

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203704979 U

(45) 授权公告日 2014.07.09

(21) 申请号 201420073613.3

(22) 申请日 2014.02.20

(73) 专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 52 号

(72) 发明人 牛滨 张荣海 吕实诚 岳云宇
张立新 赵孟伟

(74) 专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所
23118

代理人 陈晓光

(51) Int. Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

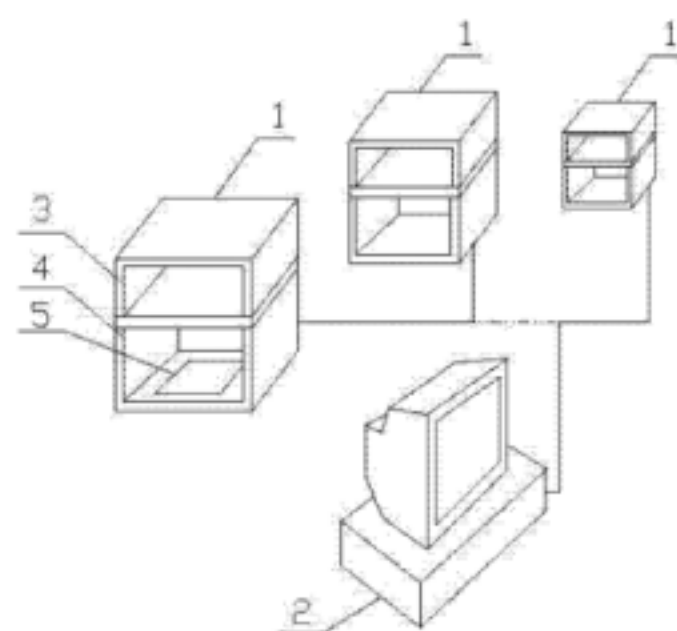
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

高速公路路面结冰监测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高速公路路面结冰监测系统。由于路面降温引起的雨雪天结冰情况,还没有一种监测系统为指挥和预警部门提供路面变化数据。一种高速公路路面结冰监测系统,其组成包括:一组监测箱(1),所述的监测箱与中央数据处理终端(2)连接,所述的监测箱包括上箱层(3)和下箱层(4),所述的下箱层内的主板(5)上安装微处理器(6),所述的微处理器连接串行通讯接口(7)、存储器(8)、时钟控制器(9)、网络传输装置(10)、电源管理器(11)和A/D转换器(12),所述的主板上还具有外部电源接口(13)和操作键控制器(25);所述的上箱层内安装一组传感器(18)。本实用新型应用于高速公路结冰监测。



1. 一种高速公路路面结冰监测系统,其组成包括:一组监测箱,其特征是:所述的监测箱与中央数据处理终端连接,所述的监测箱包括上箱层和下箱层,所述的下箱层内的主板上安装微处理器,所述的微处理器连接串行通讯接口、存储器、时钟控制器、网络传输装置、电源管理器和 A/D 转换器,所述的主板上还具有外部电源接口和操作键控制器;所述的上箱层内安装一组传感器。

2. 根据权利要求 1 所述的高速公路路面结冰监测系统,其特征是:所述的 A/D 转换器包括 A/D 芯片,所述的 A/D 芯片连接信号放大器,所述的信号放大器连接滤波器,所述的滤波器连接信号切换器,所述的信号切换器连接所述的传感器。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的高速公路路面结冰监测系统,其特征是:所述的传感器的配置是温度传感器、湿度传感器、降水传感器。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的高速公路路面结冰监测系统,其特征是:所述的电源管理器包括与锂电池连接的充电器,以及与充电器连接的电源转换器,所述的电源转换器连接所述的外部电源接口和市电。

高速公路路面结冰监测系统

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种高速公路路面结冰监测系统。具体涉及一种对高速公路路面结冰情况实时监测并存储监测数据的装置。

[0003] 背景技术：

[0004] 近来,随着全球气候的变化出现了许多复杂的气候现象。在我国,除了东北地区冬季常见的冰雪天气外,南方地区也常出现了极端恶劣的冻雨天气,复杂的天气条件严重影响了高速公路路面通行状况,而且霜冻、薄冰等容易造成交通事故,给行驶的车辆带来了巨大的风险,危害国家财产和人民生命安全,目前对于雨、雪、雾等影响路面的天气预报已覆盖到干线公路路段上,但还没有实现对道路早期结霜、结冰的监测,在空气湿度大而环境温度低于零度时,路面形成的霜冻现象极不易被司机发现,路面摩擦系数接近雪面,容易导致交通事故的发生,再有冻雨后路面的结冰具有隐蔽性,可导致的路面摩擦系数显著降低,严重影响车辆的操作和制动性能,造成方向盘控制失灵,车轮空转、打滑或车体侧翻等现象。对于这种由于路面降温引起的雨雪天结冰情况,还没有一种监测系统为指挥和预警部门提供路面变化数据。

[0005] 发明内容：

[0006] 本实用新型的目的是提供一种高速公路路面结冰监测系统。

[0007] 上述的目的通过以下的技术方案实现：

[0008] 一种高速公路路面结冰监测系统,其组成包括:一组监测箱,所述的监测箱与中央数据处理终端连接,所述的监测箱包括上箱层和下箱层,所述的下箱层内的主板上安装微处理器,所述的微处理器连接串行通讯接口、存储器、时钟控制器、网络传输装置、电源管理器和 A/D 转换器,所述的主板上还具有外部电源接口和操作键控制器;所述的上箱层内安装一组传感器。

[0009] 所述的高速公路路面结冰监测系统,所述的 A/D 转换器包括 A/D 芯片,所述的 A/D 芯片连接信号放大器,所述的信号放大器连接滤波器,所述的滤波器连接信号切换器,所述的信号切换器连接所述的传感器。

[0010] 所述的高速公路路面结冰监测系统,所述的传感器的配置是温度传感器、湿度传感器、降水传感器。

[0011] 所述的高速公路路面结冰监测系统,所述的电源管理器包括与锂电池连接的充电器,以及与充电器连接的电源转换器,所述的电源转换器连接所述的外部电源接口和市电。

[0012] 本实用新型的有益效果：

[0013] 1. 本实用新型设置的温度传感器以及湿度传感器能监测到路表面温度和湿度的渐变数据,这些数据能够为道路养护、道路交通管理、国家公共安全部门提供公路路面信息,为道路维护如洒盐、扫雪作业的准备和安排提供真实有效的依据,做到及时的监冰、防冰、除冰,减少道路停止运行的时间,提高道路的使用率。

[0014] 2. 本实用新型设置了与中央数据处理终端连接的一组监测箱,中央数据处理终端将监测到的数据进行处理和存储,方便气象人员对地区气象规律的研究和总结,提高天气

预报质量和预报服务的针对性、改进性、准确性。

[0015] 3. 本实用新型监测箱包括上箱层和下箱层,传感器安装在上箱中,保证信号的高可靠性。本实用新型设置了锂离子蓄电池和外接电源两种供电方式,防止因市电断电影响系统正常工作。

[0016] 附图说明:

[0017] 附图1是本实用新型的系统结构示意图。

[0018] 附图2是本实用新型的主板电路结构框图。

[0019] 附图3是本实用新型的A/D转换器的电路结构框图。

[0020] 附图4是本实用新型的电源管理器电路结构框图。

[0021] 附图5是本实用新型的传感器配置示意图。

[0022] 具体实施方式:

[0023] 实施例1:

[0024] 一种高速公路路面结冰监测系统,其组成包括:一组监测箱1,所述的监测箱与中央数据处理终端2连接,所述的监测箱包括上箱层3和下箱层4,所述的下箱层内的主板5上安装微处理器6,所述的微处理器连接串行通讯接口7、存储器8、时钟控制器9、网络传输装置10、电源管理器11和A/D转换器12,所述的主板上还具有外部电源接口13和操作键控制器25;所述的上箱层内安装一组传感器18。

[0025] 实施例2:

[0026] 实施例1所述的高速公路路面结冰监测系统,所述的A/D转换器包括A/D芯片14,所述的A/D芯片连接信号放大器15,所述的信号放大器连接滤波器16,所述的滤波器连接信号切换器17,所述的信号切换器连接所述的传感器。

[0027] 实施例3:

[0028] 实施例1或2所述的高速公路路面结冰监测系统,所述的传感器的配置是温度传感器19、湿度传感器20、降水传感器21。

[0029] 实施例4:

[0030] 实施例1或2所述的高速公路路面结冰监测系统,所述的电源管理器包括与锂电池23连接的充电器22,以及与充电器连接的电源转换器24,所述的电源转换器连接所述的外部电源接口和市电,将交流220V电源转换为直流电压,为整个监测箱提供稳定可靠的直流电源。

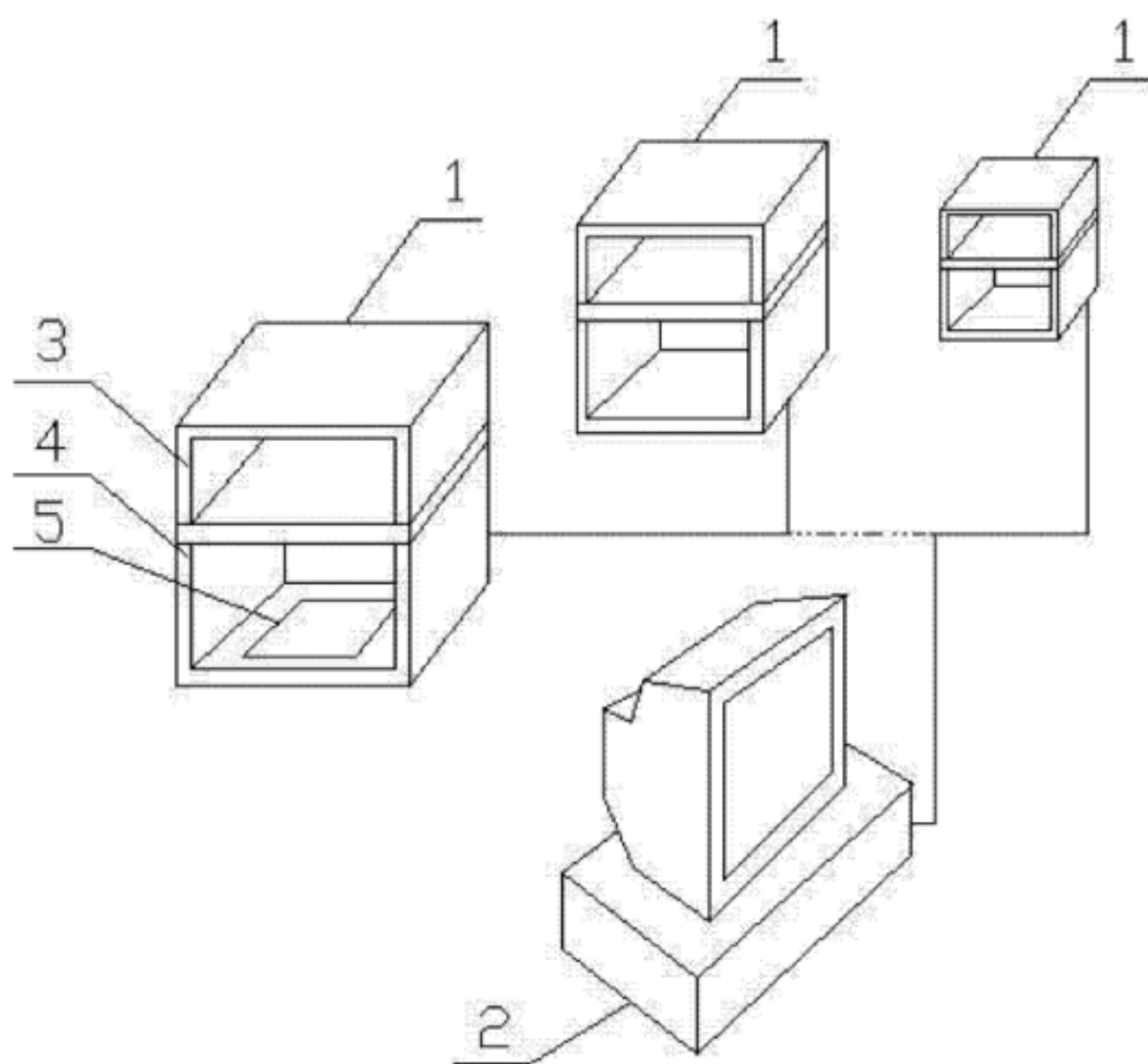


图 1

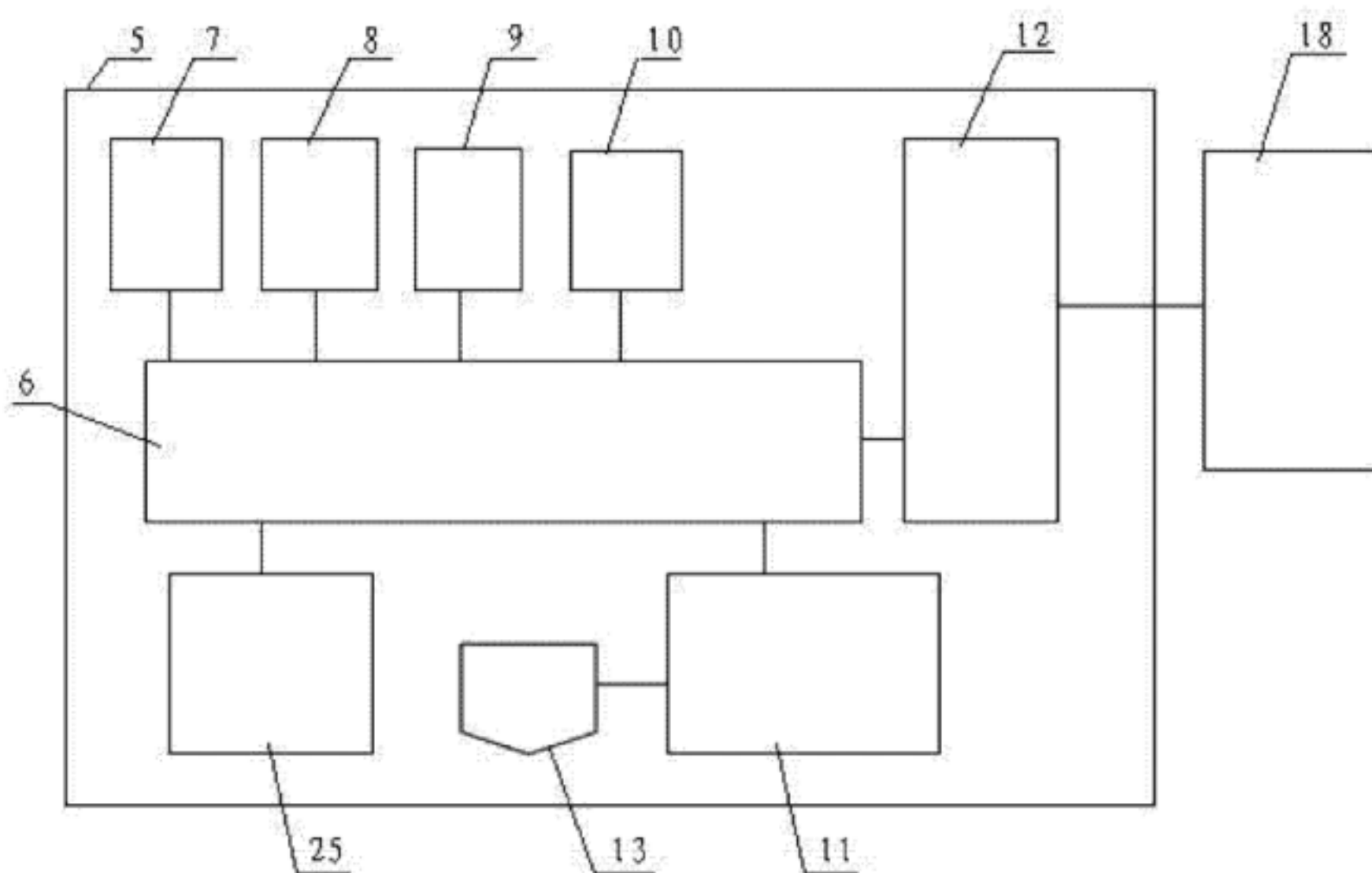


图 2

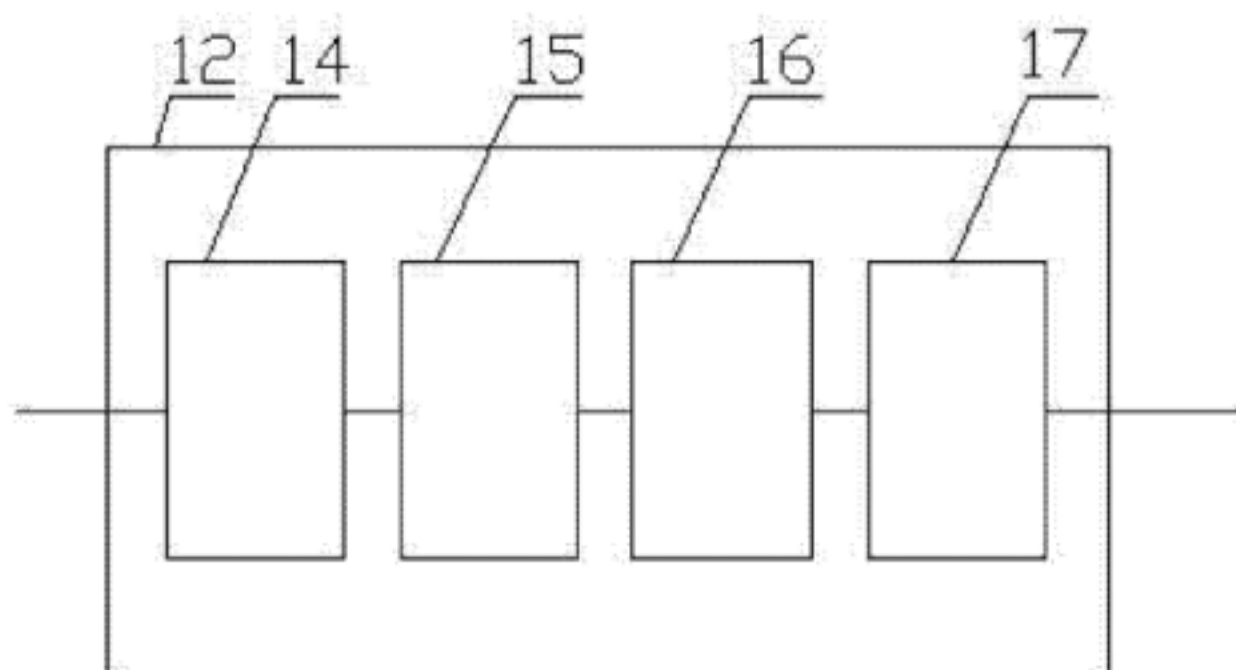


图 3

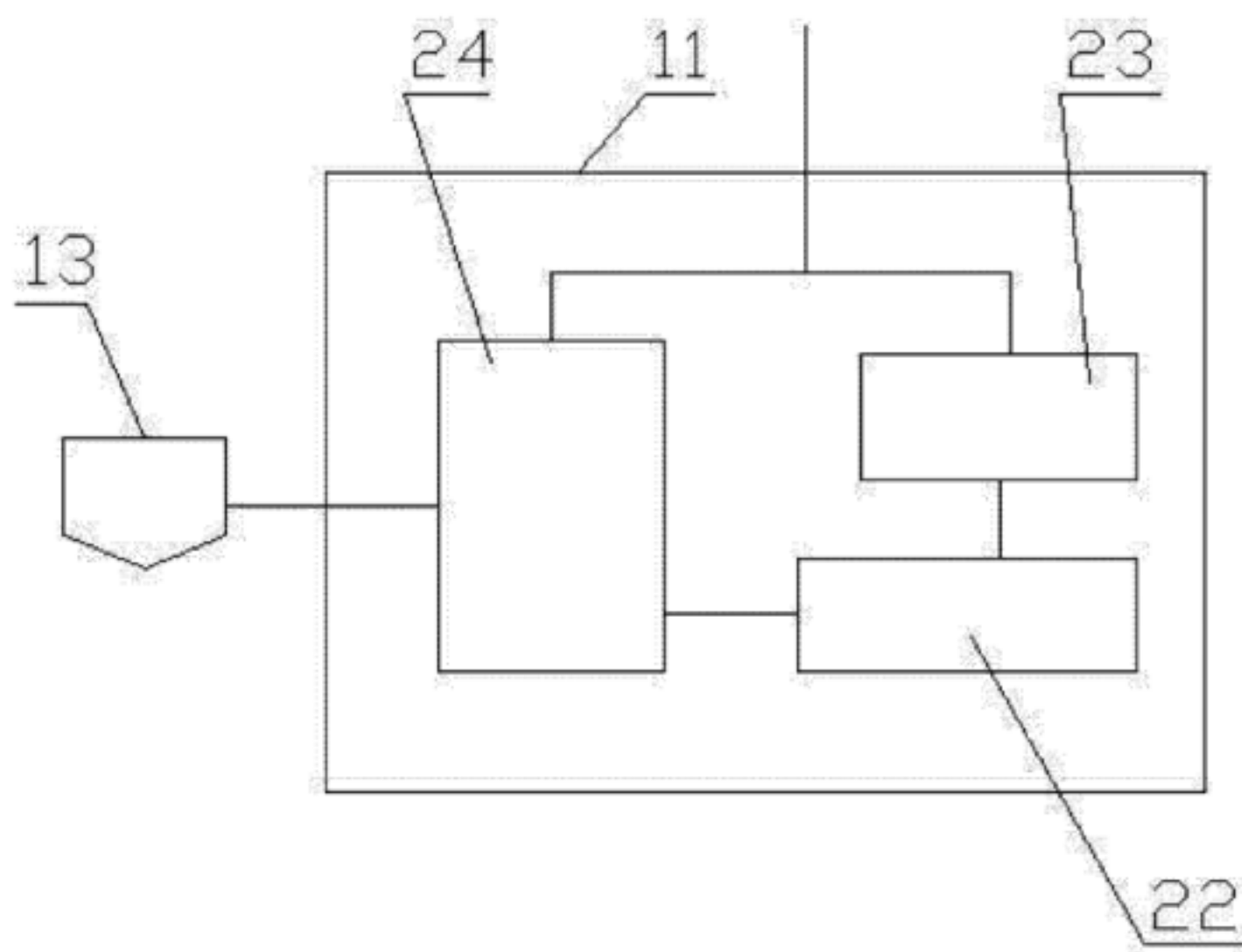


图 4

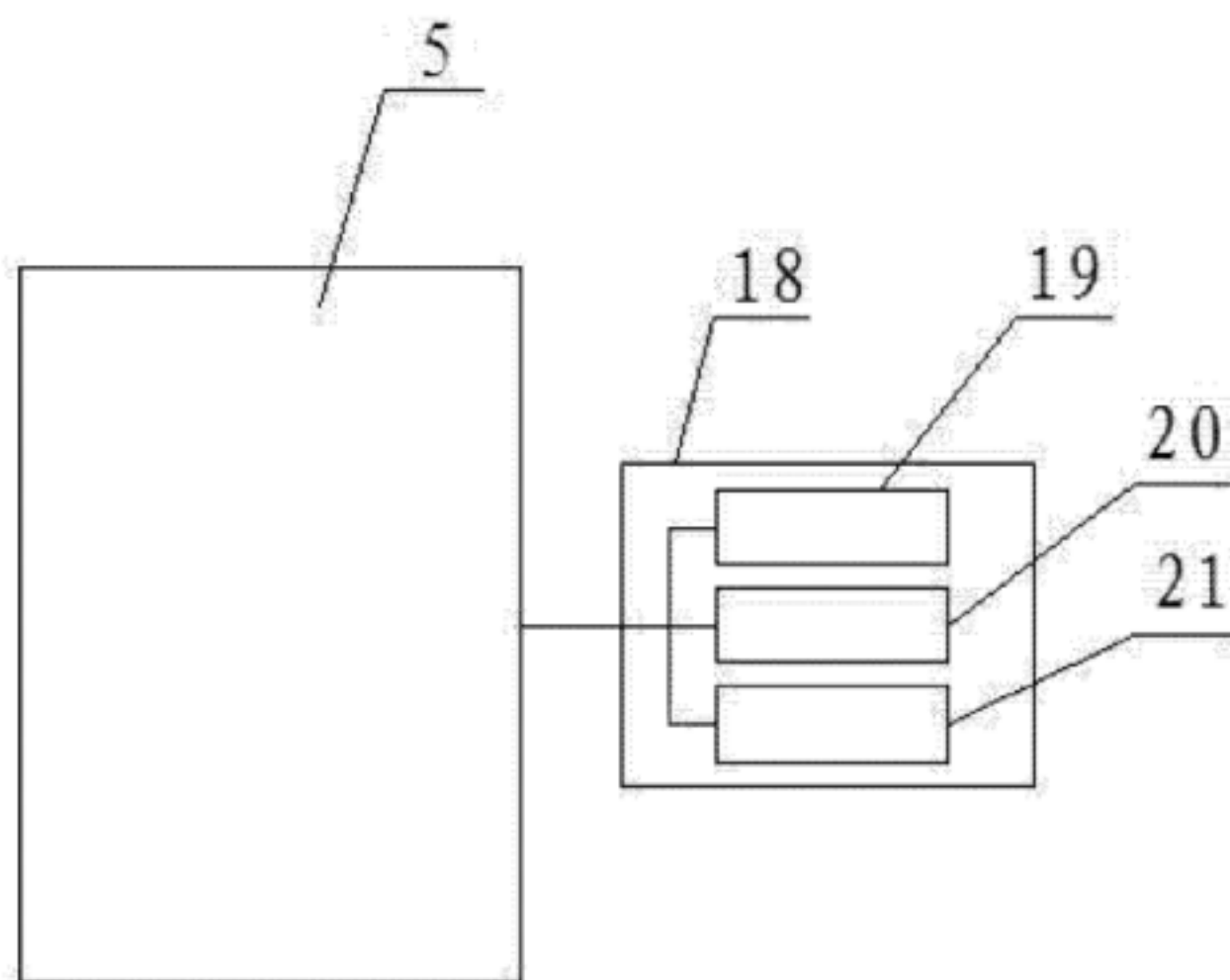


图 5