



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201716821 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201020270557. 4

(22) 申请日 2010. 07. 26

(73) 专利权人 成都理工大学

地址 610059 四川省成都市成华区二仙桥东三路 1 号

(72) 发明人 周伟 方方 周建斌 刘易

李扬红 黄洪全 刘念聪 李琳琳

(51) Int. Cl.

G08B 21/10(2006. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

H02J 9/04(2006. 01)

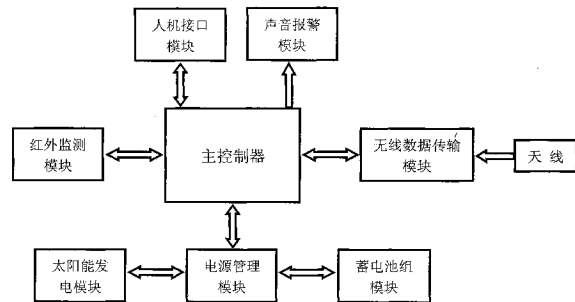
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种泥石流监测预警装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种泥石流监测预警装置,包括红外监测模块、主控制器、无线数据传输模块、太阳能发电模块、电源管理模块、蓄电池组模块、人机接口模块和声音报警模块。所述红外监测模块监测泥石流的产生;所述红外监测模块与主控制器相连接;所述主控制器分别与无线数据传输模块、人机接口模块、电源管理模块和声音报警模块相连接;所述无线数据传输模块包括无线数据收发处理模块和天线;所述太阳能发电模块经电源管理模块后分别系统供电和蓄电池组充电;所示蓄电池组在光照强度不足时对系统供电。该泥石流监测预警装置非常适用于地质灾害监测、预警、救灾等领域,具有结构简单合理、价格低廉、操作方便等优点。



1. 泥石流监测预警装置,其特征在于:包括红外监测模块、主控制器、无线数据传输模块、太阳能发电模块、电源管理模块、蓄电池组模块、人机接口模块和声音报警模块。所述红外监测模块监测泥石流的产生;所述红外监测模块与主控制器相连接;所述主控制器分别与无线数据传输模块、人机接口模块、电源管理模块和声音报警模块相连接;所述无线数据传输模块包括无线数据收发处理模块和天线;所述太阳能发电模块经电源管理模块后分别系统供电和蓄电池组充电;所示蓄电池组在光照强度不足时对系统供电。

2. 根据权利要求1所述的泥石流监测预警装置,其特征在于:采用红外监测模块监测泥石流的产生。

3. 根据权利要求1所述的泥石流监测预警装置,其特征在于:系统供电采用太阳能和蓄电池组2种形式。

## 一种泥石流监测预警装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种泥石流监测预警装置,具体涉及一种可实现对泥石流地质灾害的监测、报警和传输的一体化监测预警装置。

### 背景技术

[0002] 我国是一个地质灾害发生十分频繁和损失极为严重的国家。仅 20 世纪 80 年代以来,所发生的一次性伤亡人数在 100 人以上或直接经济损失过亿元的灾难性崩滑事件就达数十余起。近年来,我国地质灾害破坏日趋严重,规模、数量和分布范围呈明显增加趋势,由其所造成的损失也越来越大,尤其是汶川地震后龙门山地区表现的尤为突出。地震触发了大量崩塌、滑坡、碎屑流,同时伴随暴雨形成大量泥石流,造成了惨重的人员伤亡和巨大的财产损失。这些地质灾害不仅直接造成严重的人员伤亡和财产损失,而且切断进入灾区的道路,严重影响灾区的救援进度。更为严重的是,地震造成龙门山地区地质环境极度恶化,斜坡岩土体松动,在今后相当长时间内仍然会有持续频发的地质灾害发生,对灾区基础设施和人民生命财产安全构成长期而持续的威胁。

[0003] 随着西部大开发战略的实施及地震灾区灾后恢复重建的进行,在这种脆弱的地质环境中进行工程建设必将诱发形成更多的地质灾害,影响灾后恢复重建的进行。因此,大力发展地质灾害实时监控、预警以及应急处置就显得非常迫切。目前国内对泥石流地质灾害的监测技术还比较落后,存在不能实时监控、监测方法不可靠和不适合野外工作等诸多不足,这限制了人们对泥石流监测技术的研究和更进一步的探索。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述技术不足,提供一种监测、报警和传输一体化泥石流监测预警装置,该装置针对目前地质灾害中监测泥石流发生的应用要求,将红外探测器、声音报警系统、无线数据传输系统和太阳能发电系统采用一体化设计,构成一个可完成泥石流监测、报警和传输的综合系统,还具有结构简单合理、功耗低、价格低廉、使用方便等优点。

[0005] 为能达到上述发明目的,所采用的技术方案是:一种泥石流监测预警装置,包括红外监测模块、主控制器、无线数据传输模块、太阳能发电模块、电源管理模块、蓄电池组模块和人机接口模块。所述红外监测模块监测泥石流的产生;所述红外监测模块与主控制器相连接;所述主控制器分别与无线数据传输模块、人机接口模块、声音报警模块和电源管理模块相连接;所述无线数据传输模块包括无线数据收发处理模块和天线;所述太阳能发电模块经电源管理模块后分别系统供电和蓄电池组充电;所示蓄电池组在光照强度不足是对系统供电。

[0006] 按照本实用新型提供的泥石流监测预警装置,其特征在于:采用红外监测模块监测泥石流的产生。

[0007] 按照本实用新型提供的泥石流监测预警装置,其特征在于:系统供电采用太阳能

和蓄电池组 2 种形式。

[0008] 通过上面的叙述可以看出,本实用新型具有以下优点:在结构设计上,采用一体化设计方案,方便现场操作和维护;在系统设计上,采用高灵敏度的红外探测器,同时与声音报警系统、无线数据传输系统和太阳能发电系统进行一体化设计;在系统功能上,完成传泥石流监测的同时,把无线数据传输功能集成到系统中,方便对实现异地远距离监测;在技术指标上,红外探测器探测距离 $> 20\text{m}$ ,响应时间 $< 200\text{ms}$ ,无线数据传输距离 $> 3\text{km}$ ,太阳能发电模块输出功率 $> 50\text{W}$ ,系统平均功耗 $< 100\text{mW}$ 。

### 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型提供的泥石流监测预警装置的模块连接原理图。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述:

[0011] 图 1 为本实用新型提供的泥石流监测预警装置的模块连接原理图。如图中所示,一种泥石流监测预警装置,其特征在于:包括红外监测模块、主控制器、无线数据传输模块、太阳能发电模块、电源管理模块、蓄电池组模块、人机接口模块和声音报警模块。所述红外监测模块由高灵敏度双光束红外 LED 灯组成;所述红外监测模块与主控制器相连接;所述主控制器分别与无线数据传输模块、人机接口模块、电源管理模块和声音报警模块相连接;所述无线数据传输模块包括无线数据收发处理模块和天线;所述太阳能发电模块经电源管理模块后分别系统供电和蓄电池组充电;所示蓄电池组在光照强度不足时对系统供电。

[0012] 使用时,泥石流的产生将阻挡红外 LED 灯的光通路,红外监测模块将光通路的阻挡或通畅的状态转换为电信号;通过采集红外监测模块输出的电信号,主控制器确定泥石流的发生;一旦监测泥石流发生,主控制器立即启动声音报警,提醒人们注意及时撤离;同时,主控制器也通过无线数据传输模块,将状态信息发送至远方数据接收端进行分析处理,以便制定相应的救灾对策。

[0013] 系统供电采用 2 种方式,即太阳供电和蓄电池供电。在光照充足时,太阳能发电模块输出的电量经过电源管理模块分别对整个系统供电和蓄电池组充电。当蓄电池组电量充满后,太阳能发电模块只对系统供电。在光照不足时,蓄电池组输出电量,对系统进行供电。系统的 2 种供电方式满足野外现场长时间连续性工作的要求。为了满足现场的需求,在系统设计上采用低功耗设计电源管理方案。

[0014] 虽然结合附图描述了本实用新型的实施方式,但是本领域普通技术人员在所附权利要求要求的范围内不需要创作性劳动就能作出的各种变形或修改仍属本专利的保护范围。

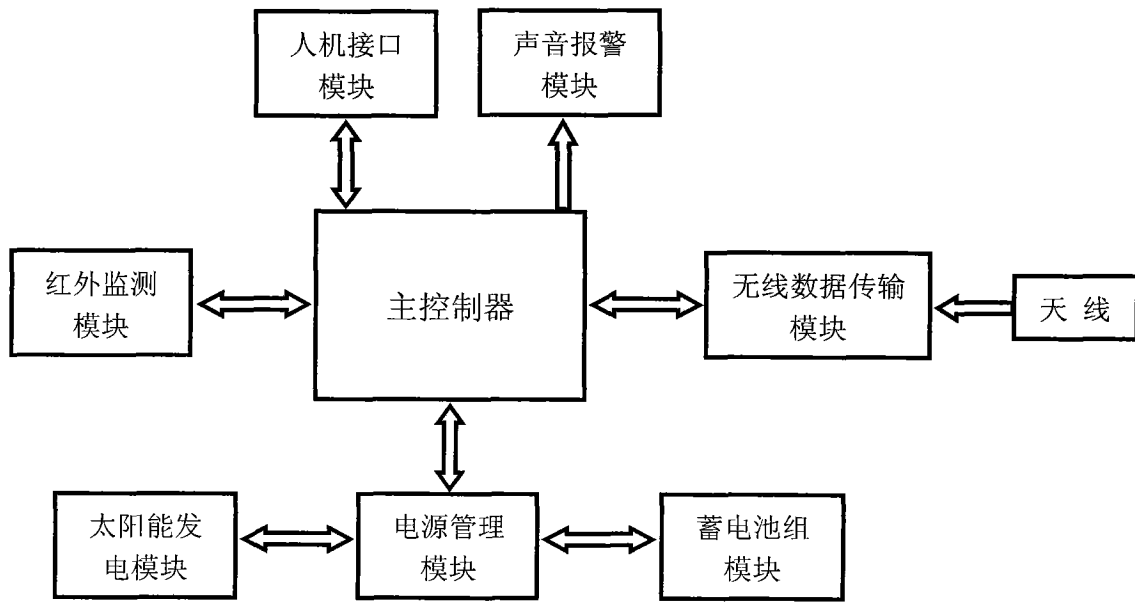


图 1