

[0011] 运动数据获取模块,用于获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据;

[0012] 运动轨迹获取模块,用于根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹;

[0013] 控制信息获取模块,用于根据所述运动轨迹获取相应的控制信息,并将所述控制消息发送至对应的智能家居设备,以使所述智能家居设备根据所述控制消息执行相应的操作。

[0014] 在本发明中,通过获取智能穿戴设备的运动加速度数据和运动角速度数据,并根

据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹,且根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作,进而实现了体感控制智能家居设备,其相较于语音控制而言,控制效率高,从而解决了现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。

附图说明

- [0015] 图1是本发明实施例一所提供的控制智能家居的方法的流程示意图;
- [0016] 图2是本发明实施例二所提供的控制智能家居的方法的流程示意图;
- [0017] 图3是本发明实施例三所提供的控制智能家居的智能穿戴设备的模块结构示意图;
- [0018] 图4是本发明实施例四所提供的控制智能家居的智能穿戴设备的模块结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 以下结合具体附图对本发明的实现进行详细的描述:

[0021] 参见图1,是本发明实施例一提供的一种控制智能家居的方法的示意流程图。本实施例中的控制智能家居的方法的执行主体为智能穿戴设备,该智能穿戴设备可以为智能手环、智能指环等可穿戴的智能设备。如图1所示该控制智能家居的方法包括以下步骤:

[0022] S101:获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据。

[0023] 其中,在本发明实施例中,智能穿戴设备主要以智能手环为例,当智能手环穿戴在用户的手腕上时,智能手环会随着用户手部的运动而运动。

[0024] 进一步地,在本发明实施例中,获取智能穿戴设备的运动加速度数据主要是通过智能穿戴设备内部的角速度传感器,该角速度传感器可以为陀螺仪,并且陀螺仪获取的是智能穿戴设备在X轴、Y轴以及Z轴的三轴角速度数据。

[0025] 获取智能穿戴设备的运动加速度数据主要是通过智能穿戴设备内部的加速度传感器,该加速度传感器获取的是智能穿戴设备在X轴、Y轴以及Z轴的三轴加速度数据。

[0026] S102:根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹。

[0027] S103:根据所述运动轨迹获取相应的控制信息,并将所述控制消息发送至对应的智能家居设备,以使所述智能家居设备根据所述控制消息执行相应的操作。

[0028] 其中,在本发明实施例中,智能穿戴设备的运动轨迹与智能家居设备的控制信息的之间具有一定的映射关系,即智能穿戴设备的不同运动轨迹代表不同的智能家居设备的不同控制信息,并且该映射关系以映射表的形式存储在智能穿戴设备中。

[0029] 当获取到智能穿戴设备的运动轨迹后,可以根据该映射表查找到对应的智能家居设备的控制信息,进而将该控制信息发送至对应的智能家居设备,而将该控制信息发送至

该智能家居设备的方法包括但不限于通过WiFi无线网络、蓝牙无线通信或者红外发送等。

[0030] 在本实施例中,通过获取智能穿戴设备的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹,且根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作,进而实现了体感控制智能家居设备,其相较于语音控制而言,控制效率高,提高了用户体验效果,从而解决了现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。

[0031] 参见图2,是本发明实施例二提供的一种控制智能家居的方法的示意图。本实施例中的控制智能家居的方法的执行主体为智能穿戴设备,该智能穿戴设备可以为智能手环、智能指环等可穿戴的智能设备。如图2所示该控制智能家居的方法包括以下步骤:

[0032] S201:获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据。

[0033] 其中,在本发明实施例中,智能穿戴设备主要以智能手环为例,当智能手环穿戴在用户的手腕上时,智能手环会随着用户手部的运动而运动。

[0034] 进一步地,在本发明实施例中,获取智能穿戴设备的运动加速度数据主要是通过智能穿戴设备内部的角速度传感器,该角速度传感器可以为陀螺仪,并且陀螺仪获取的是智能穿戴设备在X轴、Y轴以及Z轴的三轴角速度数据。

[0035] 获取智能穿戴设备的运动加速度数据主要是通过智能穿戴设备内部的加速度传感器,该加速度传感器获取的是智能穿戴设备在X轴、Y轴以及Z轴的三轴加速度数据。

[0036] S202:根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹。

[0037] 进一步地,根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹具体包括以下步骤:

[0038] S2021:根据所述运动加速度数据与所述运动角速度数据获取所述智能穿戴设备的运动姿态角数据。

[0039] 其中,在本发明实施例中,当智能穿戴设备获取到自身的运动加速度数据和运动角速度数据后,便对该XYZ三轴运动加速度数据和XYZ三轴运动角速度数据进行初步融合处理,以获取自身的运动姿态角数据;需要说明的是,根据角速度和角速度获取姿态角的方法可采用现有技术实现,此处不再赘述。

[0040] S2022:根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹。

[0041] 进一步地,根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的运动轨迹具体包括以下步骤:

[0042] 根据所述运动姿态角数据获取所述智能穿戴设备的三维运动轨迹;

[0043] 根据所述三维运动轨迹获取所述智能穿戴设备的二维运动轨迹。

[0044] 其中,在本发明实施例中,当智能穿戴设备获取到自身的运动姿态角数据后,可以根据该运动姿态角获取其在XYZ三维平面中的三维运动轨迹,并进一步将该三维运动轨迹映射到XY二维平面,从而获取到自身的二维运动轨迹。

[0045] S203:根据所述运动轨迹获取相应的控制信息,并将所述控制消息发送至对应的智能家居设备,以使所述智能家居设备根据所述控制消息执行相应的操作。

[0046] 其中,在本发明实施例中,根据所述运动轨迹获取相应的控制信息具体包括以下

步骤:

[0047] 获取所述二维运动轨迹上每点的横坐标值与纵坐标值;

[0048] 根据所述每点的横坐标值与纵坐标值获取手势识别信息;

[0049] 根据所述手势识别信息查找相应的控制信息。

[0050] 其中,在本发明实施例中,当智能穿戴设备获取到其二维运动轨迹后,可得到该二维运动轨迹上的每点在XY二维平面的具体位置,即获取到其二维运动轨迹上每点的横坐标值,即X坐标值与纵坐标值,即Y坐标值,并将该X坐标值与Y坐标值作为神经网络的特征值输入至神经网络,进而经过神经网络的大量采集获取到用户的手势识别信息,该手势识别信息即为用户在空中所划出的字母。

[0051] 进一步地,在本发明实施例中,智能穿戴设备的运动轨迹与用户在空中划出的字母之间具有一定的映射关系,而用户在空中所划出的字母与智能家居设备的控制信息之间同样具有一定的映射关系,即智能穿戴设备的不同运动轨迹对应于用户所划出的不同字母,而用户所划出的不同字母代表不同的智能家居设备的不同控制信息,并且该上述映射关系均以映射表的形式存储在智能穿戴设备中。

[0052] 当获取到智能穿戴设备的运动轨迹后,可以根据该运动轨迹与用户所划出的字母之间的映射表查找到用户所划出的字母,进而根据该字母识别表识别出该字母对应的智能家居设备的控制信息,并将该控制信息发送至对应的智能家居设备,而将该控制信息发送至该智能家居设备的方法包括但不限于通过WiFi无线网络、蓝牙无线通信或者红外发送等。

[0053] 在本实施例中,通过获取智能穿戴设备的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹,且根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作,实现了通过手势识别准确识别用户的操作手势,进而根据用户的操作手势控制智能家居设备,其相较于语音控制而言,控制效率高,并提高了用户体验效果,从而解决了现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。

[0054] 参见图3,是本发明实施例三提供的一种控制智能家居的智能穿戴设备3的示意性框图。该智能穿戴设备3可以为智能手环、智能指环等可穿戴的智能设备,但并不限于此,还可以为其他智能穿戴设备,此处不做限制。本实施例的智能穿戴设备3包括的各模块用于执行图1对应的实施例中的各步骤,具体请参阅图1以及图1对应的实施例中的相关描述,此处不赘述。本实施例的智能穿戴设备3包括:运动数据获取模块310、运动轨迹获取模块320以及控制信息获取模块330。

[0055] 运动数据获取模块310用于获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据。

[0056] 比如,运动数据获取模块310获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据。运动数据获取模块310在获取智能穿戴设备的运动加速度数据和运动角速度数据后,向运动轨迹获取模块320发送运动加速度数据和运动角速度数据。

[0057] 运动轨迹获取模块320用于接收运动数据获取模块310发送的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨

迹。

[0058] 比如,运动轨迹获取模块320接收运动数据获取模块310发送的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹。运动轨迹获取模块320在根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹后,将该运动轨迹发送至控制信息获取模块330。

[0059] 控制信息获取模块330用于接收运动轨迹获取模块320发送的运动轨迹,并根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作。

[0060] 比如,控制信息获取模块320接收运动轨迹获取模块320发送的运动轨迹,并根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作。

[0061] 在本发明实施例中,智能穿戴设备3通过获取自身的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取自身的运动轨迹,且根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作,进而实现了体感控制智能家居设备,其相较于语音控制而言,控制效率高,提高了用户体验效果,从而解决了现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。

[0062] 参见图4,是本发明实施例四提供的一种控制智能家居的智能穿戴设备4的示意性框图。该智能穿戴设备4可以为智能手环、智能指环等可穿戴的智能设备,但并不限于此,还可以为其他智能穿戴设备,此处不做限制。本实施例的智能穿戴设备4包括的各模块用于执行图2对应的实施例中的各步骤,具体请参阅图2以及图2对应的实施例中的相关描述,此处不赘述。本实施例的智能穿戴4设备包括:运动数据获取模块410、运动轨迹获取模块420以及控制信息获取模块430。

[0063] 运动数据获取模块410用于获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据。

[0064] 比如,运动数据获取模块410获取智能穿戴设备的运动加速度数据以及运动角速度数据。运动数据获取模块410在获取智能穿戴设备的运加速度数据和运动角速度数据后,向运动轨迹获取模块420发送运动加速度数据和运动角速度数据。

[0065] 运动轨迹获取模块420用于接收运动数据获取模块410发送的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹。

[0066] 比如,运动轨迹获取模块420接收运动数据获取模块410发送的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹。运动轨迹获取模块420在根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动轨迹后,将该运动轨迹发送至控制信息获取模块430。

[0067] 进一步地,运动轨迹获取模块420包括姿态角数据获取单元4201和运动轨迹获取单元4202。

[0068] 姿态角数据获取单元4201用于根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动姿态角数据。

[0069] 比如,姿态角数据获取单元4201根据运动加速度数据与运动角速度数据获取智能穿戴设备的运动姿态角数据。

[0070] 运动轨迹获取单元4202用于根据运动姿态角数据获取智能穿戴设备的运动轨迹。

[0071] 比如,运动轨迹获取单元4202根据运动姿态角数据获取智能穿戴设备的运动轨迹。

[0072] 进一步地,运动轨迹获取单元4202包括第一运动轨迹获取子单元和第二运动轨迹获取子单元。

[0073] 第一运动轨迹获取子单元用于根据运动姿态角数据获取智能穿戴设备的三维运动轨迹。

[0074] 比如,第一运动轨迹获取子单元根据运动姿态角数据获取智能穿戴设备的三维运动轨迹。

[0075] 第二运动轨迹获取子单元用于根据三维运动轨迹获取智能穿戴设备的二维运动轨迹。

[0076] 比如,第二运动轨迹获取子单元根据三维运动轨迹获取智能穿戴设备的二维运动轨迹。

[0077] 控制信息获取模块430用于接收运动轨迹获取模块420发送的运动轨迹,并根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作。

[0078] 比如,控制信息获取模块430接收运动轨迹获取模块420发送的运动轨迹,并根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作。

[0079] 进一步地,控制信息获取模块430包括:坐标值获取单元、手势识别信息获取单元以及查找单元。

[0080] 坐标值获取单元用于获取二维运动轨迹上每点的横坐标值与纵坐标值。

[0081] 比如,坐标值获取单元获取二维运动轨迹上每点的横坐标值与纵坐标值。

[0082] 手势识别信息获取单元用于根据每点的横坐标值与纵坐标值获取手势识别信息。

[0083] 比如,手势识别信息获取单元根据每点的横坐标值与纵坐标值获取手势识别信息。

[0084] 查找单元用于根据手势识别信息查找相应的控制信息。

[0085] 比如,查找单元根据手势识别信息查找相应的控制信息。

[0086] 进一步地,该智能穿戴设备4还包括显示模块(图中未示出),该显示模块用于对运动轨迹、手势识别信息等进行显示。

[0087] 在本实施例中,智能穿戴设备4通过获取自身的运动加速度数据和运动角速度数据,并根据运动加速度数据与运动角速度数据获取自身的运动轨迹,且根据运动轨迹获取相应的控制信息,并将控制消息发送至对应的智能家居设备,以使智能家居设备根据控制消息执行相应的操作,实现了通过手势识别准确识别用户的操作手势,进而根据用户的操作手势控制智能家居设备,其相较于语音控制而言,控制效率高,并提高了用户体验效果,从而解决了现有的智能家居控制方法存在因环境嘈杂时语音识别准确率低所导致的控制效率低的问题。

[0088] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

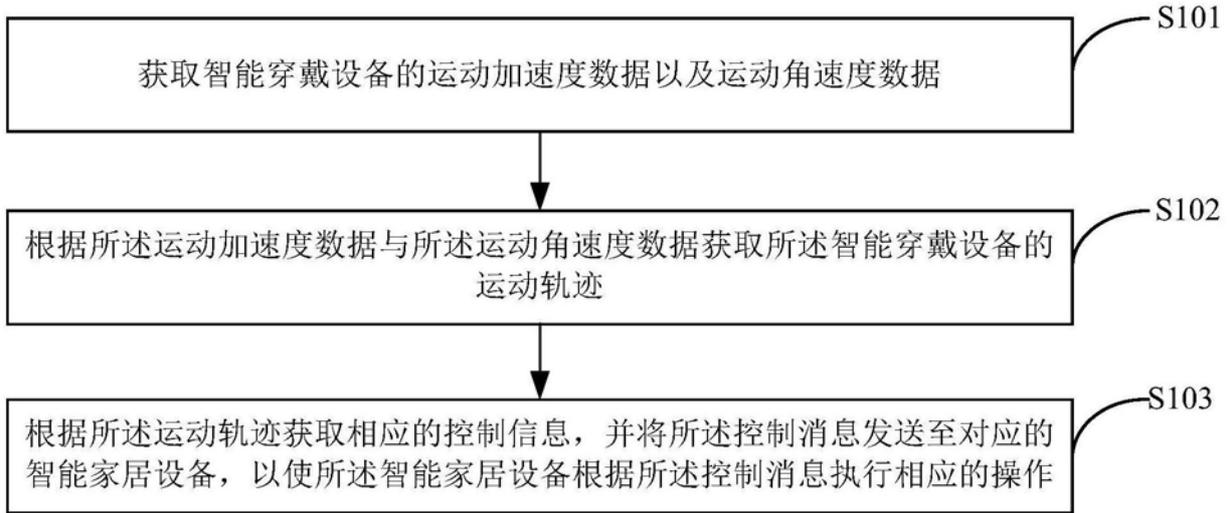


图1

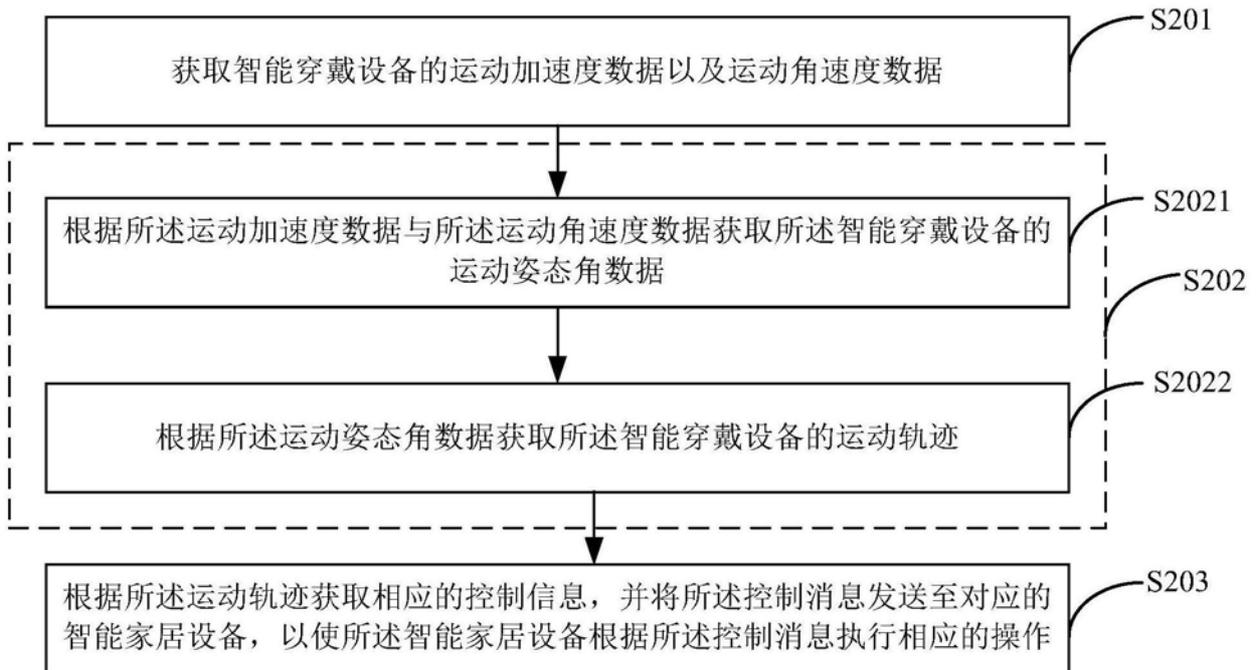


图2

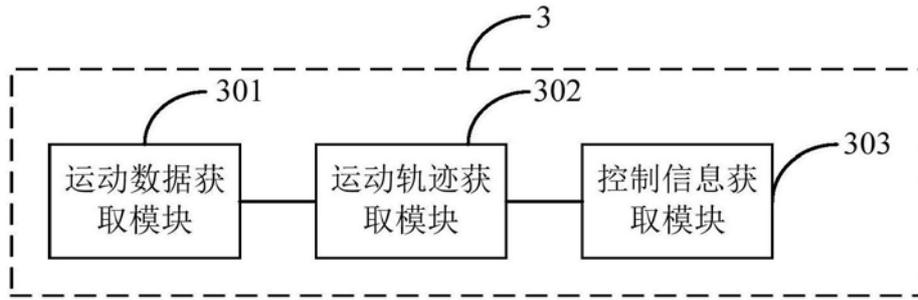


图3

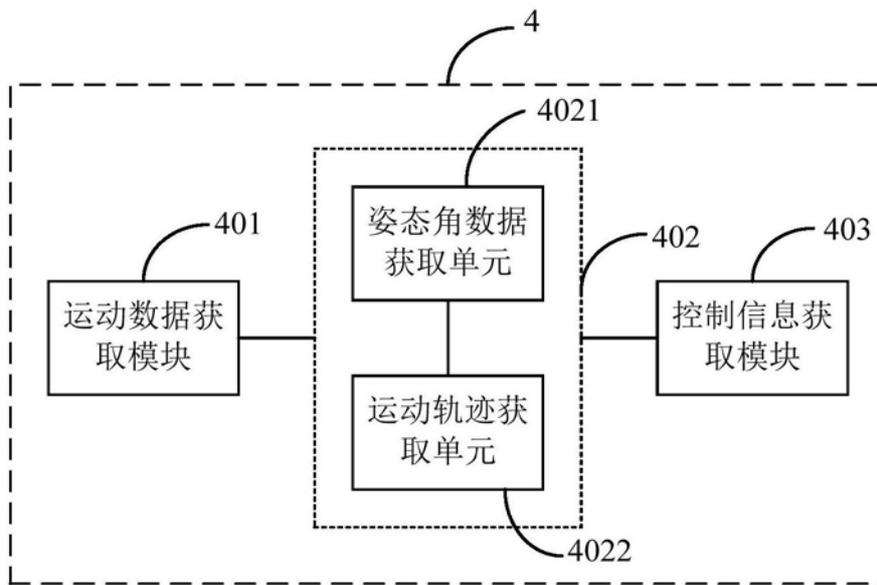


图4