



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106356996 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201610830612.2

(22)申请日 2016.09.19

(71)申请人 国网四川省电力公司资阳供电公司

地址 641300 四川省资阳市雁江区车城大道三段456号

申请人 国家电网公司

(72)发明人 卢林 王惠 赵娜

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 梁田

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

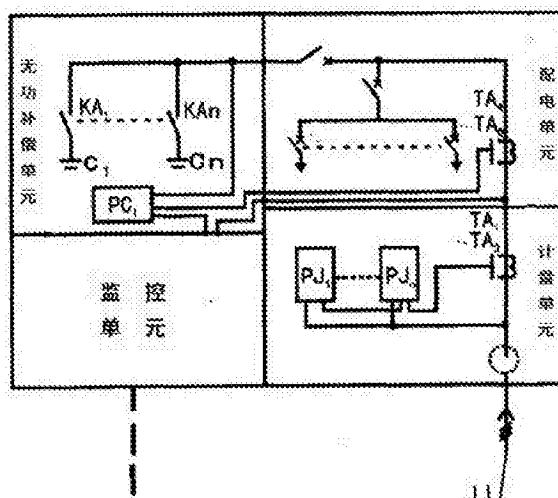
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种便于监控的电力配送系统

(57)摘要

本发明公开了一种便于监控的电力配送系统，包括箱体、箱门和箱盖，箱门设置于箱体的前板上，箱体内设置计量单元、配电单元、无功补偿单元和监控单元，监控单元包括电源管理模块、定位模块、信息采集模块、信息处理模块和无线通讯模块。本发明集计量、配电、无功补偿功能单元于一体，实现电网的电力分配，通过监控单元与远程监控平台通讯，实时监测配电箱，在配电箱出电压异常、箱体内温度异常或箱门异常时，监控单元将异常信息以及定位模块输送的该配电箱位置信息一同发送至远程监控平台，维护人员通过远程监控平台及时得知发生异常的配电箱，并及时采取补救措施。



1. 一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：包括箱体(1)、箱门(2)和箱盖(3)，所述箱门(2)设置于箱体(1)的前板(11)上，所述箱体(1)内设置计量单元、配电单元、无功补偿单元和监控单元，所述箱体(1)的底板(12)上设置有进线口(121)和出线口(122)，供电电缆经进线口(121)接入计量单元内的计量互感器，计量互感器的输出端接入配电单元的主开关Q，所述主开关Q连接下属开关Q1和Q2—Qn，所述Q1接入无功补偿单元，所述Q2—Qn连接出线电缆，出线电缆穿过出线口(122)向电网供电，所述监控单元包括电源管理模块、定位模块、信息采集模块、信息处理模块和无线通讯模块；

所述电源管理模块用于为监控单元各功能模块供电；

所述定位模块用于信息处理模块提供本配电箱GPS定位数据；

所述信息采集模块用于采集出线电缆的电压异常、箱体内温度异常以及箱门异常信息，并将采集到的信息送入信息处理模块；

所述信息处理模块用于将信息采集模块输入的信息转换为数据信号，并将转换后的数字信号输入至无线通讯模块；

所述无线通讯模块与远程监控平台无线通信，无线通讯模块用于将信息处理模块转换后的数字信号发送至远程监控平台。

2. 根据权利要求1所述一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：所述信息采集模块包括电压采集电路、温度采集电路和视频采集电路，所述电压采集电路用于监测出线电缆的输出电压，所述温度采集电路用于监测箱体内的实时温度，所述视频采集电路用于监测箱体内以及箱门异常。

3. 根据权利要求1所述一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：所述信息处理模块包括AD转换器、微处理器和触发器，所述信息采集模块的采集信息经AD转换输入微处理器，微处理器根据将采集信息与预设值比较，当有异常情况发生时，向触发器发送触发信号，触发信号通过无线通讯模块输出至远程监控平台。

4. 根据权利要求3所述一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：所述信息处理模块还包括时钟模块，所述时钟模块用于向AD转换器和微处理器提供时钟脉冲。

5. 根据权利要求4所述一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：所述AD转换器包括多路AD转换芯片，所述触发器包括三个电压触发芯片，三个电压触发芯片分别用于在出线电缆的电压异常、箱体内温度异常和箱门异常时触发，并将触发信号输入无线通讯模块。

6. 根据权利要求1所述一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：所述定位模块包括导航芯片、ARM处理器GPRS模块和充电电池，所述导航芯片与ARM处理器连接，所述ARM处理器与所述GPRS模块连接，所述GPRS模块与远程监控平台通讯连接，所述充电电池用于当所述定位模块与所述电源模块断开时为导航芯片、ARM处理器和GPRS模块供电。

7. 根据权利要求1所述的一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：所述电源管理模块包括稳压器、直流电源和电源切换开关，所述稳压器通过开关稳压电源接市电、并与所述直流电源通过电源切换开关并联，在外接市电正常时电源切换开关处于接通稳压器的工作状态。

8. 根据权利要求1~7任一项所述一种便于监控的电力配送系统，其特征在于：所箱盖(3)为人字脊形，箱盖(3)两侧设置有封檐板(4)，箱体(1)两侧与封檐板(4)之间设置有槽形通风口(5)。

9.根据权利要求8所述便于一种监控的电力配送系统,其特征在于:所述箱体(1)的底板(12)上开设有若干散热孔(123)。

10.根据权利要求8所述一种便于监控的电力配送系统,其特征在于:所述箱门(2)上设置有透明观察窗(6)。

## 一种便于监控的电力配送系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,具体的涉及一种便于监控的电力配送系统。

### 背景技术

[0002] 随着电网布局的发展,大量的配电箱被放置于户外电网网点中,从而增加了对配电箱的检查维护成本,配电箱很容易被破坏,盗窃电缆时有发生,而且配电箱内出现过高压或温度过高等情况时会引发火灾,存在较大的安全隐患。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本发明在现有技术基础之上作进一步改进,本发明涉及一种便于监控的电力配送系统,本发明能够实时检测配电箱内的异常情况,出现异常时,便向远程监控平台发送异常信息,以便电力维护人员及时采取措施,保障电力设备及电网的安全。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现上述发明目的。

[0005] 一种便于监控的电力配送系统,包括箱体、箱门和箱盖,所述箱门设置于箱体的前板上,所述箱体内设置计量单元、配电单元、无功补偿单元和监控单元,所述箱体的底板上设置有进线口和出线口,供电电缆经进线口接入计量单元内的计量互感器,计量互感器的输出端接入配电单元的主开关Q,所述主开关Q连接下属开关Q1和Q2—Qn,所述Q1接入无功补偿单元,所述Q2—Qn连接出线电缆,出线电缆穿过出线口向电网供电,所述监控单元包括电源管理模块、定位模块、信息采集模块、信息处理模块和无线通讯模块;

所述电源管理模块用于为监控单元各功能模块供电;

所述定位模块用于信息处理模块提供本配电箱GPS定位数据;

所述信息采集模块用于采集出线电缆的电压异常、箱体内温度异常以及箱门异常信息,并将采集到的信息送入信息处理模块;

所述信息处理模块用于将信息采集模块输入的信息转换为数据信号,并将转换后的数字信号输入至无线通讯模块;

所述无线通讯模块与远程监控平台无线通信,无线通讯模块用于将信息处理模块转换后的数字信号发送至远程监控平台。

[0006] 本发明集计量、配电、无功补偿功能单元于一体,实现电网的电力分配,通过监控单元与远程监控平台通讯,实时监测配电箱,在配电箱出电压异常、箱体内温度异常或箱门异常时,监控单元将异常信息以及定位模块输送的该配电箱位置信息一同发送至远程监控平台,维护人员通过远程监控平台及时得知发生异常的配电箱,并及时采取补救措施,以很短的时间便可到达异常配电箱位置,开展维修工作,从而保障电力设备及电网的安全,也节省了维修时间。

[0007] 进一步的,所述信息采集模块包括电压采集电路、温度采集电路和视频采集电路,所述电压采集电路用于监测出线电缆的输出电压,所述温度采集电路用于监测箱体内的实

时温度,所述视频采集电路用于监测箱体内以及箱门异常。通过电压、温度以及箱门三方位实时监测,可以确保对配电箱异常状况的及时报送,提高了配电箱运行的安全性。

[0008] 进一步的,所述信息处理模块包括AD转换器、微处理器和触发器,所述信息采集模块的采集信息经AD转换输入微处理器,微处理器根据将采集信息与预设值比较,当有异常情况发生时,向触发器发送触发信号,触发信号通过无线通讯模块输出至远程监控平台,虽然配电箱易被破坏,但远程监控平台若接收配电箱的实时工作信息,其存储量较大,且存在资源浪费,本发明通过触发器作为监控单元与远程监控平台的通讯开关,只在配电箱发生异常情况时才将异常信息发送至远程监控平台,不但能减小监控单元及通讯单元的功耗,而且可使远程监控单元有更多的存储空间和运算能力来监控更多的配电箱。

[0009] 进一步的,所述信息处理模块还包括时钟模块,所述时钟模块用于向AD转换器和微处理器提供时钟脉冲,为进一步降低本发明中监控单元的功耗,通过时钟模块使AD转换器和微处理器依时钟脉冲信号依次轮流处理信息采集模块中电压采集电路、温度采集电路和视频采集电路送达的三路信号,不仅降低功耗,还能提高微处理器的运行效率及准确性。

[0010] 进一步的,所述AD转换器包括多路AD转换芯片,所述触发器包括三个电压触发芯片,三个电压触发芯片分别用于在出线电缆的电压异常、箱体内温度异常和箱门异常时触发,并将触发信号输入无线通讯模块。

[0011] 进一步的,所述定位模块包括导航芯片、ARM处理器、GPRS模块和充电电池,所述导航芯片与ARM处理器连接,所述ARM处理器与所述GPRS模块连接,所述GPRS模块与远程监控平台通讯连接,所述充电电池用于当所述定位模块与所述电源模块断开时为导航芯片、ARM处理器和GPRS模块供电。导航芯片提供异常配电箱的位置信息,并将该位置信息分别发送至所述ARM处理器,ARM处理器处理后将该位置信息经GPRS模块发送至远程监控平台,之所以将定位模块的电源、信息处理以及无线通讯功能单独设计,主要是考虑远程监控平台需实时获取各配电箱的具体位置,而且在配电箱断电或发生异常时,定位模块依然能独立工作。

[0012] 进一步的,所述电源管理模块包括稳压器、直流电源和电源切换开关,所述稳压器通过开关稳压电源接市电、并与所述直流电源通过电源切换开关并联,在外接市电正常时电源切换开关处于接通稳压器的工作状态。

[0013] 进一步的,所箱盖为人字脊形,箱盖两侧设置有封檐板,箱体两侧与封檐板之间设置有槽形通风口,封檐板能够防雨水进入箱体内,从而有效保护电控设备的安全,两侧的通风口提高了本发明的散热性能。

[0014] 进一步的,所述箱体的底板上开设有若干散热孔,散热孔可以采用网眼式分布开设,提高本发明的散热效率。

[0015] 进一步的,所述箱门上设置有透明观察窗。

[0016] 本发明与现有技术相比,至少具有以下益效果在于:

(1)本发明集计量、配电、无功补偿功能单元于一体,实现电网的电力分配,通过监控单元与远程监控平台通讯,实时监测配电箱,在配电箱出电压异常、箱体内温度异常或箱门异常时,监控单元将异常信息以及定位模块输送的该配电箱位置信息一同发送至远程监控平台,维护人员通过远程监控平台及时得知发生异常的配电箱,并及时采取补救措施,以很短的时间便可到达异常配电箱位置,开展维修工作,从而保障电力设备及电网的安全,也节省

了维修时间。

[0017] (2)本发明通过触发器作为监控单元与远程监控平台的通讯开关,只在配电箱发生异常情况时才将异常信息发送至远程监控平台,不但能减小监控单元及通讯单元的功耗,而且可使远程监控单元有更多的存储空间和运算能力来监控更多的配电箱。

[0018] (3)本发明通过触发器作为监控单元与远程监控平台的通讯开关,只在配电箱发生异常情况时才将异常信息发送至远程监控平台,不但能减小监控单元及通讯单元的功耗,而且可使远程监控单元有更多的存储空间和运算能力来监控更多的配电箱。

## 附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

图1为本发明的主示图;

图2为本发明的右视图;

图3为本发明的底板示意图;

图4为本发明的电路原理框图;

图5为本发明监控单元结构原理框图。

[0020] 图中的附图标记及对应名称:

1-箱体,2-箱门,3-箱盖,4-封檐板,5-通风口,6-观察窗,11-前板,12-底板,121-进线口,122-出线口,123-散热孔。

## 具体实施方式

[0021] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0022] 实施例1:

如图1至图4所示,一种便于监控的电力配送系统,包括箱体1、箱门2和箱盖3,箱门2设置于箱体1的前板上,箱体1内设置计量单元、配电单元、无功补偿单元和监控单元,箱体1的底板12上设置有进线口121和出线口122,供电电缆经进线口接入计量单元内的计量互感器,计量互感器的输出端接入配电单元的主开关Q,1主开关Q连接下属开关Q1和Q2—Qn,1Q1接入无功补偿单元,1Q2—Qn连接出线电缆,出线电缆穿过出线口向电网供电,1监控单元包括电源管理模块、定位模块、信息采集模块、信息处理模块和无线通讯模块;

电源管理模块用于为监控单元各功能模块供电;

定位模块用于信息处理模块提供本配电箱GPS定位数据;

信息采集模块用于采集出线电缆的电压异常、箱体内温度异常以及箱门异常信息,并将采集到的信息送入信息处理模块;

信息处理模块用于将信息采集模块输入的信息转换为数据信号,并将转换后的数字信号输入至无线通讯模块;

无线通讯模块与远程监控平台无线通信,无线通讯模块用于将信息处理模块转换后的数字信号发送至远程监控平台。

[0023] 本发明集计量、配电、无功补偿功能单元于一体，实现电网的电力分配，通过监控单元与远程监控平台通讯，实时监测配电箱，在配电箱出电压异常、箱体内温度异常或箱门异常时，监控单元将异常信息以及定位模块输送的该配电箱位置信息一同发送至远程监控平台，维护人员通过远程监控平台及时得知发生异常的配电箱，并及时采取补救措施，以很短的时间便可到达异常配电箱位置，开展维修工作，从而保障电力设备及电网的安全，也节省了维修时间。

[0024] 实施例2：

本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进，结合图1、图4、图5所示，在本实施例中，信息采集模块包括电压采集电路、温度采集电路和视频采集电路，电压采集电路用于监测出线电缆的输出电压，温度采集电路用于监测箱体内的实时温度，视频采集电路用于监测箱体内以及箱门异常。通过电压、温度以及箱门三方位实时监测，可以确保对配电箱异常状况的及时报送，提高了配电箱运行的安全性。

[0025] 实施例3：

本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进，结合图1、图4、图5所示，在本实施例中，信息处理模块包括时钟模块、AD转换器、微处理器和触发器，信息采集模块的采集信息经AD转换输入微处理器，微处理器根据将采集信息与预设值比较，当有异常情况发生时，向触发器发送触发信号，触发信号通过无线通讯模块输出至远程监控平台，虽然配电箱易被破坏，但远程监控平台若接收配电箱的实时工作信息，其存储量较大，且存在资源浪费，本发明通过触发器作为监控单元与远程监控平台的通讯开关，只在配电箱发生异常情况时才将异常信息发送至远程监控平台，不但能减小监控单元及通讯单元的功耗，而且可使远程监控单元有更多的存储空间和运算能力来监控更多的配电箱。时钟模块用于向AD转换器和微处理器提供时钟脉冲，为进一步降低本发明中监控单元的功耗，通过时钟模块使AD转换器和微处理器依时钟脉冲信号依次轮流处理信息采集模块中电压采集电路、温度采集电路和视频采集电路送达的三路信号，不仅降低功耗，还能提高微处理器的运行效率及准确性。

[0026] 实施例4：

本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进，结合图1、图4、图5所示，在本实施例中，AD转换器包括多路AD转换芯片，触发器包括三个电压触发芯片，三个电压触发芯片分别用于在出线电缆的电压异常、箱体内温度异常和箱门异常时触发，并将触发信号输入无线通讯模块。

[0027] 实施例5：

本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进，结合图1、图4、图5所示，在本实施例中，所述定位模块包括导航芯片、ARM处理器、GPRS模块和充电电池，所述导航芯片与ARM处理器连接，所述ARM处理器与所述GPRS模块连接，所述GPRS模块与远程监控平台通讯连接，所述充电电池用于当所述定位模块与所述电源模块断开时为导航芯片、ARM处理器和GPRS模块供电。导航芯片提供异常配电箱的位置信息，并将该位置信息分别发送至所述ARM处理器，ARM处理器处理后将该位置信息经GPRS模块发送至远程监控平台，之所以将定位模块的电源、信息处理以及无线通讯功能单独设计，主要是考虑远程监控平台需实时获取各配电箱的具体位置，而且在配电箱断电或发生异常时，定位模块依然能独立工作。

[0028] 实施例6：

本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进,结合图1、图4、图5所示,在本实施例中,电源管理模块包括稳压器、直流电源和电源切换开关,所述稳压器通过开关稳压电源接市电、并与所述直流电源通过电源切换开关并联,在外接市电正常时电源切换开关处于接通稳压器的工作状态。

[0029] 实施例7:

本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进,结合图1、图2、图3所示,在本实施例中,箱盖3为人字脊形,箱盖3两侧设置有封檐板4,箱体1两侧与封檐板4之间设置有槽形通风口5,封檐板4能够防雨水进入箱体内,从而有效保护电控设备的安全,两侧的通风口4提高了本发明的散热性能。此外,在箱体1的底板12上还开设有若干散热孔123,散热孔123可以采用网眼式分布开设,图3仅示出一种散热孔123的3x5点阵式分布,当然可以有其它分布形式,提高本发明的散热效率。为了便于观察计量表等箱体1内部仪器,在箱门2上设置有透明观察窗6。

[0030] 如上所述,可较好的实施本发明。

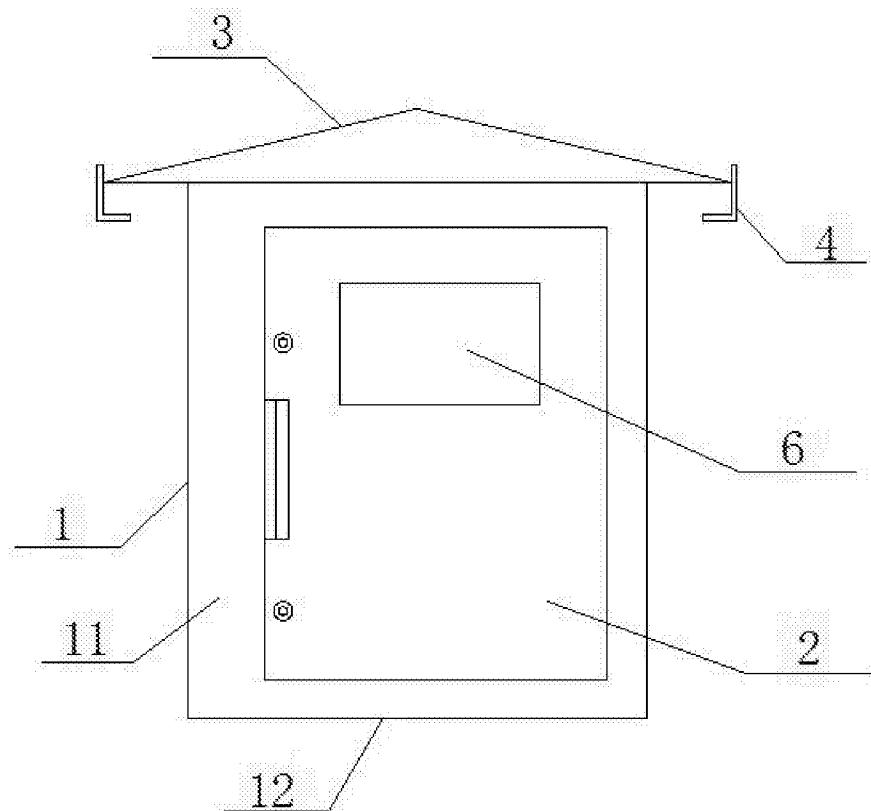


图1

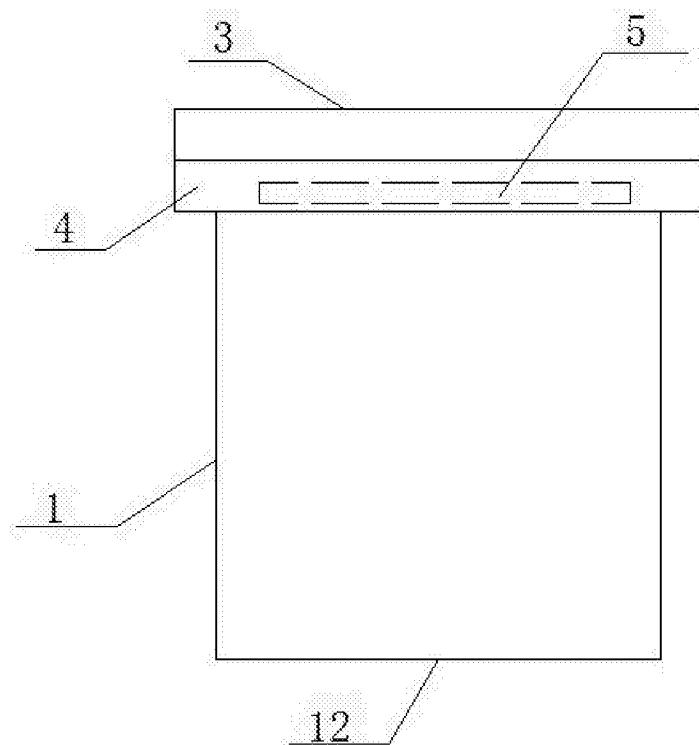


图2

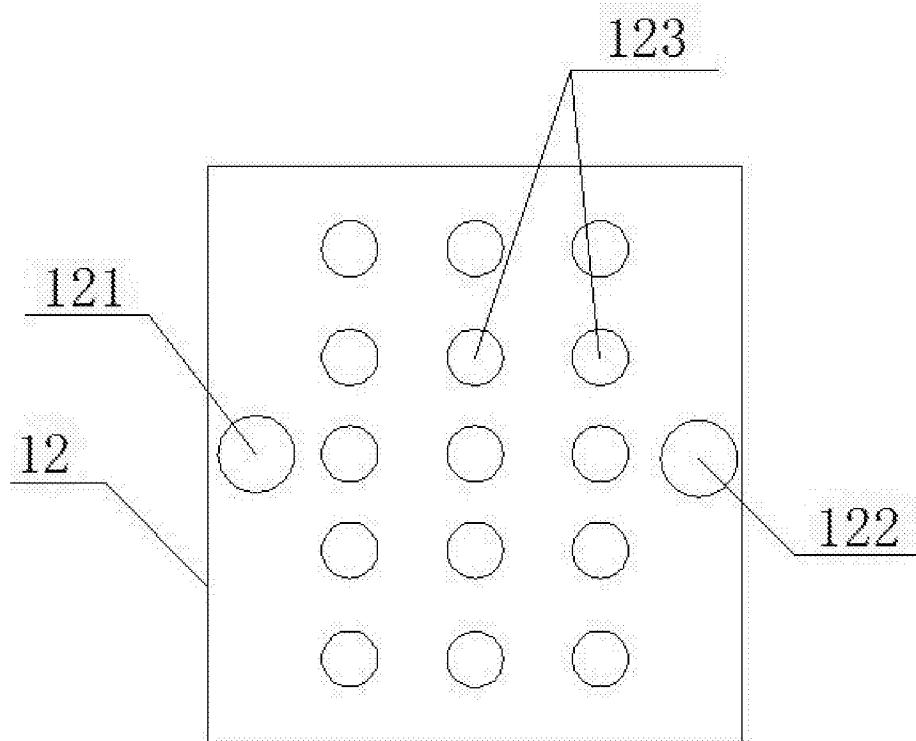


图3

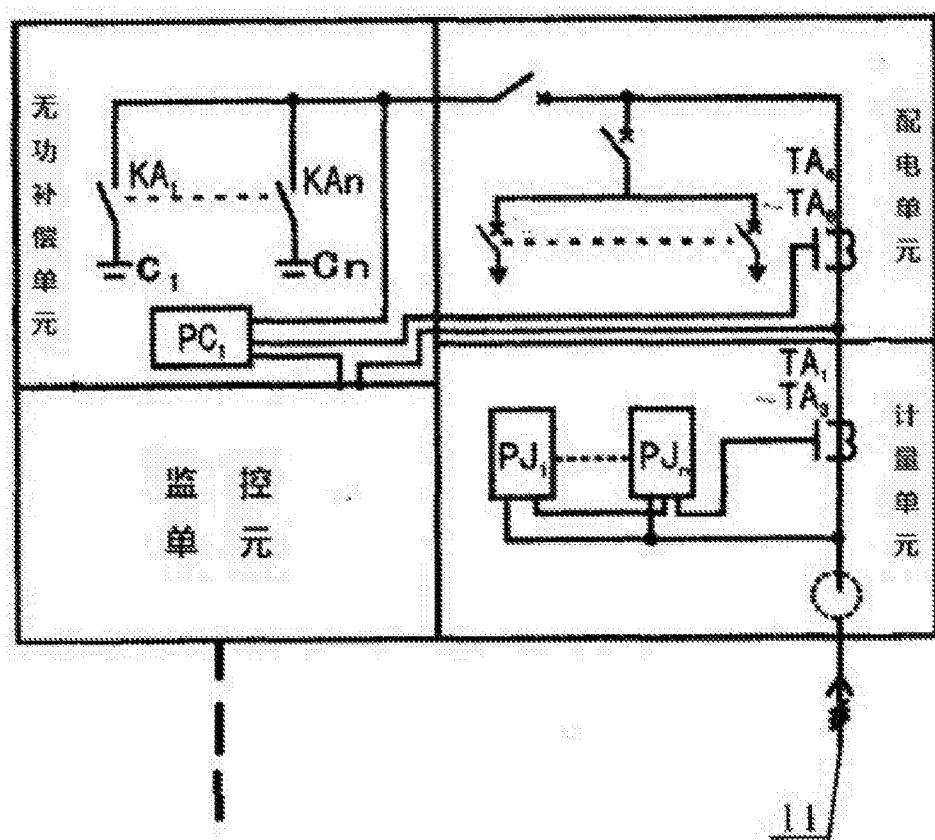


图4

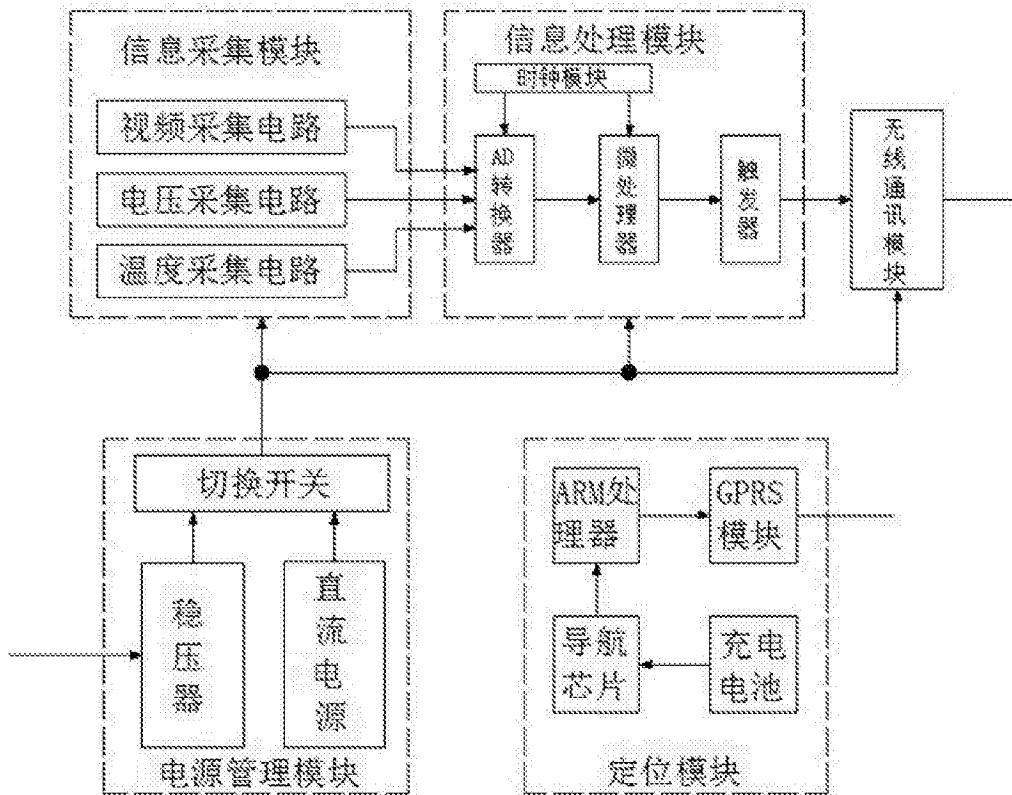


图5