



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105302086 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201410316356. 6

(22) 申请日 2014. 07. 04

(71) 申请人 深圳神秘智能科技有限公司

地址 518131 广东省深圳市龙华新区民治街道熙业广场 12 楼 1246

(72) 发明人 董志安

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

G05D 27/02(2006. 01)

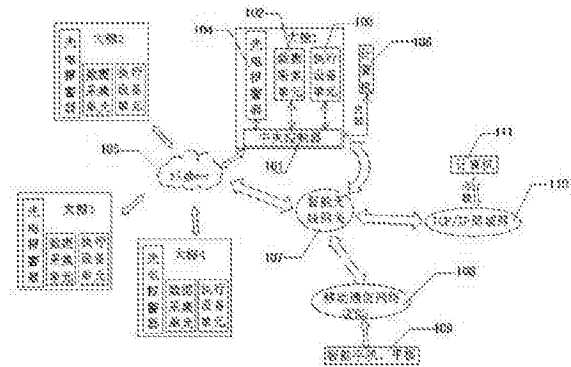
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于物联网技术的智能控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网技术的智能控制系统,该系统应用于农业智能自动化操作,包括数据采集单元、执行设备单元、中央控制器、智能无线网关;通过智能无线网关将数据采集单元、执行设备单元、中央控制器及移动终端或个人 PC 端组成网络连接。所述中央控制器包括数据接收单元、存储单元、数据处理模块、数据通信模块、输入输出模块及电源,用于控制执行设备,通过无线网络获取数据采集单元采集的环境参数数据,将数据保存起来,并分析判断是否启动或关闭执行设备,同时,通过数据通信模块将数据输出,移动终端或个人 PC 端通过网络接收、反馈信号实现实时监控。



1. 一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于,至少包括:

一个数据采集单元(102),其包括空气传感器、照度传感器、土壤温湿度传感器、二氧化碳传感器中的一种或多种,其置于大棚内,用于实时采集大棚内的环境参数;

一个执行设备单元(103),其包括卷帘机、转膜机、灯具、电动水泵、电磁阀门中的一种或多种,用于调节控制种植环境参数;

一个中央控制器(101),其包含数据接收单元(203)、存储单元(204)、数据处理单元(205)、数据通信模块(206)、输入输出模块(202)、电源(201),所述数据接收单元(203)、存储单元(204)、数据处理单元(205)、数据通信模块(206)、输入输出模块(202)、电源(201)之间电性连接,所述中央控制器(101)用于连接和控制数据采集单元(102)、执行设备单元(103);

一个 zigbee 无线控制器(201),其与所述中央控制器(101)通过网络连接,用于增加连接数据采集单元(102)、执行设备单元(103)的节点数;

一个智能无线网关(107),用于将数据采集单元(102)、执行设备单元(103)、中央控制器(101)、zigbee 无线控制器(201)之间组成网络连接;

所述中央控制器(101):

数据接收单元(203)用于接收大棚中的 zigbee 无线控制器(201)发出数据传送请求,将大棚中的环境参数数据发送给数据接收单元(203),数据接收单元(203)再将接收到的环境参数数据传输给数据处理单元(205);

存储单元(204)用于保存数据处理单元(205)获取到的环境参数数据;

所述数据处理单元(205)连接有四路继电器(9),四路继电器(9)电路连接有四个弹簧式接线端子(13),用于连接四路执行设备;数据处理单元(205)用于对获取到的环境参数数据进行分析,与内设的参数进行比对,是否超上限或下限参数,判断是否开启或关闭执行设备;

数据通信模块(206)用于和外界进行数据通信,数据处理单元(205)会实时将各种数据信息通过网络传递给移动终端或个人 PC 端,对数据进行实时监控;

输入输出模块(202)包括显示屏(7)和作操按键(8),用于控制人员输入控制参数,执行设置操作,以及显示人机交互的界面;

电源(201)包括内置电池(10)和外接市电,用于为中央控制器(101)供电。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:所述数据通信模块(206)包括 GPRS 模块和 zigbee 模块,所述数据通信模块(206)与 zigbee 无线控制器(201)通过网络连接,用于数据通信模块(206)与 zigbee 无线控制器(201)之间数据传输,所述 GPRS 模块和 zigbee 模块对应的移动通信 GPRS 网络(107)和 zigbee 网络(105)之间进行数据转换和通信,通过网络将数据信号传送至移动终端或个人 PC 端。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:所述中央控制器(101)还包括微型电流互感器(208),用于检测和保护中央控制器(101)和外接数据采集单元(102)、执行设备单元(103)运行电路。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:所述 zigbee 无线控制器(201)也设有微型电流互感器(208),用于检测和保护外接数据采集单元(102)、执行设备单元(103)运行电路。

5. 根据权利要求 1、3 或 4 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:还包括无线光电报警器(104),其置于大棚内,与中央控制器(101)、zigbee 无线控制器(201)之间网络信号连接,用于中央控制器(101)、数据采集单元(102)、执行设备单元(103)运行电路异常时报警。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:所述操作按键(8)为触摸式操作按键,所述显示屏(7)为工业级点阵显示屏。

7. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:所述中央控制器(101)还设有蜂鸣器(209)和指示灯(210),与数据接收单元(203)、存储单元(204)、数据处理单元(205)、数据通信模块(206)、输入输出模块(202)、电源(201)电性连接,所述蜂鸣器(209)用于操作按键(8)有效触摸提示音和中央控制器(101)或外接的数据采集单元(102)、执行设备单元(103)运行电路异常时蜂鸣报警,所述指示灯(210)用于显示中央控制器(101)运行状态。

8. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:所述数据接收单元(203)设有模拟电流采集接口和数字采集接口的弹簧式接线端子(104),用于接入数据采集单元(102)。

9. 根据权利要求 1 所述的一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于:数据通信模块(206)连接有 RS-485 接口、zigbee 天线(5)和 GPRS 天线(6),用于实现 RS-485 有线组网通信、zigbee 网关组网通信、GPRS 网关远程组网通信。

## 一种基于物联网技术的智能控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域,特别是涉及一种基于物联网技术的智能控制系统。

### 背景技术

[0002] 在现代农业生产中,种植环境实时监测与控制有着十分重要的意义,为实现对农业综合生态信息自动监测和智能化管理提供科学依据。在目前生产中,大棚管理人员想要知道棚内空气的温湿度、照度、土壤的温湿度、土壤水分和土壤内无机元素含量等信息必须通过亲自查看大棚内温度计、湿度显示仪、土壤内无机元素显示设备等来获得当前棚内作物的生长环境信息。一旦人离开了大棚就无法去了解大棚内的实时信息了。而且,这种系统的数据采集单元和数据处理系统一般是采用一台工控机之间使用有线连接的方式,这样一来数据采集单元和数据处理系统的位置摆放就会受到很大的制约,这在很大程度上会降低整个系统部署上的灵活性,同时,如果数据连接线较多较长的话,如何合理防漏电布线将成为一个较难解决的问题。目前还缺乏一种能够让大棚管理人员随时随地实时监控大棚内作物生长的环境因素的系统。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在解决大棚管理人员不能随时随地实时监测和控制大棚内作物生长环境因素及若干大棚之间不能整体部署、合理布线的问题。为解决上述问题,本发明提供一种布线合理、智能监测、智能控制、更为高效的基于物联网技术的智能控制系统。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

一种基于物联网技术的智能控制系统,其特征在于,至少包括:

一个数据采集单元,其包括空气传感器、照度传感器、土壤温湿度传感器、二氧化碳传感器,其置于大棚内,用于实时采集大棚内的环境参数,并通过无线网络将采集到的数据传输给数据接收设备;

一个执行设备单元,其包括卷帘机、转膜机、灯具、电动水泵、电磁阀门,用于调节控制种植环境参数;

一个中央控制器,其包含数据接收单元、存储单元、数据处理单元、数据通信模块、输入输出模块及电源,所述数据接收单元、存储单元、数据处理单元、数据通信模块、输入输出模块、电源之间电性连接,所述中央控制器用于控制和连接数据采集单元、执行设备单元;

一个 zigbee 无线控制器,其与所述中央控制器通过网络连接,用于增加连接数据采集单元、执行设备单元的节点数;

一个智能无线网关,用于将数据采集单元、执行设备单元、中央控制器、zigbee 无线控制器之间组成网络连接。

[0005] 所述数据接收单元用于向大棚中的 zigbee 无线控制器发出数据传送请求,将大棚中的环境参数数据发送给数据接收单元,数据接收单元再将接收到的环境参数数据传输给数据处理单元。

[0006] 所述数据接收单元设有模拟电流采集接口和数字采集接口的弹簧式接线端子,用于接入数据采集单元。

[0007] 所述存储单元用于保存数据处理单元获取到的环境参数数据。

[0008] 所述数据处理单元用于对获取到的环境参数数据进行分析,与内设的参数进行比对,是否超上限或下限参数,判断是否开启或关闭执行设备。

[0009] 所述数据处理单元连接有四路继电器,四路继电器电路连接有四个弹簧式接线端子,用于连接四路执行设备。

[0010] 所述数据通信模块用于和外界进行数据通信,数据处理单元会实时将各种数据信息通过 GPRS 网络传递给移动终端或个人 PC 端,对数据进行实时监控。

[0011] 所述数据通信模块包括 GPRS 模块和 zigbee 模块,所述数据通信模块与 zigbee 无线控制器通过网络连接,用于数据通信模块与 zigbee 无线控制器之间数据传输,所述 GPRS 模块和 zigbee 模块对应的 GPRS 网络和 zigbee 网络之间进行数据转换和通信,通过网络将数据信号传送至移动终端或个人 PC 端。

[0012] 所述数据通信模块还连接有 RS-485 接口、zigbee 天线和 GPRS 天线,用于实现 RS-485 有线组网通信、zigbee 网关组网通信、GPRS 网关远程组网通信。

[0013] 所述输入输出模块包括操作按键和显示屏,用于控制人员输入控制参数,执行设置操作,以及显示人机交互的界面。

[0014] 所述操作按键为触摸式操作按键,所述显示屏为工业级点阵显示屏。

[0015] 电源包括内置电池和外接市电,用于为中央控制器供电。

所述中央控制器还包括微型电流互感器,用于检测和保护中央控制器和外接数据采集单元、执行设备单元运行电路。

[0016] 所述 zigbee 无线控制器也设有微型电流互感器,用于检测和保护外接数据采集单元、执行设备单元运行电路。

[0017] 所述本系统还包括无线光电报警器,其置于大棚内,与中央控制器、zigbee 无线控制器之间网络信号连接,用于中央控制器、数据采集单元、执行设备单元运行电路异常时报警。

[0018] 所述中央控制器还设有蜂鸣器和指示灯,与数据接收单元、数据处理单元、数据通信模块、输入输出模块、电源电性连接,所述蜂鸣器用于操作按键有效触摸提示音和中央控制器或外接的数据采集单元、执行设备单元运行电路异常时蜂鸣报警,所述指示灯用于显示中央控制器运行状态。

[0019] 本发明的有益效果为:

第一、运用物联网技术可广泛应用于农业种植领域,通过智能无线网关组网模式,将传感器、执行器、中央控制器和移动终端、个人 PC 端之间建立网络连接,实时检测农作物生长环境参数,实现两种控制模式,其一,中央控制器通过预设置自动控制执行设备,其二,通过无线网络,智能手机、平板、计算机远程控制中央控制器实现实时检测农作物生长环境参数及控制执行设备,从而达到及时调整农作物生长环境参数的目的;

第二、自动采集大棚里的空气温度、空气湿度、照度、土壤温度、土壤湿度等环境参数,自动判断各项参数是否超上限值、下限值,从而中央控制器控制卷帘机、转膜机、灯具、电动水泵、电磁阀门等设备的开启或关闭,从而控制大棚内的环境,具有智能化程度高的特点,

节省人工投入；

第三、系统在传感器、执行设备和中央控制器之间使用的是无线传输通信，因此具有移动方便，布线简单，节约空间，易于扩展的特点；

#### 附图说明：

图 1 为本发明基于物联网的中央控制系统的整体结构图。

[0020] 图 2 为本发明中央控制器内部结构图。

[0021] 图 3 为本发明 zigbee 无线控制器连接数据采集单元、执行设备单元与中央控制器组网结构图。

[0022] 图 4 为本发明中央控制器整体示意图。

[0023] 具体实施方式：

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0024] 参照附图，一种基于物联网技术的智能控制系统，其特征在于，至少包括：

一个数据采集单元 102，其包括空气传感器、照度传感器、土壤温湿度传感器、二氧化碳传感器中的一种或多种，不限于这些传感器还可以包括其它，其置于大棚内，用于实时采集大棚内的环境参数，并通过无线网络将采集到的数据传输给数据接收设备；

一个执行设备单元 103，其包括卷帘机、转膜机、灯具、电动水泵、电磁阀门中的一种或多种，不限于这些设备还可以包括其它的，用于调节控制种植环境参数；

一个中央控制器 101，其包含数据接收单元 203、存储单元 204、数据处理单元 205、数据通信模块 206、输入输出模块 202、电源 201，所述数据接收单元 203、存储单元 204、数据处理单元 205、数据通信模块 206、输入输出模块 202、电源 201 之间电性连接，所述中央控制器 101 用于连接和控制数据采集单元 102、执行设备单元 103；

一个 zigbee 无线控制器 201，其与所述中央控制器 101 通过网络连接，用于增加连接数据采集单元 102、执行设备单元 103 的节点数；

一个智能无线网关 107，用于将数据采集单元 102、执行设备单元 103、中央控制器 101、zigbee 无线控制器 201 之间组成网络连接。

[0025] 所述输入输出模块 202 包括操作按键 8 和显示屏 7，用于控制人员输入控制参数，执行设置操作，以及显示人机交互的界面。

[0026] 进一步所述，操作按键 8 为触摸式操作按键，所述显示屏 7 为工业级点阵显示屏。

[0027] 所述电源 201 包括内置电池 10 和外接市电，用于为中央控制器 101 供电。

进一步所述，数据接收单元 203 用于接收大棚中的 zigbee 无线控制器 201 发出数据传输请求，将大棚中的环境参数数据发送给数据接收单元 203，数据接收单元 203 再将接收到的环境参数数据传输给数据处理单元 205。

[0028] 进一步所述，数据接收单元 203 设有模拟电流采集接口和数字采集接口的弹簧式接线端子 14，用于接入数据采集单元 102。

[0029] 进一步所述，存储单元 204 用于保存数据处理单元获取到的环境参数数据。

[0030] 进一步所述，数据处理单元 205 用于对获取到的环境参数数据进行分析，与内设的参数进行比对，是否超上限或下限参数，判断是否开启或关闭执行设备 103。

[0031] 进一步所述，数据处理单元 205 连接有继电器 207，所述继电器 207 为四路继电器

9, 四路继电器 9 电路连接有四个弹簧式接线端子 13, 用于连接四路执行设备 103, 参照图 3、图 4, 所述中央控制器设有五个 PG9 防水接口 12, 其中一个用于连接外部电源, 其它四个最多可接入四路执行设备 103, 优选地, 可以通过 zigbee 无线控制器增加连接执行设备和传感器的节点。

[0032] 进一步所述, 数据通信模块 206 包括 GPRS 模块和 zigbee 模块, 所述数据通信模块 206 与 zigbee 无线控制器通过网络连接, 用于数据通信模块 206 与 zigbee 无线控制器 201 之间数据传输, 所述 GPRS 模块和 zigbee 模块对应的 GPRS 网络和 zigbee 网络之间进行数据转换和通信, 通过网络将数据信号传送至移动终端或个人 PC 端。

[0033] 进一步所述, 数据通信模块还连接有 RS-485 接口、zigbee 天线 5 和 GPRS 天线 6, 用于实现 RS-485 有线组网通信、zigbee 网关组网通信、GPRS 网关远程组网通信, 通过 RS-485 总线建立的 RS485 网络连接内部计算机 106, 同时, 通过转换器将 RS485 转换为 TCP/IP 局域网, 连接远程计算机 111。

[0034] 进一步所述, 数据通信模块 206 用于连接网络并提供一个用户访问界面和外界进行数据通信, 数据处理单元 205 会实时将各种数据信息通过网络传递给智能手机、平板移动终端 109 或计算机终端 111, 智能手机、平板移动终端 109 通过 GPRS 移动通信网络、计算机终端 111 通过局域网远程登录用户访问界面, 实时监控大棚内作物的生长环境因素或对系统进行管理。

[0035] 进一步所述, 中央控制器 101 还包括微型电流互感器 208, 用于检测和保护中央控制器 101 和外接数据采集单元 102、执行设备单元 103 运行电路。

[0036] 进一步所述, zigbee 无线控制器 201 也设有微型电流互感器 208, 用于检测和保护外接数据采集单元 102、执行设备单元 103 运行电路。

[0037] 进一步所述, 本系统还包括无线光电报警器 104, 其置于大棚内, 与中央控制器 101、zigbee 无线控制器 201 之间网络信号连接, 用于中央控制器 101、数据采集单元 102、执行设备单元 103 运行电路异常时报警。

[0038] 进一步所述, 中央控制器 101 还设有蜂鸣器 209 和指示灯 210, 与数据接收单元 203、存储单元 204、数据处理单元 205、数据通信模块 206、输入输出模块 202、电源 201 电性连接, 所述蜂鸣器 209 用于操作按键 8 有效触摸提示音和中央控制器 101 或外接的数据采集单元 102、执行设备单元 103 运行电路异常时蜂鸣报警, 所述指示灯 210 用于显示中央控制器 101 运行状态。

[0039] 以上所述本发明的具体实施方式, 并不构成对本发明保护范围的限定, 任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形, 均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

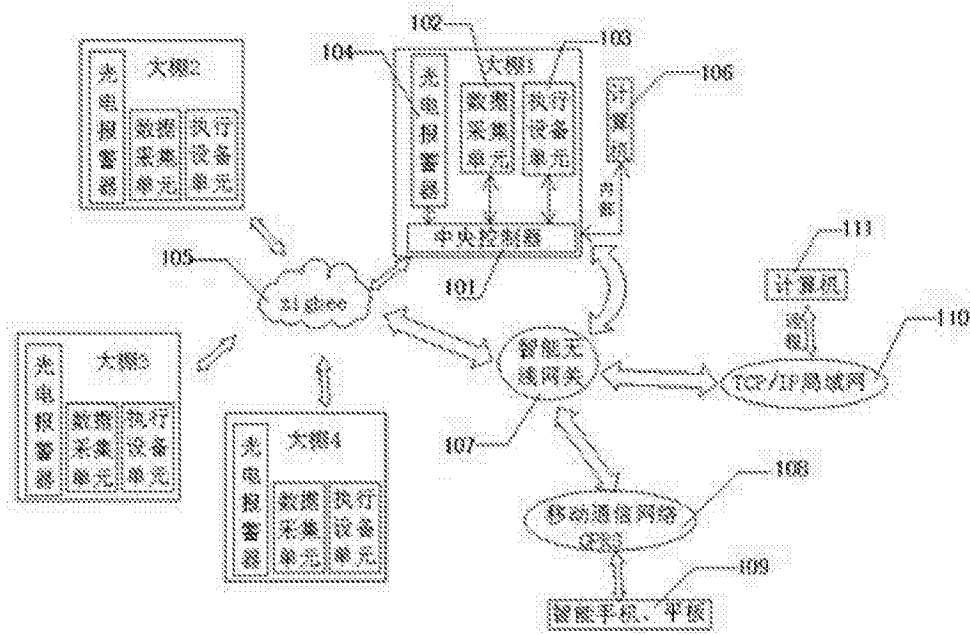


图 1

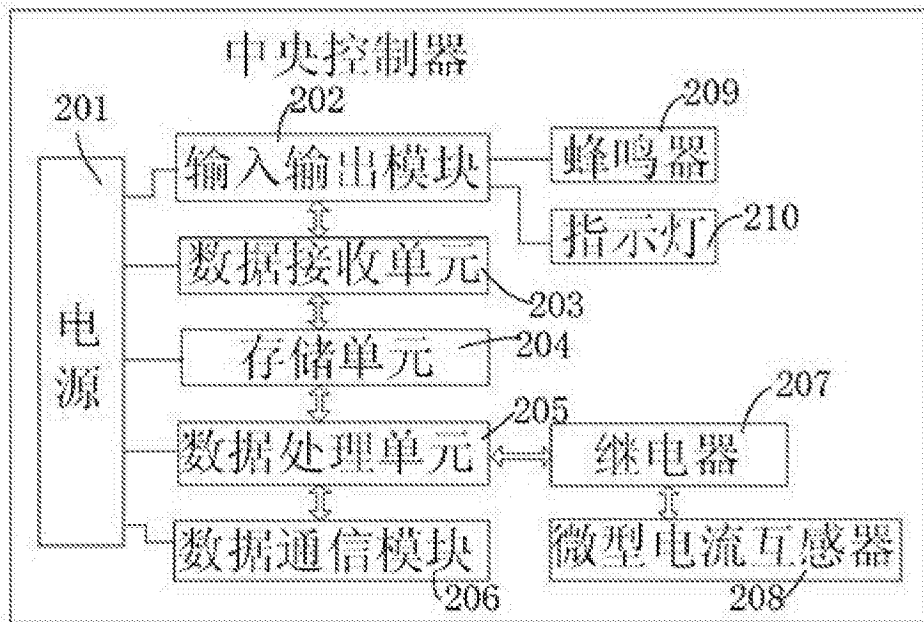


图 2



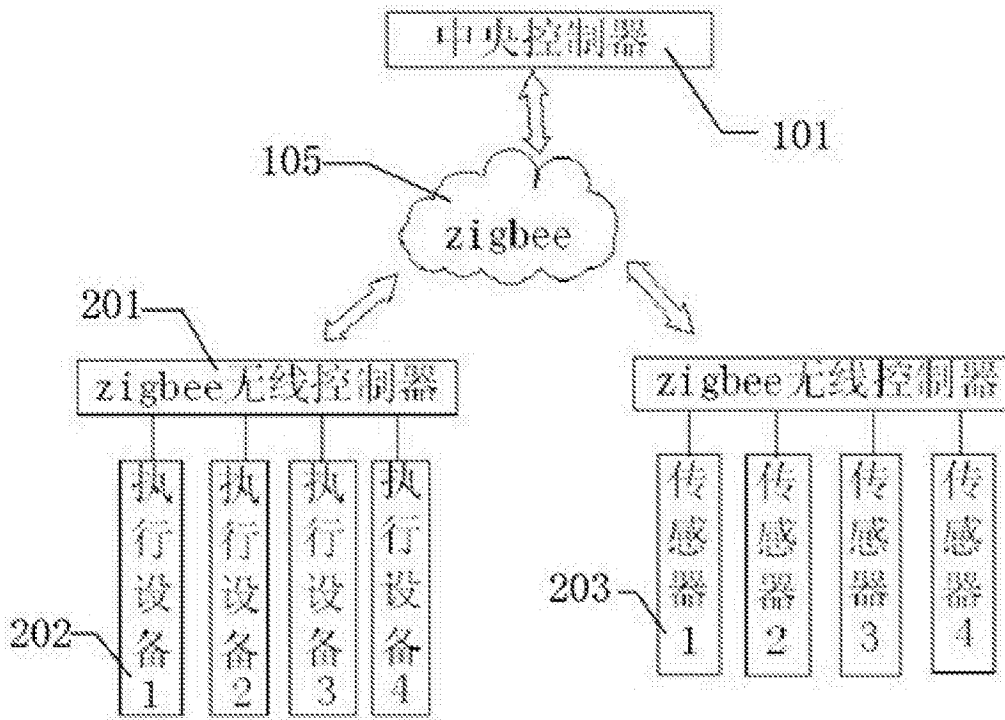


图 3

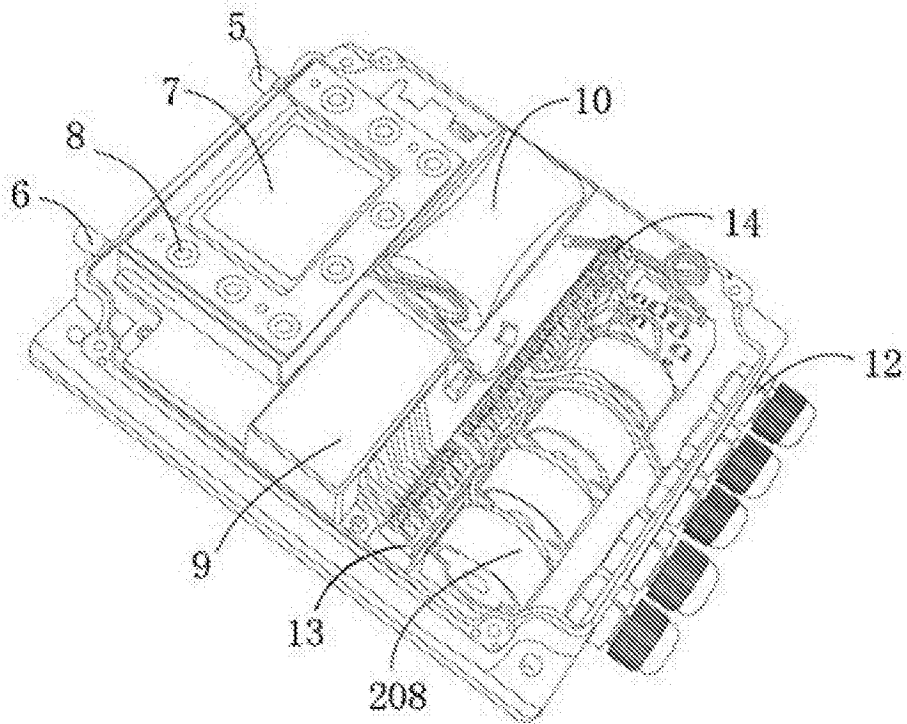


图 4