



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107561598 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710599700.0

(22)申请日 2017.07.21

(71)申请人 成都中电锦江信息产业有限公司

地址 610051 四川省成都市建设北路三段
168号

(72)发明人 韦一 华科

(74)专利代理机构 四川知石律师事务所 51240

代理人 王美健

(51)Int.Cl.

G01W 1/02(2006.01)

H04W 4/029(2018.01)

H04W 4/70(2018.01)

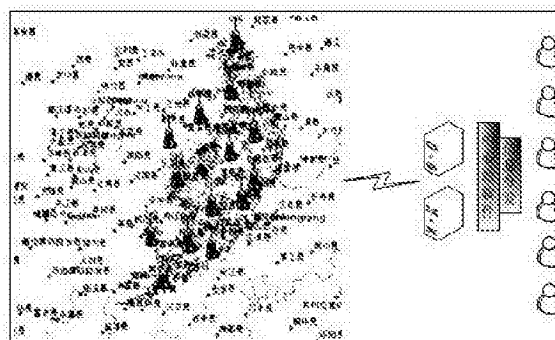
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

基于通信基站的微型分布式气象信息实时
报送系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于通讯基站的微型分布式气象信息实时报送系统和报送方法。本发明方案包括该系统包括在通讯基站上架设微型气象观测设备,进行组网布站,利用微型气象观测设备对气象进行观测,通过通讯基站网络将观测数据传输给中心服务器,中心服务器进行数据综合处理后,将气象信息分发或实时报送。本发明提供的报送系统和方法能对当前的天气预报提供有效全面补充,更好地为交通、林业、电力行业等服务,实现天气的局部精细化预报,同时结合具体的地理信息数据,实现移动的1公里的精确预报,作为对当前气象天气预报的一个有效补充。



1. 一种基于通讯基站的微型分布式气象信息实时报送系统,其特征在于,所述系统包括:

组网模块,用于在通讯基站上架设微型气象观测设备,进行组网布站;

观测模块,利用微型气象观测设备对气象条件进行观测;

数据传输模块,通过通讯基站网络将观测数据传输给中心服务器;

处理模块,中心服务器进行数据综合处理后,将气象信息分发或实时报送。

2. 如权利要求1所述的气象信息实时报送系统,其特征在于,所述数据综合处理包括对观测数据和组网数据进行综合处理。

3. 如权利要求2所述的气象信息实时报送系统,其特征在于,每个基站的GPS坐标信息在建站时测量,并对该基站进行编号并录入数据库,中心服务器收到观测数据后,对基站编号和观测数据进行汇集处理,实现对局部区域实时天气情况进行精细化监控。

4. 如权利要求1所述的气象信息实时报送系统,其特征在于,中心站根据用户需求定制各类气象产品,用户通过APP服务查询自己所处位置的天气,或通过定位系统获取任意位置的气象环境信息。

5. 如权利要求1所述的气象信息实时报送系统,其特征在于,微型气象观测设备实时提供高精度的气象要素的实时测量与存储,气象要素包括温度、湿度、湿度、气压、雨量、风速、风向。

6. 一种基于通讯基站的微型分布式气象信息实时报送方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

在通讯基站上架设微型气象观测设备,进行组网布站;

通过微型气象观测设备对气象进行观测;

将观测数据通过通讯基站网络传输给中心服务器;

中心服务器进行数据综合处理后,将气象信息分发或实时报送。

7. 如权利要求6所述的气象信息实时报送方法,其特征在于,数据综合处理包括对观测数据和组网数据进行综合处理。

8. 如权利要求7所述的气象信息实时报送方法,其特征在于:每个基站的GPS坐标信息在建站时测量,并对该基站进行编号并录入数据库,中心服务器收到观测数据后,对基站编号和观测数据进行汇集处理,实现对局部区域实时天气情况进行精细化监控。

9. 如权利要求6所述的气象信息实时报送方法,其特征在于,中心站根据用户需求定制各类气象产品,用户通过APP服务查询自己所处位置的天气,或通过定位系统获取任意位置的气象环境信息。

10. 如权利要求6所述的气象信息实时报送方法,其特征在于,微型气象观测设备实时提供高精度的气象要素的实时测量与存储,气象要素包括温度、湿度、湿度、气压、雨量、风速、风向。

基于通信基站的微型分布式气象信息实时报送系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及气象信息监控领域,尤其涉及一种基于通讯基站的微型分布式气象信息实时报送系统和方法。

背景技术

[0002] 自动气象探测设备在国内技术较为成熟,能对常规气象要素进行监测,且精度较高,因体积小等优势,但实际应用中尤其是在野外架设常常会遇到供电、网络及阵地安全问题;

[0003] 现有技术中当前天气预报主要是利用卫星、气象雷达组网资料进行,主要是针对大/中尺度天气过程,对于小范围地区(局部地区)很难做到精确预报,同时,气象部门也布点部分自动气象站用于提高预报精度,但自动气象站的布点除了受供电、通信的条件限制外,阵地安全也是影响增加自动站站网密度增加的重要因素。

[0004] 在一些特殊或需要重点关注的行业,气象变化和实时监测尤其显得尤为重要,比如电力行业,恶劣气候常常对输电线路构成严重危害,尤其是冰灾、风灾、雷击事故给输电线路造成重大损失;对于交通行业,在恶劣或极端气象条件若下能及时发出警示信息,以多种方式告知管理人员和驾驶员,会导致高速公路的安全行车水平降低;森林火灾是火险天气中最常见的火险灾害,传统的森林火灾监测、扑救、火险预警等防火技术存在实时监测难、通信不方便、应急反应慢、不易归档统计、评估预测无可比性等诸多缺憾

[0005] 而国内通信基站铁塔在野外分布密度较大,且技术十分成熟。为了解决现有技术中的问题,本发明提出了通信基站加装微型自动气象探测设备,不仅会进一步提高通信基站的利用效率,并且在不影响自身工作的同时,为气象探测设备提供供电、通信网络和位置信息,以及保障阵地安全。同时还能对电力行业、交通气象行业和森林火灾行业带来有效精细化的监测以及及时、迅速、高效的参考和预警。

[0006] 将二者结合目前国内尚未开展,因此本发明的技术方案很好地填补了国内空白,实现“1+1>2”的技术效果。

发明内容

[0007] 本发明为解决现有技术中存在的不足,提出一种基于通讯基站的微型分布式气象信息实时报送系统,该系统包括:组网模块,用于在通讯基站上架设微型气象观测设备,进行组网布站;观测模块,利用微型气象观测设备对气象进行观测;数据传输模块,通过通讯基站网络将观测数据传输给中心服务器;处理模块,中心服务器进行数据综合处理后,将气象信息分发或实时报送。

[0008] 数据综合处理包括对观测数据和组网数据进行综合处理,每个基站的GPS坐标信息在建站时测量,并对该基站进行编号并录入数据库,中心服务器收到观测数据后,对基站编号和观测数据进行汇集处理,实现对局部区域实时天气情况进行精细化监控。

[0009] 中心站根据用户需求定制各类气象产品,用户通过APP服务查询自己所处位置的

天气,或通过定位系统获取任意位置的气象环境信息。

[0010] 微型气象观测设备实时提供高精度的温度、湿度、气压、雨量、风速、风向等气象要素的实时测量与存储。

[0011] 另一方面,本发明提出一种基于通讯基站的微型分布式气象信息实时报送方法,该方法包括以下步骤:在通讯基站上架设微型气象观测设备,进行组网布站;通过微型气象观测设备对气象进行观测;将观测数据通过通讯基站网络传输给中心服务器;中心服务器进行数据综合处理后,将气象信息分发或实时报送。

[0012] 数据综合处理包括对观测数据和组网数据进行综合处理,每个基站的GPS坐标信息在建站时测量,并对该基站进行编号并录入数据库,中心服务器收到观测数据后,对基站编号和观测数据进行汇集处理,实现对局部区域实时天气情况进行精细化监控。

[0013] 中心站根据用户需求定制各类气象产品,用户通过APP服务查询自己所处位置的天气,或通过定位系统获取任意位置的气象环境信息。

[0014] 微型气象观测设备实时提供高精度的温度、湿度、气压、雨量、风速、风向等气象要素的实时测量与存储。

[0015] 采用本发明提出的方案带来的有益效果如下:

[0016] 1.本发明创新性地提出利用现有通讯基站铁塔加装自动气象观测设备的理念,对当前的天气预报提供有效全面补充,更好地为交通、林业、电力行业等服务。

[0017] 2、“局部地区”这个天气预报中常用的模糊概念将被定量化的气象信息所取代。

[0018] 3、自动气象观测设备充分利用通信基站的供电、网络和位置信息,同时阵地安全问题也得到较好地解决。

[0019] 4、利用铁塔布点密度高、可依赖的通信网络等优势,将监测数据汇集到中心站,实现天气的局部精细化预报,同时结合具体的地理信息数据,实现“移动的1公里”的精确预报,作为对当前气象天气预报的一个有效补充。

附图说明

[0020] 图1是基于铁塔组网完成区域降水量分布监测示意图。

[0021] 图2是报送系统结构示意图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不限定本发明。

[0023] 结合具体实施例对本发明方案进行详细说明。

[0024] 在一个实施例中,利用通信基站现有的供电、网络、安全,并且密度高等阵地条件,通过加装微型自动气象观测设备,将气象监测信息实时报送到中心站,所述中心站为上级部门或决策机构,所述气象监测信息包括温度、湿度、风速、风向、降水量等,为交通、林业、电力行业等提供更为精细化的气象信息,同时,也可通过APP分发给各级部门或个人,作为对当前国内气象预报的有效补充。

[0025] 在通信公司现有通信基站铁塔上分别加装1台微型自动气象观测设备,一定区域内的多气象观测设备构成气象组网。通过定时(5分钟甚至更短)或其他自适应调整时间间

隔的方法通过通信公司现有的端站数据采集器FSU将采集气象要素信息汇集到中心站软件,从而可对局部区域实时天气情况进行精细化监测,其检测和报送结果可精确到一条高速公路或一个乡镇。如图1为基于铁塔组网完成区域降水量分布监测示意图。

[0026] 作为本发明的一个实施例,本发明提供了一种基于通讯基站的微型分布式气象信息实时报送系统,该系统包括:组网模块,用于在通讯基站上架设微型气象观测设备,进行组网布站;观测模块,利用微型气象观测设备对气象进行观测;数据传输模块,通过通讯基站网络将观测数据传输给中心服务器;处理模块,中心服务器进行数据综合处理后,将气象信息分发或实时报送。

[0027] 数据综合处理包括对观测数据和组网数据进行综合处理,每个基站的GPS坐标信息在建站时测量,并对该基站进行编号并录入数据库,中心服务器收到观测数据后,对基站编号和观测数据进行汇集处理,实现对局部区域实时天气情况进行精细化监控。

[0028] 中心站软件置于中心服务器,对气象信息进行汇总,除了对特定区域进行天气监测外,还能根据用户需求定制各类气象产品,并提供App服务,除了为上级决策部门提供气象信息支持外,各级用户不光可以查询到自己所处位置的天气预报,也可以通过定位系统,获取省内任意位置的气象环境信息。此外,中心站软件同时支持天气雷达和卫星云图资料的接收。

[0029] 报送系统由以下部分组成:若干安装在通信基站铁塔上的气象观测设备、端站数据采集器(FSU)、中心站以及气象信息分发设备和软件。其中气象观测设备包含数据接收单元、数据处理单元及软件,中心站包含信号接收设备、信息处理设备及处理软件、信息分发设备。如图2为报送系统结构示意图。

[0030] 其中,端站数据采集器FSU(Field Supervision Unit)是连接通信基站监控端局和监控中心的桥梁,是整个监控系统数据处理的核心,其主要功能是对端局采集器的原始数据进行采集,并将处理结果发送给监控业务台和数据服务器,同时接受业务台的控制命令对端局设备进行控制。FSU主要具备以下功能:以图形或列表方式实时显示本FSU范围内的各SM的分布状况、工作状态和运行参数,且支持以太网、RS-485、USB的接入。

[0031] 各通信基站的FSU网络为微型自动气象站提供了可靠的通信网络,此外,微型气象站数据传输量小(<300B/min),对网络带宽要求低,不会对当前FSU网络通信造成影响。

[0032] 进一步的,通信基站本身同时能提供微型自动气象站所需的供电系统和阵地安全保障,通信基站具有一定的高度,在防止人为破坏方面具有一定的优势。

[0033] 自动气象观测设备可实时提供高精度的温度、湿度、气压、雨量、风速、风向等气象要素的实时测量与存储,设备本身具有以下特点:

[0034] 1、体积小,重量轻;

[0035] 2、没有移动部件,便于安装;

[0036] 3、GPRS、无线点对点、RS232、短信等多种通信方式,且通信接口开放,易于接入用户现有通信网络;

[0037] 4、微功耗,支持太阳能或220V交流等供电方式;

[0038] 5、适合各种恶劣环境,可迅速组建局域网。

[0039] 该系统各气象监测要素性能指标如表1所示。

[0040] 表1 气象监测要素性能指标

[0041]

温度	湿度
测量范围: -50 ℃~+50 ℃	测量范围: 0%~100%
分辨力: 0.1 ℃	分辨力: %1
气压	风向
测量范围: 600hPa~1100hPa	测量范围: 0 ~360
分辨力: 0.1hPa	分辨力: 1
风速	降水量
测量范围: 0m/s~60m/s	测量范围: 0mm~99.99mm
分辨力: 0.1m/s	分辨力: 0.1mm
环境适应性	

[0042]

低温	高温
室外设备: -40 ℃ 室内设备: 0 ℃	室外设备: 55 ℃ 室内设备: 40 ℃
存储条件: -40 ℃	存储条件: 60 ℃
平均无故障工作时间 (MTBF)	
≥10000 小时	

[0043] 采用本发明如上所述的技术方案对于特殊行业能带来有效精细化的监测和及时、迅速、高效的参考和预警,具体包括如下几方面。

[0044] 1) 电力行业

[0045] 对恶劣天气做到有效且精细化监测,恶劣气候常常对输电线路构成严重危害,尤其是冰灾、风灾、雷击事故给输电线路造成重大损失。

[0046] 2) 交通气象行业

[0047] 在道路沿线铁塔布设气象监测站,可以及时发现各路段及关键点各种异常交通环境因素变化和气象状况,为气象服务和交管部门提供实时的决策科学依据。数据供交通相关系统参考,在恶劣或极端气象条件下能及时发出警示信息,以多种方式告知管理人员和驾驶员,以提高高速公路的安全行车水平。该系统除了实时提供气象和道路状态数据来保证行车安全外,还可以借助对气象条件和道路状态的长期观测数据进行分析,为高速公路的管理决策提供参考数据,在考虑交通安全的前提下发挥高速公路的最大作用。同时辅助相关部门对影响道路安全的大雾、降水、大风、路面结冰等天气现象做出及时预警、提前调度安排,以尽量减小灾害天气所带来的道路交通影响。

[0048] 3) 森林火灾行业

[0049] 森林火灾是火险天气中最常见的火险灾害,传统的森林火灾监测、扑救、火险预警等防火技术存在实时监测难、通信不方便、应急反应慢、不易归档统计、评估预测无可比性等诸多缺憾。气象监测设备通过监测风速、风向、大气温度、湿度和降雨量,将实时数据采集

远程到计算机和各种通讯设备中进行快速处理分析,对引发森林火灾的气象因子进行实时监测,提高森林防火的综合能力,从而防患于未然,发现小火,及时扑救,最大限度的减少森林火灾的损失。

[0050] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

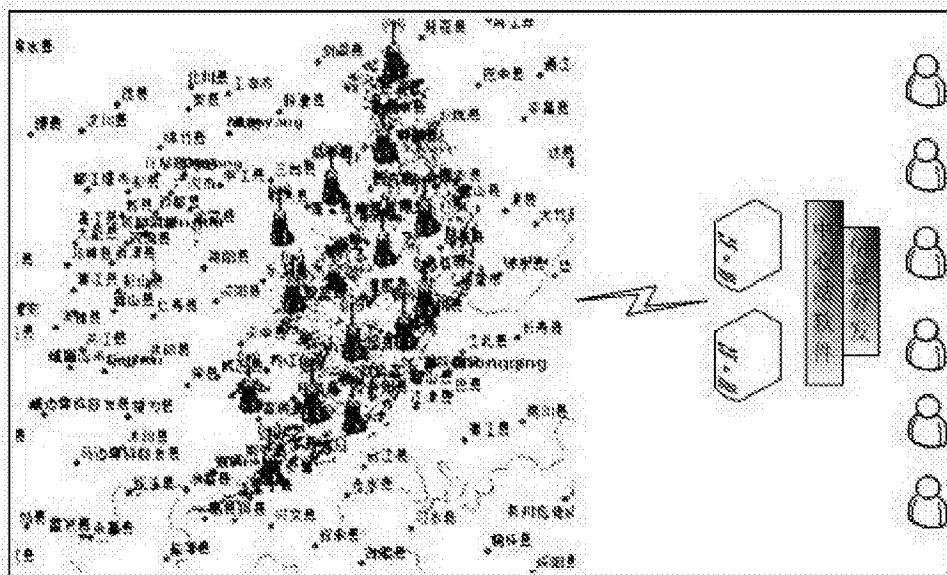


图1

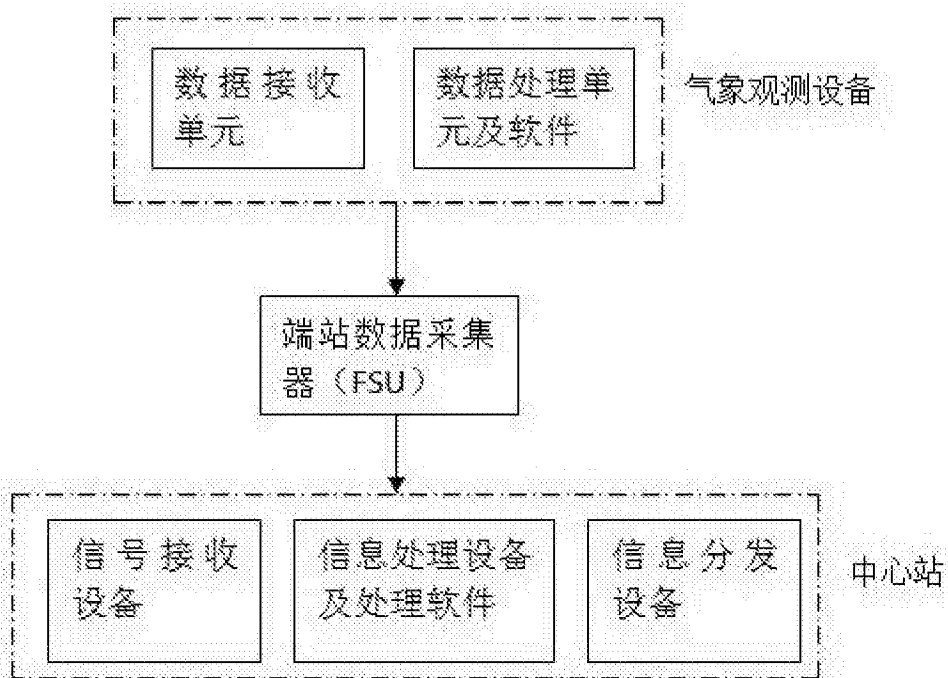


图2