



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102539977 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201210011514. 8

CN 201576048 U, 2010. 09. 08,

(22) 申请日 2012. 01. 13

CN 201344961 Y, 2009. 11. 11,

(73) 专利权人 深圳市中科源能达电子技术有限公司

审查员 张博

地址 518000 广东省深圳市南山区工业六路  
创业壹号大楼 D 栋 204、205、211 室

(72) 发明人 甘霖 李春林

(74) 专利代理机构 深圳市远航专利商标事务所  
(普通合伙) 44276

代理人 田志远

(51) Int. Cl.

G01R 31/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101655532 A, 2010. 02. 24,

CN 201465278 U, 2010. 05. 12,

CN 102136162 A, 2011. 07. 27,

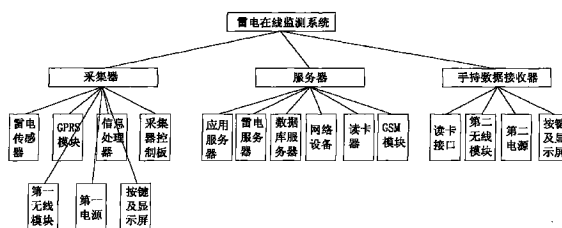
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

雷电在线监测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种雷电在线监测系统,包括采集器、服务器、手持数据接收器,当与采集器相连的雷电传感器测到有雷电时,启动采集器开始高速采集雷电信号,存储在采集器中,通过手持数据接收器或无线 GPRS 方式将采集到的信号发送到服务器中,通过服务器可查看所有的雷电记录,进行查询分析,对受过雷击的电塔进行维护和故障排除,本发明可远程监控电塔收到雷击的详细数据,对收到比较强雷击的电塔进行有目标的检测,该雷电在线监测系统通过远程检测电塔收到的雷击及雷击的强度,有针对性的排除雷击事故隐患,提高了准确性、提高了工作效率。



1. 一种雷电在线监测系统,其特征在于:包括采集器、服务器、手持数据接收器,当与采集器相连的雷电传感器测到有雷电时,启动采集器开始高速采集雷电信号,存储在采集器中,通过手持数据接收器或无线 GPRS 方式将采集到的信号发送到服务器中,通过服务器可查看所有雷电记录,进行查询分析,对受过雷击的电塔进行维护和故障排除,所述采集器包括雷电传感器、GPRS 模块、信号处理板、采集器控制板、第一无线模块和第一电源,该 GPRS 模块在有公共网络的场所通过无线的方式发送数据,通过信号线连接到采集器控制板;该信号处理板接收到雷电传感器的信号,进行处理后发送到采集器控制板;该采集器控制板是系统的主控板,将信号处理板的采集数据通过 GPRS 模块、第一无线模块发送出去;该第一无线模块为微功率无线模块,通过此模块把采集数据发送到手持数据接收器,通过信号线连接到采集器控制板;

所述服务器包括应用服务器、雷电服务器、数据库服务器、网络设备、读卡器、GSM 模块,该应用服务器为运行雷电服务器软件,把接收到的数据,通过网络写入数据库服务器;该数据库服务器为运行数据库管理软件,接收到雷电服务器软件的信令,进行数据的增删改查数据库操作;该读卡器连接在应用服务器上;该 GSM 模块为可选模块,通过串口连接在应用服务器上,具有信息发送功能;

所述手持数据接收器包括读卡接口、第二无线模块、第二电源,该读卡接口为手持数据接收器存储卡的接口,可以读写 SD 卡,把通过第二无线模块接收到的数据存到 SD 卡中,以便最终通过 SD 卡把数据通过读卡器及应用服务器写入数据库服务器;该第二无线模块与采集器的第一无线模块进行双向通讯,通过信令,接收到采集器发来的数据,通过手持数据接收器的读卡接口写入存储卡中。

2. 根据权利要求 1 所述的雷电在线监测系统,其特征在于:所述采集器还设有一显示屏。

3. 根据权利要求 1 所述的雷电在线监测系统,其特征在于:所述手持数据接收器设有一显示屏。

## 雷电在线监测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电网线塔防雷技术,更具体地说,涉及一种雷电在线监测系统。

### 背景技术

[0002] 目前,人们采用人工巡线排查的方式来监测雷击对电网线塔造成的事故情况,这种方式进行起来非常辛苦,周期长,监测准确性差。

[0003] 现阶段,还没有有效的检测电塔收到雷击的方法、设备和系统,从而需要采用人工到塔下观测、或上塔巡检的方式,或效率低下,或需要电网停电,工作量大,社会效益损失及经济损失都比较大。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种不仅能远程及时监测,而且能了解雷击强度的雷电在线监测系统,该雷电在线监测系统通过远程检测电塔收到的雷击及雷击的强度,有针对性的排除雷击事故隐患,提高了准确性、提高了工作效率。

[0005] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案如下所述:一种雷电在线监测系统,其特征在于,包括采集器、服务器、手持数据接收器,当与采集器相连的雷电传感器测到有雷电时,启动采集器开始高速采集雷电信号,存储在采集器中,通过手持数据接收器或无线 GPRS 方式将采集到的信号发送到服务器中,通过服务器可查看所有雷电记录,进行查询分析,对受过雷击的电塔进行维护和故障排除。

[0006] 所述采集器包括 GPRS 模块、信号处理板、采集器控制板、第一无线模块和电源,该 GPRS 模块在有公共网络的场所通过无线的方式发送数据,通过信号线连接到采集器控制板;该信号处理板接收到雷电传感器的信号,进行处理后发送到采集器控制板;该采集器控制板是系统的主控板,将信号处理板的采集数据通过 GPRS 模块、第一无线模块发送出去;该第一无线模块为微功率无线模块,通过此模块把采集数据发送到手持数据接收器,通过信号线连接到采集器控制板;该电源给系统提供所需的电源。

[0007] 所述采集器还设有一显示屏。

[0008] 所述服务器包括应用服务器、雷电服务器、数据库服务器、网络设备、读卡器、GSM 模块,该应用服务器为运行雷电服务器软件,把接收到的数据,通过网络写入数据库服务器;该网络设备优选为路由器、网卡、网线;该数据库服务器为运行数据库管理软件,接收到雷电服务器软件的信令,进行数据的增删改查数据库操作;该读卡器连接在应用服务器上;该 GSM 模块为可选模块,通过串口连接在应用服务器上,具有信息发送功能。

[0009] 所述手持数据接收器包括读卡接口、第二无线模块,该读卡接口为手持数据接收器存储卡的接口,可以读写 SD 卡,把通过第二无线模块接收到的数据存到 SD 卡中,以便最终通过 SD 卡把数据通过读卡器及应用服务器写入数据库服务器;该第二无线模块与采集器的第一无线模块进行双向通讯,通过信令,接收到采集器发来的数据,通过手持数据接收器的读卡接口写入存储卡中。

[0010] 所述手持数据接收器设有一显示屏。

[0011] 根据上述的本发明,其有益效果在于,本发明可远程监控电塔收到雷击的详细数据,对收到比较强雷击的电塔进行有目标的检测,大大提高了电网的运行安全。

#### 附图说明

[0012] 下面结合附图以及实施方式对本发明进行进一步的描述:

[0013] 图 1 为本发明结构框图;

[0014] 图 2 为本发明系统网络图。

#### 具体实施方式

[0015] 如图 1、图 2 所示,一种雷电在线监测系统,其特征在于,包括采集器、服务器、手持数据接收器,当与采集器相连的雷电传感器测到有雷电时,将信息通过光纤传输给采集器,启动采集器开始高速采集雷电信号,存储在采集器中,通过手持数据接收器或无线 GPRS 方式将采集到的信号发送到服务器中,通过服务器可查看所有的雷电记录,进行查询分析,对受过雷击的电塔进行维护和故障排除。

[0016] 其中采集器安置在电网线塔上,服务器在远端控制室内,手持数据接收器用于没有网络的地区,在塔下采集信号。

[0017] 若 GPRS 有信号则采用 GPRS 信息单位发射,若没有则收到手持数据接收器的信号后,采用第一无线模块传送到电塔附近的手持数据接收器,然后人员可以将手持数据接收器中的存储卡交到服务器端进行读取,存到数据库服务器中,进行查询分析。

[0018] 所述采集器包括 GPRS 模块、信号处理板、采集器控制板、第一无线模块和电源,该 GPRS 模块在有公共网络的场所通过无线的方式发送数据,通过信号线连接到采集器控制板;该信号处理板接收到雷电传感器的信号,进行处理后发送到采集器控制板;该采集器控制板是系统的主控板,将信号处理板的采集数据通过 GPRS 模块、第一无线模块发送出去;该第一无线模块为微功率无线模块,通过此模块把采集数据发送到手持数据接收器,通过信号线连接到采集器控制板;该电源给系统提供所需的电源,所述电源可采用电池或太阳能板。

[0019] 所述采集器还设有一显示屏和按键,显示器优选 LCD。通过该显示屏显示雷击时间,峰值、判断是反击/绕击等信息。

[0020] 所述采集器具有如下性能:

[0021] 1、采样速率 0.1 $\mu$ S 记录单次雷电峰值;

[0022] 2、采用 LCD 显示记录的雷电峰值、时间与极性,采用两个按键上下查看;

[0023] 3、无线发送对口手持数据接收器,距离达 100M,采用 30S 激活一次;

[0024] 4、GPRS 功能,有雷电时或电量低时及时发送到工作室;

[0025] 5、电磁兼容设计,抗 500KV 交流电干扰;

[0026] 6、太阳能电池及可充电电池;

[0027] 7、电池报警功能(电量还有 10%时报警)。

[0028] 所述服务器包括应用服务器、雷电服务器、数据库服务器、网络设备、读卡器、GSM 模块,该应用服务器为运行雷电服务器软件,把接收到的数据,通过网络写入数据库服务

器；该网络设备优选为路由器、网卡、网线；该数据库服务器为运行数据库管理软件，接收到雷电服务器软件的信令，进行数据的增删改查数据库操作；该读卡器连接在应用服务器上；该 GSM 模块为可选模块，通过串口连接在应用服务器上，具有信息发送功能。

[0029] 在服务器端可以对 GPRS 接收雷击数据采集器传回的信息进行处理，显示雷击时间、雷击强度、雷电波形、判断是反击 / 绕击 / 直击。

[0030] 一个雷电分析软件可处理 500 个结点信号。

[0031] 所述服务器具有如下性能：

[0032] 1、具有 GPRS 功能实时接收雷电记录仪的雷电记录；

[0033] 2、具有无线功能对口手持数据接收器，采集手持数据接收器采集到的记录；

[0034] 3、记录与调用雷电记录仪的数据；

[0035] 4、每次雷击的波形；

[0036] 5、每个点年、月、日的的数据（雷击时间、强度、是反击 / 绕击落 / 直击、电压）。

[0037] 所述手持数据接收器包括读卡接口、第二无线模块，该读卡接口为手持数据接收器存储卡的接口，可以读写 SD 卡，把通过第二无线模块接收到的数据存到 SD 卡中，以便最终通过 SD 卡把数据通过读卡器及应用服务器写入数据库服务器；该第二无线模块与采集器的第一无线模块进行双向通讯，通过信令，接收到采集器发来的数据，通过手持数据接收器的读卡接口写入存储卡中。

[0038] 通过第二无线模块在杆塔底部手持数据接收器接收数据，接收距离 100m。

[0039] 所述手持数据接收器设有一显示屏和按键，显示器优选 LCD。通过该显示屏显示雷击时间，峰值、判断是反击 / 绕击。

[0040] 所述手持数据接收器具有如下性能：

[0041] 1、采集及保存雷电记录仪的雷击数据；

[0042] 2、将数据通过无线下载到存储卡上，然后通过读卡器在服务器上保存；

[0043] 3、1G 内存容量。

[0044] 本发明还包括无线服务商路由器，是指服务商的无线转有线的一种设备；局域网，是指在某一区域内由多台计算机互联成的计算机组；有线 internet 网络，它是由那些使用公用语言互相通信的计算机连接而成的全球网络；路由器，是连接因特网中各局域网、广域网的设备，它会根据信道的情况自动选择和设定路由，以最佳路径，按前后顺序发送信号的设备。

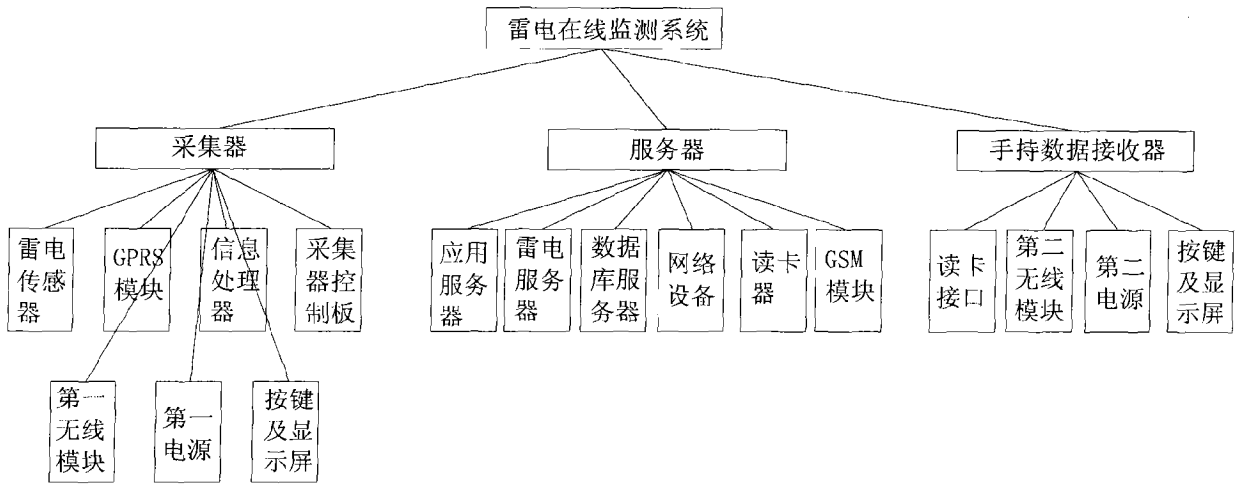


图 1

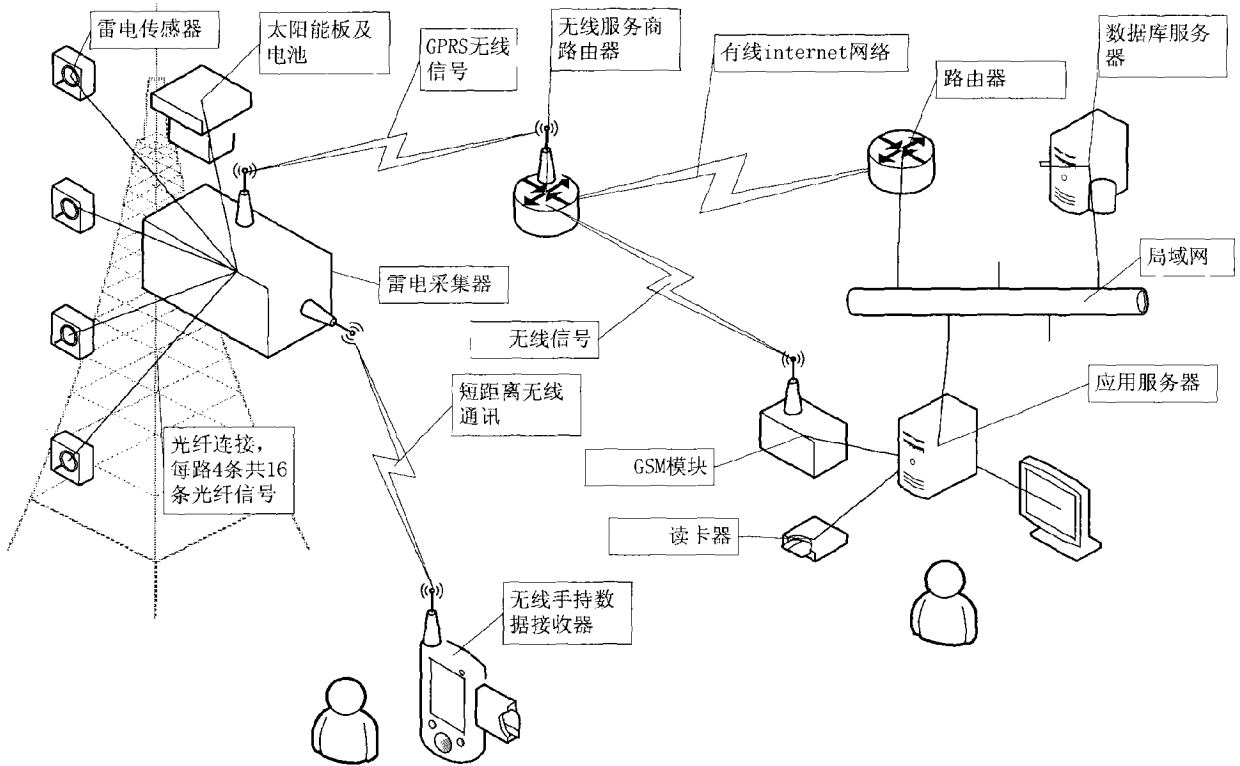


图 2