(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104730358 B
(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201310699863.8

(22)申请日 2013.12.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104730358 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(73)专利权人 孙巍巍
地址 300384 天津市南开区华苑产业园区物华道8号凯发大厦B座3层

(72)发明人 孙巍巍

(51)Int.Cl.
G01R 31/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102879667 A,2013.01.16,
CN 203643532 U,2014.06.11,
CN 203191477 U,2013.09.11,
CN 202050231 U,2011.11.23,
CN 203149054 U,2013.08.21,
翁慧颖等.一种电涌保护器智能监测系统的研制.《电力科学与技术学报》.2012,第27卷(第01期),
张克超等.35kv变电站智能防雷系统.《中国个体防护设备》.2012,(第05期),

审查员 马佳伟

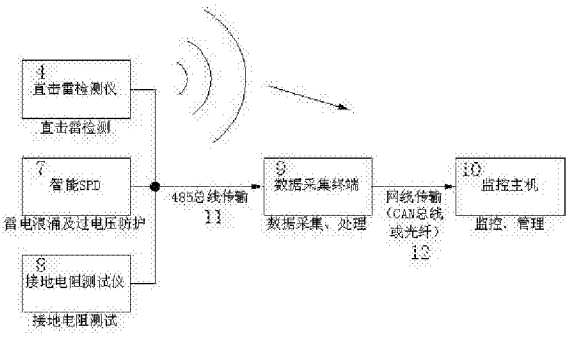
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种新型防雷检测系统

(57)摘要

本发明属于雷电防护领域,主要应用于建筑物防雷系统的智能检测。一种新型防雷检测系统,包括智能直击雷检测仪、智能SPD、智能接地电阻测量仪、数据采集终端、监控主机、485总线、网线。所述智能直击雷检测仪由传感箱和信号采集箱组成,传感箱与信号采集箱连接;所述信号采集箱、智能接地电阻测量仪、智能SPD均通过485总线与数据采集终端连接,再通过网线传送至监控主机;所述网线还可由光纤、CAN总线替换,需增加相应信号转换装置。本发明所述新型防雷监控系统将各个防雷装置进行统一监控管理,只需一台监控主机,即可掌握整个防雷系统的工作状态,为建筑物可靠防雷、人员有效维护、高效管理提供有力保障。



CN 104730358 B

1.一种防雷检测系统，其特征是：包括智能直击雷检测仪、智能SPD、智能接地电阻测量仪、数据采集终端、监控主机、485总线、网线；所述智能直击雷检测仪由传感箱和信号采集箱组成，传感箱与信号采集箱经数据线连接，所述智能直击雷检测仪通过传感箱检测流过接闪器雷电流，通过数据线将雷电流信息传输至信号采集箱，通过信号采集箱分析计算其雷电流大小、波形、持续时间、峰值、频率和能量，得出落雷状况；所述智能接地电阻测量仪安装于建筑物中接地装置的回路中，实时检测回路接地电阻状况；所述智能SPD内置检测模块，检测自身各防雷模块的工作状态；所述信号采集箱、智能接地电阻测量仪、智能SPD均通过485总线与数据采集终端连接，再通过网线传送至监控主机；所述网线还可由光纤、CAN总线替换，需增加相应信号转换装置；所述信号采集箱可实现无线数据传输。

一种新型防雷检测系统

技术领域

[0001] 本发明属于雷电防护领域，主要应用于建筑物防雷系统的智能检测。

背景技术

[0002] 迄今尚无设备和方法能够改变自然界的天气现象以阻止雷电的发生，雷电击中建筑物或建筑物附近对人、建筑物本身、其内部物体、设备以及服务设施都是危险的，因此必须考虑采取防雷措施。完整的防雷措施包括直击雷防护和雷电电磁脉冲防护，直击雷防护措施包括安装接闪器、安装引下线、布设接地装置、设置间隔距离、等电位连接，雷电电磁脉冲防护措施包括安装浪涌保护器(SPD)、空间及线缆屏蔽、合理布线、等电位连接等。综合考虑以上综合防雷措施，需安装的具体装置和设备有接闪器、接地装置以及SPD，其他均为一种措施。

[0003] 接闪器是一种用于接闪的金属部件，位于建筑物屋顶上，所接受的雷闪将通过引下线经接地装置泄放入大地。接闪器接闪的情况，可以反映出当地落雷情况，这样的数据可帮助设计人员设计出更适用的防雷措施。因此直击雷检测对采取恰当的防雷措施很有帮助。

[0004] 安全可靠的接地系统，对信息系统、电力等系统的安全运行和防止事故的发生具有十分重要的意义，接地系统的好坏直接关系到电气设备正常工作和人身的安全。但由于接地系统受各种因素影响较大，如电化腐蚀、机械外伤、接地体环境变化等，可能造成接地电阻值变化较大。如果接地电阻值过大，对设备和人身安全、设备正常运行带来安全隐患。因此实时对接地系统进行测量是十分必要的。

[0005] SPD是雷电以及过电压防护系统的关键器件，但它是一种“牺牲自己，保护别人”的器件，当SPD遭受雷击浪涌电流或长期使用，必然出现老化、劣化及损坏等状态，其状态的好坏则直接影响其防护效果。但是由于SPD的用途及工作原理本身的特点，SPD的老化、劣化状态检测一直是个世界性难题，所以无论是国内还是国外的SPD都只能进行失效报警。这就产生了一个问题，只有解决了SPD的各种状态检测的难题，才能真正地提高用户设备的使用安全。目前的SPD只能依靠人工到现场检查设备的失效显示，从而判断设备是否需要更换维护，但是对于像电力、通信、铁路、民航等单位，其需要雷电浪涌及过电压保护的设备具有要求高、分布广、站点多、位置偏的特点，要做到让维护人员到达每台浪涌保护器的现场进行检查，十分困难，成本极高。这就又产生了一个问题，只有实现集中远程监测的智能系统，才可以及时的知道现场每一台SPD的工作状态，从而大大的降低维护设备维护成本。

[0006] 如果同时把以上三个问题解决，形成一个新型智能防雷系统，那么将会极大的提高雷电浪涌及过电压防护系统的安全系数，可为国家减少雷电灾害所造成的财产损失，同时为各行各业降低维护成本，具有巨大的社会、经济效益。

发明内容

[0007] 为了有效解决现有技术中的以上问题，本发明提出一种新型防雷检测系统，整合

管理建筑物接闪器、接地装置以及SPD，构成综合性的智能防雷检测系统。

[0008] 本发明的技术方案是，一种新型防雷检测系统，包括智能直击雷检测仪、智能SPD、智能接地电阻测量仪、数据采集终端、监控主机、485总线、网线。所述智能直击雷检测仪由传感箱和信号采集箱组成，传感箱与信号采集箱连接；所述信号采集箱、智能接地电阻测量仪、智能SPD均通过485总线与数据采集终端连接，再通过网线传送至监控主机；所述网线还可由光纤、CAN总线替换，需增加相应信号转换装置。

[0009] 本发明所述智能直击雷检测仪可通过传感箱检测流过接闪器雷电流，通过数据线将信息传输至信号采集箱，并分析计算其大小、波形、持续时间、峰值、频率和能量，再通过485总线或无线传输的方式，将这些数据及图形传送至监控主机或用户手机，从而为使用者积累数据，方便了解当地落雷情况。

[0010] 本发明所述智能接地电阻测量仪安装于建筑物既有接地装置的回路中，可检测回路接地电阻，并通过485总线传输至监控主机，从而让用户能够实时了解地网电阻的变化，一旦超出危险阈值，可及时设法降阻。

[0011] 本发明所述智能SPD不同于普通SPD，所述智能SPD内置检测模块，可检测每个防雷模块中防雷元件的工作状态，并通过485总线传送至监控主机，从而实现对每一个SPD的实时监控，了解SPD劣化情况，提前预知其使用寿命，在寿命超过预警值之前进行维护或更换，保证雷电浪涌及过电压保护的不间断性，大大节约维护成本。

[0012] 本发明所述新型防雷监控系统将各个防雷装置进行统一监控管理，只需一台监控主机，即可掌握整个防雷系统的工作状态，为建筑物可靠防雷、人员有效维护、高效管理提供有力保障。

附图说明

[0013] 图1为本发明组成部分及工作原理示意图。

[0014] 图2为本发明以简单建筑物为例的一个简单实施例。

[0015] 其中：0-建筑物，1-接闪器，2-引下线，3-接地装置，4-智能直击雷检测仪，5-传感箱，6-信号采集箱，7-智能SPD，8-智能接地电阻测量仪，9-数据采集终端，10-监控主机，11-485总线，12-网线，13-搭接点。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明：

[0017] 图1为本发明各组成部分及工作原理图，数据采集终端9可以通过485总线11将智能直击雷检测仪4检测的直击雷电流信息、智能SPD7的工作状态、智能接地电阻测量8仪测量的接地电阻值汇总，再通过网线12(根据应用环境可用光纤或CAN总线替换，需增加相应信号转换装置)传输至监控主机10，形成完整的防雷检测系统。

[0018] 图2为本发明以简单建筑物为例的一个简单实施例。图中建筑物0为已经安装了接闪器1、引下线2、接地装置4(即做了直击雷防护)的普通建筑物，搭接点13为引下线2与接地装置4的连接处。图2描述在此既有建筑物0基础上，使用本发明所述新型雷电检测系统。传感箱5安装于接闪器1上，通过数据线连接信号采集箱6，构成智能直击雷检测仪4，其中信号采集箱6通过485总线11与数据采集终端9相连，或通过无线传输的方式将信号传至监控主

机10；智能SPD7位于各楼层配电箱中，通过485总线11与数据采集终端9相连；智能接地电阻测量仪8接于接地装置3的某个回路中，通过485总线11与数据采集终端9连接。数据采集终端9与监控主机10可通过网线12连接，网线12可依据使用环境的不同替换成CAN总线或光纤。

[0019] 所述数据采集终端9通过485总线11收集、汇总并处理智能直击雷检测仪4、智能SPD7、智能接地电阻测量仪8的信息，并通过网线12(以太网)或CAN总线、光纤把数据传到监控主机10。

[0020] 所述监控主机10即一台计算机，配有交换机、数据库、打印机等附属设备，用户可通过监控主机10，实时查询智能直击雷检测仪4、智能SPD7、智能接地电阻测量仪8的信息。

[0021] 利用本发明的技术方案，达到相应的技术效果的，或者在不脱离本发明的设计思想下的技术方案等同变换，均在本发明的保护范围之内。

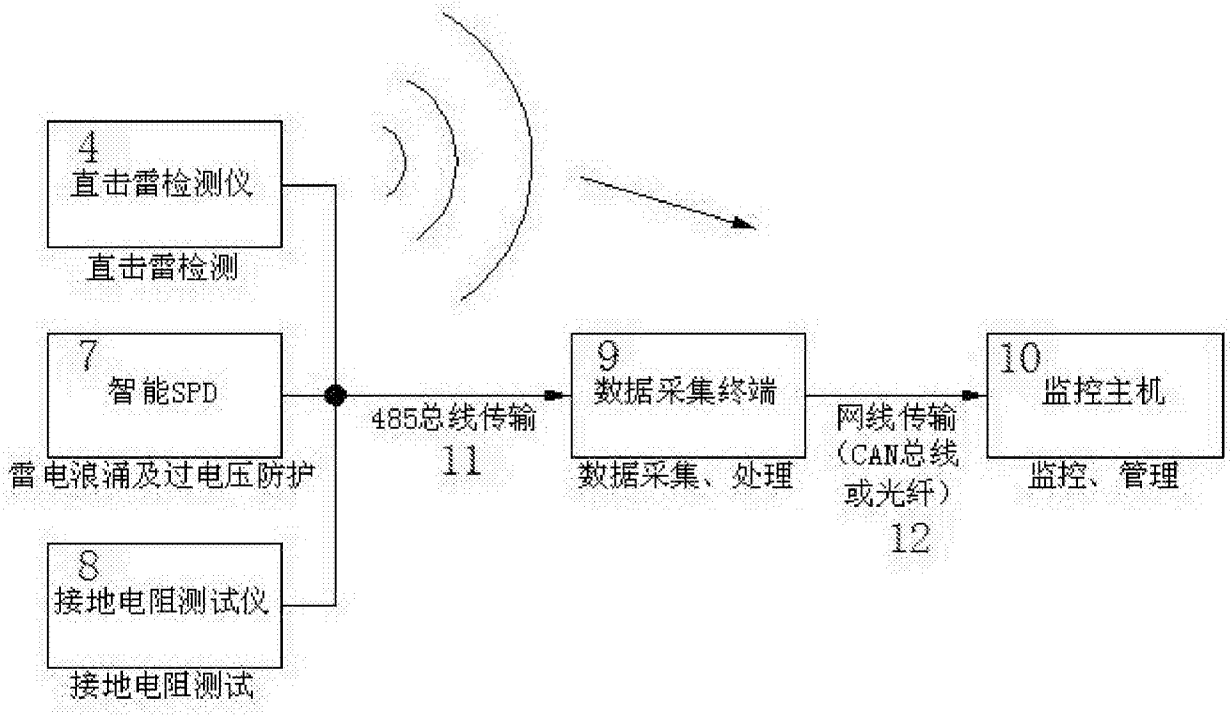

4
直击雷检测仪
直击雷检测
7
智能SPD
雷电浪涌及过电压防护
8
接地电阻测试仪
接地电阻测试
485总线传输
11
9
数据采集终端
数据采集、处理
网线传输
（CAN总线
或光纤）
12
10
监控主机
监控、管理

图1

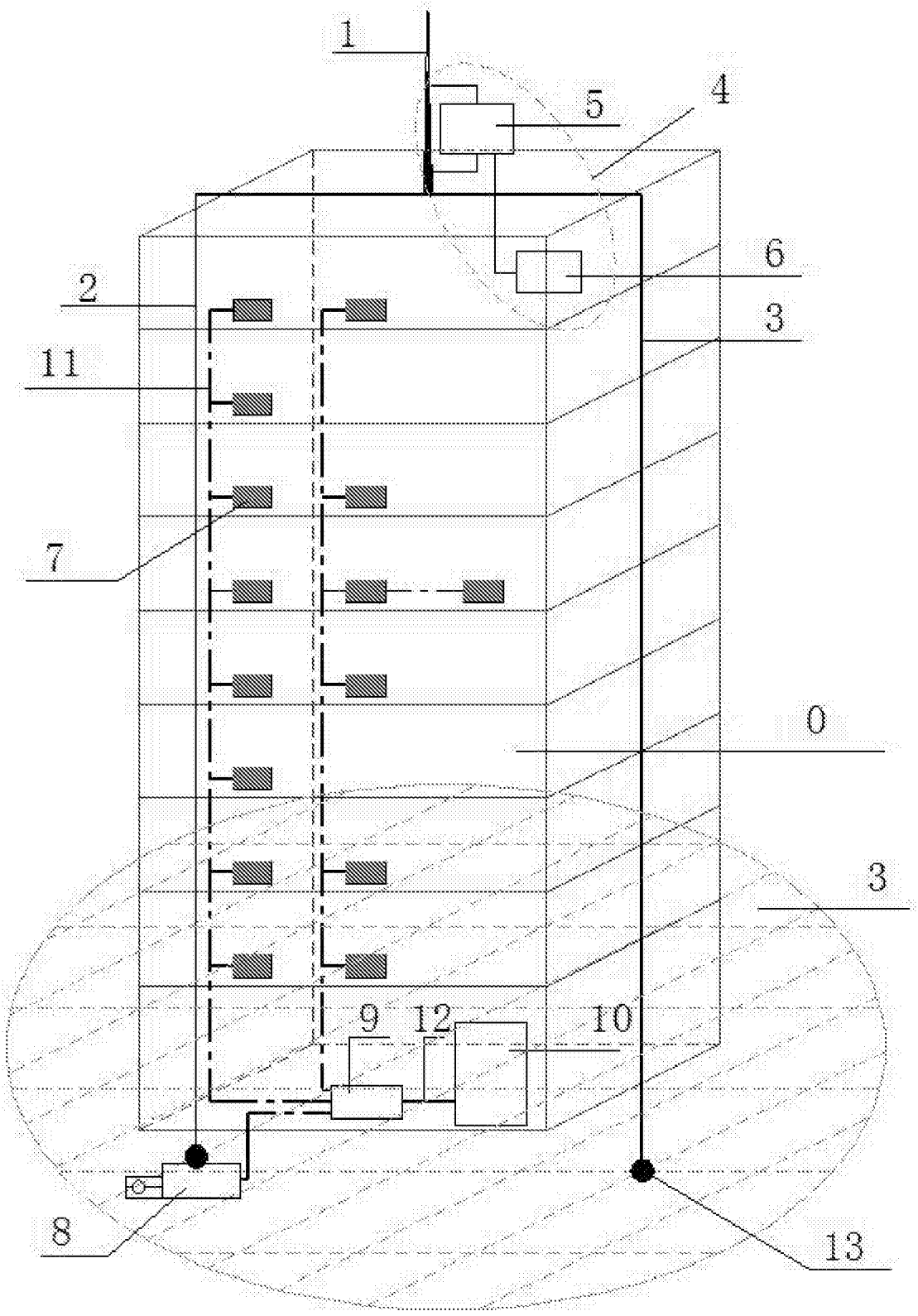


图2