



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202493765 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120512662. 9

(22) 申请日 2011. 12. 08

(73) 专利权人 3M 中国有限公司

地址 上海市田林路 222 号

(72) 发明人 问治国 王文清 徐军 仇必勇

雷永刚

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 吴敬莲

(51) Int. Cl.

F16K 37/00(2006. 01)

F16K 31/02(2006. 01)

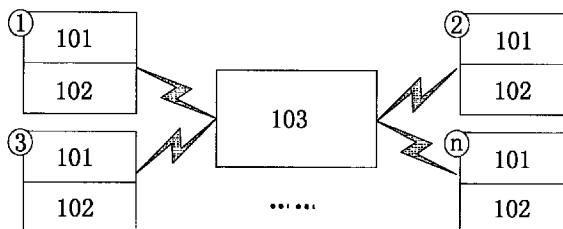
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种无线漏水监控系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种无线漏水监控系统,其包括:无线漏水检测单元、无线漏水执行单元以及无线显示和控制单元,所述无线漏水检测单元设置在管路处,其设置成检测漏水信息,并将漏水信息发送给无线显示和控制单元;所述无线显示和控制单元设置成接收漏水信息,并向所述无线漏水执行单元发送控制命令;所述无线漏水执行单元设置成接收所述无线显示和控制单元的控制命令以切断供水阀门。



1. 一种无线漏水监控系统,其包括:
无线漏水检测单元、无线漏水执行单元以及无线显示和控制单元,其特征在于:
所述无线漏水检测单元设置在管路处,其设置成检测漏水信息,并将漏水信息发送给无线显示和控制单元;
所述无线显示和控制单元设置成接收漏水信息,并向所述无线漏水执行单元发送控制命令;
所述无线漏水执行单元设置成接收所述无线显示和控制单元的控制命令以切断供水阀门。
2. 根据权利要求1所述的无线漏水监控系统,其特征在于,所述无线显示和控制单元为便携式无线显示和控制单元,其由电池供电,并可被放置在家中的任何位置。
3. 根据权利要求1所述的无线漏水监控系统,其特征在于,所述无线漏水检测单元为多个,所述无线漏水执行单元也为多个,且这些无线漏水检测单元和无线漏水执行单元能够同时由一个无线显示和控制单元控制。
4. 根据权利要求3所述的无线漏水监控系统,其特征在于,所述多个无线漏水检测单元和所述多个无线漏水执行单元以一个无线漏水检测单元连同一个无线漏水执行单元组成一组的形式分别设置于不同的供水管路处。
5. 根据权利要求1所述的无线漏水监控系统,其特征在于,当接收到所述漏水信息时,所述无线显示和控制单元能通过声光形式进行报警。
6. 根据权利要求1所述的无线漏水监控系统,其特征在于,所述无线显示和控制单元可以为多个,它们组成网络,并且通过统一接口与外部网络以有线或者无线方式进行连接。

一种无线漏水监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器领域，具体地，涉及一种无线漏水监控系统。

背景技术

[0002] 在我们的日常家庭生活中，由于用水设备的漏水导致的损失时有发生。比如洗碗机、洗衣机、马桶和热水器等等都可能出现漏水的情况。不幸的是，这些开始不是很明显的漏水现象不会被注意到，直到产生严重的后果后才会被人发现，但此时也产生很大的损失。因此，如果在家庭中安装一套漏水监控设备，就可以帮助我们第一时间发现家庭中的漏水现象，以免造成更大的损失。

[0003] 目前在市面上有一些漏水检测设备，它们大都用于对单个家用设备的漏水检测，当发生漏水现象时，它们可能会报警，或者关闭进水阀门。但是上述产品不能对每个不同的用水设备进行分别的监控，并且上述产品的控制装置通常处于某一固定位置，从而，不便于操控以及也不便于使用者及时了解漏水信息。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题的至少一个方面，本实用新型提供一种无线漏水监控系统。

[0005] 根据本实用新型的一个方面，无线漏水监控系统包括：无线漏水检测单元、无线漏水执行单元以及无线显示和控制单元，所述无线漏水检测单元设置在管路处，其设置成检测漏水信息，并将漏水信息发送给无线显示和控制单元；所述无线显示和控制单元设置成接收漏水信息，并向所述无线漏水执行单元发送控制命令；所述无线漏水执行单元设置成接收所述无线显示和控制单元的控制命令以切断供水阀门。

[0006] 优选地，所述无线显示和控制单元为便携式无线显示和控制单元，其由电池供电，并可被放置在家中的任何位置。

[0007] 优选地，所述无线漏水检测单元和所述无线漏水执行单元为多个，分别设置于不同的供水管路处，每个无线漏水执行单元对应于每个无线漏水检测单元，这些无线漏水检测单元和无线漏水执行单元能够同时由一个无线显示和控制单元控制。

[0008] 优选地，所述无线显示和控制单元设置成包括被动式操作模式和主动式操作模式，在所述被动式操作模式，所述无线显示和控制单元接收漏水信息，将该信息在屏幕上显示，并能通过声光等形式进行报警，以使用户获取漏水信息，通过用户操作所述无线显示和控制单元向所述无线漏水执行单元发出控制命令；在所述主动式操作模式，所述无线显示和控制单元接收漏水信息，并主动向对应的所述无线漏水执行单元发出控制命令，切断供水阀门。

[0009] 优选地，所述无线显示和控制单元可以为多个，它们组成网络，并且通过统一接口与外部网络以有线或者无线方式进行连接；

[0010] 优选地，所述多个无线漏水检测单元和所述多个无线漏水执行单元以一个无线漏水检测单元连同一个无线漏水执行单元组成一组的形式分别设置于不同的供水管路处。

[0011] 根据本实用新型的无线漏水监控系统,其可以对漏水状态进行无线实时监测,其还可以根据监测结果对漏水管路进行实时控制,由于其具有便携性,从而带来使用者在操作上的便利性,另外,其可以与外部网络进行连接,从而实现远程监控。

附图说明

[0012] 从随后结合附图对实施例的描述中,本实用新型的示例性实施例的这些和 / 或其他方面和优点将变得显而易见并更容易理解,在附图 中:

[0013] 图 1 为本实用新型的无线漏水监控系统的示意图;

[0014] 图 2 为本实用新型的无线显示和控制单元与外部网络连接的示意图;

[0015] 图 3 为本实用新型的无线漏水检测单元的内部结构示意图;

[0016] 图 4 为本实用新型的无线漏水执行机构的内部结构示意图;

[0017] 图 5 为本实用新型的无线显示和控制单元的内部结构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下是根据特定的具体实例说明本实用新型的具体实施方式,熟悉本领域的技术人员可由以下实施例中所揭示的内容轻易地了解本实用新型的构造,优点与功效。

[0019] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

[0020] 图 1 示出了实施方式的无线漏水监控系统的示意图。如图 1 所示,根据本实用新型的无线漏水监控系统包括:无线漏水检测单元 101、无线漏水执行单元 102 以及无线显示和控制单元 103,无线漏水检测单元 101 设置在管路处,其设置成检测漏水信息,并将漏水信息发送给无线显示和控制单元 103;无线显示和控制单元 103 设置成接收漏水信息,并向无线漏水执行单元 102 发送控制命令;无线漏水执行单元 102 设置成接收无线显示和控制单元 103 的控制命令以切断供水阀门。

[0021] 根据本实用新型的优选的实施方式,无线显示和控制单元 103 为便携式无线显示和控制单元。其与无线漏水检测单元以及无线漏水执行单元通过无线信号进行连接。

[0022] 如图 1 所示,根据本实用新型的优选的实施方式,无线漏水检测单元 101 和所述无线漏水执行单元 102 为多个,分别设置于不同的供水管路处,每个无线漏水执行单元 102 对应于每个无线漏水检测单元 101。例如,可以将无线漏水检测单元 101 和无线漏水执行单元 102 安装在位置①处(例如洗衣间的进水管路)、位置②处(例如热水器的进水管路)、位置③处(例如洗碗机的进水管路)等等多个不同的位置处。这里,单个无线显示和控制单元可以与多个无线漏水检测单元和无线漏水执行单元交互。

[0023] 根据本实用新型的优选的实施方式,无线显示和控制单元设置成包括被动式操作模式和主动式操作模式,在所述被动式操作模式,所述无线显示和控制单元接收漏水检测信息,并将该信息在屏幕上显示,以使用户获取漏水信息,通过用户操作所述无线显示和控制单元向所述无线漏水执行单元发出控制命令;在所述主动式操作模式,所述无线显示和控制单元接收漏水检测信息,并主动向相应的所述无线漏水执行单元发出控制命令,切断供水阀门。

[0024] 如图 2 所示,优选地,无线显示和控制单元可以为多个,它们组成网络,并且通过接口与外部网络(例如以太网或者 GPRS 等)以有线或者无线方式进行连接。

[0025] 如图 3 所示,根据本实用新型的优选的实施方式,无线漏水检测单元 101 包括电池 1011、控制器 1012、无线发射模块 1013 和漏水检测传感器 1014。电池 1011 为无线漏水检测单元 101 提供电源,典型供电电压为 3.3V 或者 5V 等。电池 1011 可以为常见的一次性干电池或者锂电池等,也可以为可充电电池等。控制器 1012 负责逻辑控制和采集漏水检测传感器 1014 的数据,漏水检测传感器 1014 可以使用数字或者模拟式水浸传感器、湿度传感器或者其他相近原理的传感器来替代。对于模拟式传感器,外部还需要放大和数模转换单元来将模拟量转换成控制器 1012 能够识别的数字量。无线发射模块 1013 一般采用低功耗短距离无线传输技术,比如 Zigbee, 蓝牙, 或者其他 433M ~ 5.6G 短距离通信模块中任意一种, 传送距离在 2-100 米左右。

[0026] 如图 4 所示,无线漏水执行单元 102 包括电池 1021、控制器 1022、无线接收电路 1023、无线唤醒电路 1024、执行驱动电路 1025 和执行单元 1026。电池 1021 为无线漏水执行单元 102 提供电源,由于执行单元 1026 的工作电压一般为 12V,因此一般需要使用升压电路将 5V 转换为 12V 供给执行单元工作。控制器 1022 负责逻辑控制和阀门的控制。无线唤醒电路 1024 采用极低功耗的射频信号检测器周期性地检测有效的无线信号,并对耦合信息进行解析和验证,若通过验证,将向控制器 1022 发送逻辑唤醒信号激活控制器 1022 工作,若不通过,则继续检测。无线接收电路 1023 用于接收来自无线显示和控制模块 103 的控制命令。执行驱动电路 1025 和执行单元 1026 则用于控制命令的执行,执行单元一般为电磁阀,当漏水时,控制电磁阀关闭,当不漏水时,则控制电磁阀打开。

[0027] 如图 5 所示,根据本实用新型优选的实施方式,无线显示控制单元 103 可以包含电池 1031、控制器 1032、无线收发电路 1033、无线唤醒电路 1034、报警电路 1035、触摸屏 1036、实时时钟电路 1037、环境温度检测电路 1038、背光调节电路 1039。

[0028] 电池 1031 为无线显示控制单元 103 提供便携电源,常用的电池包括一次性干电池或者锂电池、可充电电池或者通过捕获外部能量并进行储能的电池等。控制器 1032 对其他部分进行逻辑控制,一般采用常用的低功耗微控制器,比如 MSP430 等。无线收发电路 1033 一方面用于接收来自无线漏水检测单元 101 的漏水信息,另一方面可给无线漏水执行单元 102 发送控制命令。无线显示控制单元 103 采用的无线通信方式和频率与无线漏水检测单元 101 和无线漏水执行单元 102 对应。无线唤醒电路 1034 的原理与无线唤醒电路 1024 的相同。报警电路 1035 的方式一般包括蜂鸣器或者 LED 闪烁等。触摸屏(或者按键和显示屏)1036 提供用户交互界面,可使用的显示介质包括 STN, TFT 等 LCD, 或者如电子纸等无源显示介质等。实时时钟电路 1037 和环境温度检测电路 1038 提供辅助功能,即用于支持在显示屏上显示当前时间和当前室温。通过背光调节电路 1039,用户可以根据环境亮度设置当前屏幕亮度,以达到方便读取和省电目的。

[0029] 根据本实用新型的优选的实施方式,无线漏水检测单元 101 常态下处于睡眠状态以节省能耗,当设置的采样间隔到时,开始采集漏水信息并处理。采样间隔可以是出厂时默认设置,或者通过电路板自身拨动开关设置。

[0030] 相似地,根据本实用新型的优选的实施方式,无线显示和控制单元 103 通过接通电源开关开始工作,开启后通常情况下处于睡眠状态,只有无线唤醒电路工作。无线显示和控制单元 103 的显示屏背光一般处于关闭状态,当有按键输入或被无线唤醒电路唤醒后会自动点亮。

[0031] 根据本实用新型的优选的实施方式,当无线漏水检测单元 101 采集的信息经过处理后,且验证为漏水情况时,它将通过无线发射模块将漏水相关信息发送给无线显示和控制单元 103。优选的,发送的信息中分别包括前置帧和信息帧两部分,前置帧数据用于设备身份合法性的验证。当验证通过后,传输信息帧,若不通过,则不继续传输信息帧。信息帧主体中至少包括自身的唯一标号、漏水状态,漏水报警时间、剩余电量信息等。当无线漏水检测单元 101 发送数据时,首先是无线唤醒电路 1034 接收到前置帧并验证该设备合法性,如果验证成功,无线唤醒电路将产生唤醒信号激活控制器 1032 电路。控制器 1032 被激活后,通过无线收发电路 1033 接收信息帧数据,再经过解析和处理后,显示在显示屏上。无线显示和控制单元 103 的显示信息可以包括下列数据之一或者其组合:无线漏水检测单元 101 编号、安装位置、剩余电量和当前状态信息、无线漏水执行单元 102 状态、当前时间和环境温度值,历史报警记录等。

[0032] 根据本实用新型的优选的实施方式的漏水监控系统的配置以及工作流程如下:

[0033] 启动无线显示和控制单元 103 电源,并设置工作模式,比如被动或者主动式等。

[0034] 将无线漏水检测单元 101 和无线漏水执行单元 102 分别安装于各个用水设备的管路上,比如洗衣机的进水管路,并开启电源。上电后,无线漏水检测单元 101 和无线漏水执行单元 102 会将自身信息和状态通过无线可靠发送给无线显示和控制单元 103,当安装完成后,无线显示和控制单元 103 即完成所有无线漏水检测单元 101 和无线漏水执行单元 102 的初始化工作。

[0035] 当某处无线漏水检测单元 101 检测到漏水,会立即被唤醒并通过无线发送电路发送状态信息。状态信息中至少包括:

[0036] 唯一标识

[0037] 漏水状态信息(等级)

[0038] 漏水发生的时间

[0039] 剩余电量信息

[0040] 无线显示和控制单元 103 的无线唤醒电路 1034 检测到有效的无线数据帧后,激活控制器 1032 工作并点亮背光,控制器 1032 控制无线收发电路 1033 接收信息并进行解析,并在显示屏上更新状态信息。然后,如为被动模式,将进行声光报警;如为主动模式,将自动控制对应的无线漏水执行单元 102 进行关闭。

[0041] 经过一段时间后,如果没有操作或漏水状态上报,无线显示和控制单元 3 会关闭显示背光并将控制器 1032 置于睡眠模式以节省功耗。

[0042] 虽然结合附图对本实用新型进行了说明,但是附图中公开的实施例旨在对本实用新型优选实施方式进行示例性说明,而不能理解为对本实用新型的一种限制。

[0043] 虽然本总体实用新型构思的一些实施例已被显示和说明,本领域普通技术人员将理解,在不背离本总体实用新型构思的原则和精神的情况下,可对这些实施例做出改变,本实用新型的范围以权利要求和它们的等同物限定。

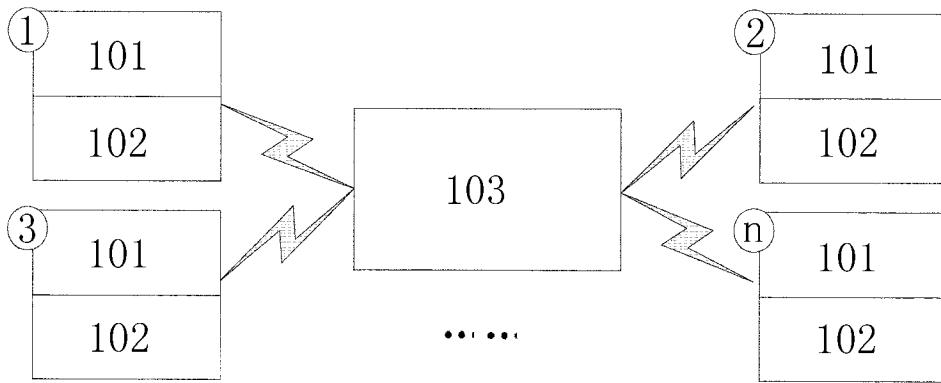


图 1

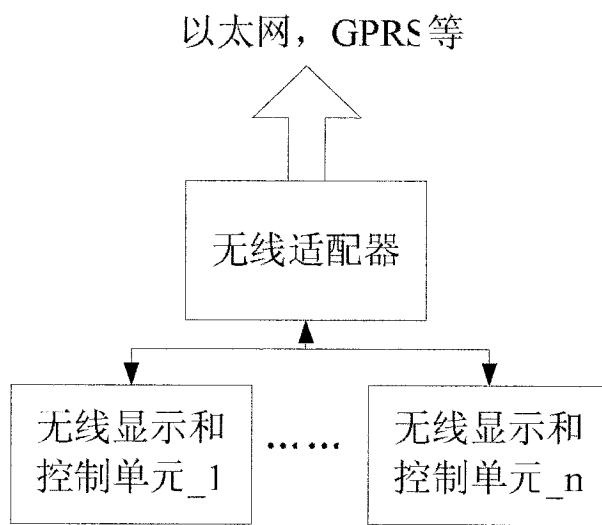


图 2

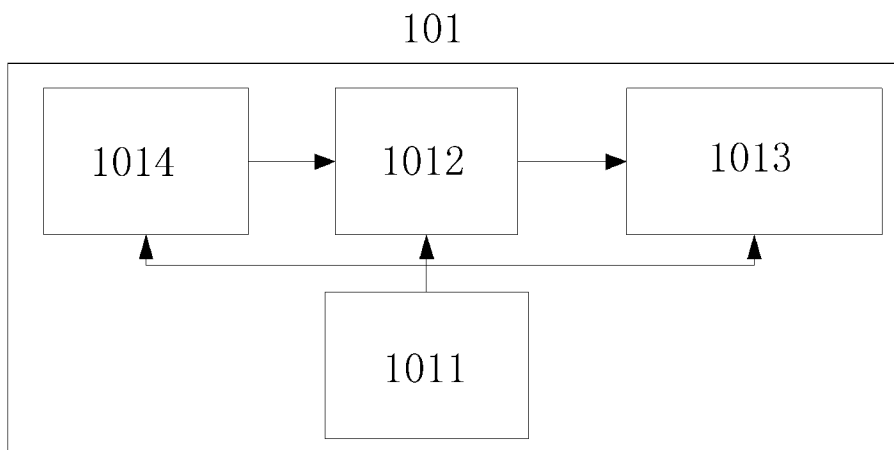


图 3

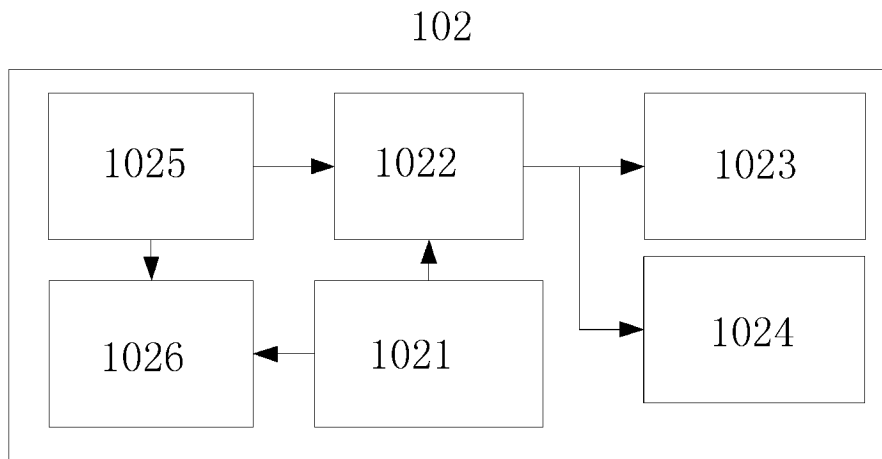


图 4

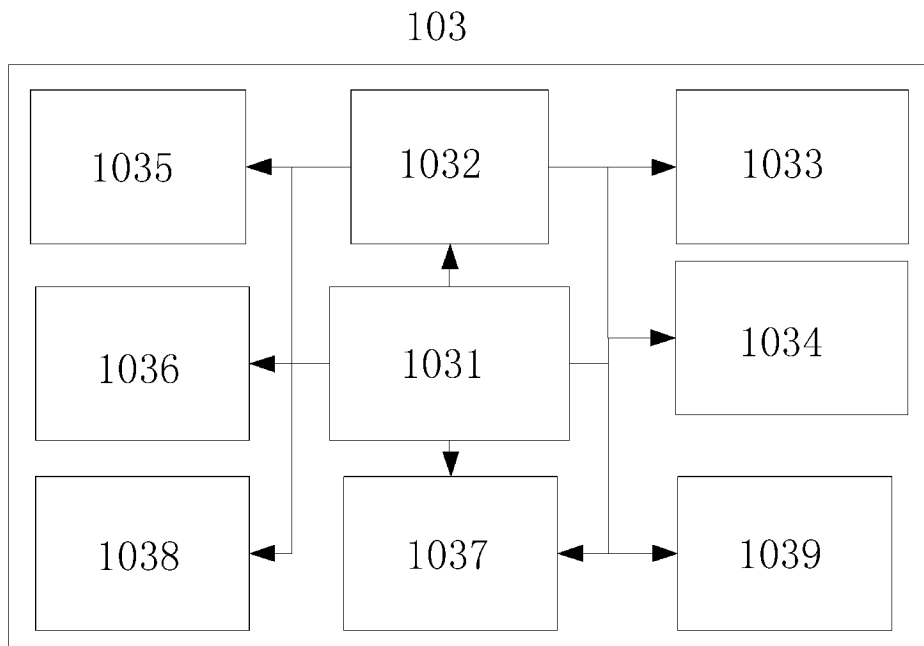


图 5