(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 103684526 B
(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201210363450.8

(22)申请日 2012.09.26

(73)专利权人 中国电信股份有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街31号

(72)发明人 刘权 倪志坚

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 方亮

(51)Int.Cl.
*H04B 3/46*(2015.01)
*G01S 19/16*(2010.01)

(56)对比文件
CN 202041642 U,2011.11.16,
CN 102360194 A,2012.02.22,
CN 201134139 Y,2008.10.15,
CN 201466616 U,2010.05.12,
US 2011/0025468 A1,2011.02.03,

审查员 许晨

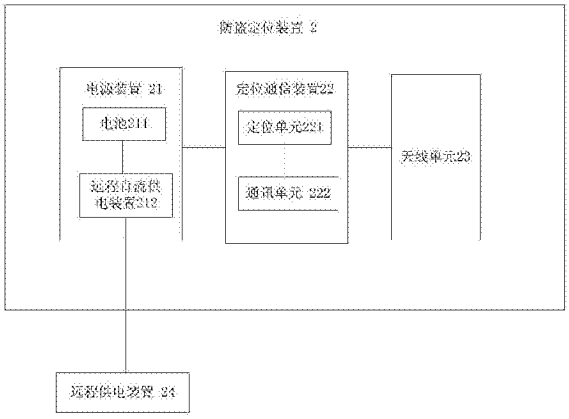
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种通信电缆的定位追踪系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种通信电缆的定位追踪系统和方法，防盗定位装置向中心监控服务器发送定位信息；防盗追踪装置设置在通信电缆的外皮中。中心监控服务器接收所述防盗定位装置发送定位信息，确定设置所述防盗定位装置的通信电缆的位置。本发明的通信电缆的定位追踪系统和方法，提供了被盗电缆的准确位置信息，能够实现对动态目标进行持续定位、追踪，提高追踪效率；并且，可以在各种场景下进行灵活设置，准确率高。




CN 103684526 B

1.一种通信电缆的定位追踪系统,其特征在于,包括:

防盗定位装置,用于向中心监控服务器发送定位信息;其中,防盗追踪装置设置在通信电缆的外皮中;所述防盗定位装置包括定位通信装置;所述定位通信装置包括定位单元,所述定位单元使用GPS、GPSOne或基站定位方式;其中,优先进行GPS定位,如果GPS定位失败,则自动转入GPSOne或基站定位;

中心监控服务器,用于接收所述防盗定位装置发送的定位信息,确定设置所述防盗定位装置的通信电缆的位置;所述定位通信装置包括通讯单元;所述通讯单元与所述中心监控服务器进行数据交互与传输;所述通讯单元周期地将定位信息发送到所述中心监控服务器,并从所述中心监控服务器接收控制指令;其中,所述通讯单元与所述中心监控服务器之间的通讯采用授权指令方式,拒绝任何形式的电话呼入;所述中心监控服务器通过短信指令的方式发送控制指令;

地理信息系统GIS,根据所述定位信息在地图上显示防盗定位装置所处的位置。

2.如权利要求1所述的系统,其特征在于:

所述防盗定位装置包括电源装置;

所述电源装置包括:远程直流供电装置和电池;所述远程直流供电装置通过用户线电缆接收直流电,并且,所述直流电在进行供电的同时对所述电池充电;

其中,当通信电缆接通、远程直流电供电正常时,由远程直流供电装置对所述防盗定位装置供电;当通信电缆被割断时,由所述电池对所述防盗定位装置供电。

3.如权利要求1所述的系统,其特征在于:

在检测到电池电量不足时,所述通讯单元自动加长将定位信息发送到所述中心监控服务器的时间间隔。

4.如权利要求1所述的系统,其特征在于:

所述防盗定位装置包括天线单元;所述天线单元包括800M频段主天线和GPS天线;所述天线单元采用柔性电路板实现。

5.如权利要求1所述的系统,其特征在于:

所述中心监控服务器通过防盗定位装置定时上报、或所述中心监控服务器以主动轮询的方式获取各个防盗定位装置的位置信息;

当有电缆被盗,所述中心监控服务器对被盗电缆设置的防盗定位装置进行追踪,将定位信息发送到所述GIS;

在所述GIS中以路线图的形式呈现被盗电缆的行动路线;

所述GIS同步显示安保人员当前的位置与被盗电缆之间的距离和相对位置信息,并利用警方的治安卡口的信息,制定并显示追捕导航路线。

6.一种通信电缆的定位追踪方法,其特征在于,包括:

在通信电缆的外皮中设置防盗定位装置,所述防盗定位装置向中心监控服务器发送定位信息;所述防盗定位装置包括定位通信装置;所述定位通信装置中的定位单元使用GPS、GPSOne或基站定位定位方式;其中,优先进行GPS定位,如果GPS定位失败,则自动转入GPSOne或基站定位;

中心监控服务器接收所述防盗定位装置发送的定位信息,确定设置所述防盗定位装置的通信电缆的位置;所述定位通信装置中的通讯单元与所述中心监控服务器进行数据交互

与传输;所述通讯单元周期地将定位信息发送到所述中心监控服务器,并从所述中心监控服务器接收控制指令;在检测到电池电量不足时,自动加长将定位信息发送到所述中心监控服务器的时间间隔;其中,所述通讯单元与所述中心监控服务器之间 的通讯采用授权指令方式,拒绝任何形式的电话呼入;所述中心监控服务器通过短信指令的方式发送所述控制指令;

地理信息系统GIS根据所述定位信息在地图上显示防盗定位装置所处的位置。

7.如权利要求6所述的方法,其特征在于:

所述防盗定位装置中的电源装置包括:远程直流供电装置和电池;所述远程直流供电装置通过用户线电缆接收直流电,并且,所述直流电在进行供电的同时对所述电池充电;

其中,当通信电缆接通时,由远程直流供电装置对所述防盗定位装置供电;当通信线路被割断时,由所述电池对所述防盗定位装置供电。

8.如权利要求7所述的方法,其特征在于:

所述防盗定位装置中的天线单元采用柔性电路板实现;所述天线单元包括800M频段主天线和GPS天线。

9.如权利要求6所述的方法,其特征在于:

所述中心监控服务器通过防盗定位装置定时上报,或所述中心监控服务器以主动轮询的方式获取各个防盗定位装置的位置信息;

当有电缆被盗,所述中心监控服务器对被盗电缆设置的防盗定位装置进行追踪,将定位信息发送到所述GIS;

在所述GIS中以路线图的形式呈现被盗电缆的行动路线;所述GIS同步显示安保人员当前的位置与被盗电缆之间的距离和相对位置信息,并根据警方的治安卡口的信息制定并显示追捕导航路线。

# 一种通信电缆的定位追踪系统和方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及地理定位技术领域，尤其涉及一种通信电缆的定位追踪系统和方法。

## 背景技术

[0002] 通信行业铜线电缆被盗严重，各地均采取多种措施防范，目前最常用的电缆防盗措施有电缆断线报警器和电缆红外防盗报警器。但以上措施均属于被动防盗方案，在防盗追捕的实践中，往往等电信安保人员、警方公安人员接到报警赶到现场时，窃贼早已逃离；无法抓捕犯罪分子，也就无法真正起到防盗的作用。

## 发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明要解决的一个技术问题是提供一种通信电缆的定位追踪系统，在通信电缆的表皮设置防盗定位装置，上报位置信息。

[0004] 一种通信电缆的定位追踪系统，包括：防盗定位装置，用于向中心监控服务器发送定位信息；其中，所述防盗追踪装置设置在通信电缆的外皮中；中心监控服务器，用于接收所述防盗定位装置发送定位信息，确定设置所述防盗定位装置的通信电缆的位置。

[0005] 根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例，进一步的，所述防盗定位装置包括电源装置；所述电源装置包括：远程直流供电装置和电池；所述远程直流供电装置通过用户线电缆接收直流电，并且，所述直流电在进行供电的同时对所述电池充电；其中，当通信电缆接通时，由远程直流供电装置对所述防盗定位装置供电；当通信线路被割断时，由所述电池对所述防盗定位装置供电。

[0006] 根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例，进一步的，所述防盗定位装置包括定位通信装置；所述定位通信装置包括定位单元，所述定位单元采用GPS，GPSOne和基站定位3种定位方式；其中，优先进行GPS定位，如果GPS定位失败，则自动转入GPSOne或基站定位。

[0007] 根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例，进一步的，所述定位通信装置包括通讯单元；所述通信单元与所述中心监控服务器进行数据交互与传输；所述通信单元周期地将定位信息发送到所述中心监控服务器，并从所述中心监控服务器接收控制指令；其中，所述通信单元与所述中心监控服务器之间的通讯采用授权指令方式，拒绝任何形式的电话呼入；所述中心监控服务器通过短信指令的方式发送所述控制指令。

[0008] 根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例，进一步的，在所述定位处理装置检测到所述电池电量不足时，自动加长将定位信息发送到所述中心监控服务器的时间间隔。

[0009] 根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例，进一步的，所述防盗定位装置包括天线单元；所述天线单元包括800M频段主天线和GPS天线；所述天线单元采用柔性电路板实现。

[0010] 根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例，进一步的，还包括地理信

息系统GIS;所述GIS根据所述定位信息在地图上显示防盗定位装置所处的位置。

[0011] 根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例,进一步的,所述中心监控服务器通过防盗定位装置定时上报,或所述中心监控服务器主动轮询的方式获取各个防盗定位装置的位置信息;当有电缆被盗,所述中心监控服务器对被盗电缆设置的防盗定位装置进行追踪,将定位信息发送到所述GIS;在所述GIS中以路线图的形式呈现被盗电缆的行动路线;所述GIS同步显示安保人员当前的位置与被盗电缆之间的距离和相对位置信息,并利用警方的治安卡口的信息,制定并显示追捕导航路线。

[0012] 本发明要解决的一个技术问题是提供一种通信电缆的定位追踪方法,通过通信电缆的表皮设置的防盗定位装置上报位置信息。

[0013] 一种通信电缆的定位追踪方法,包括:在通信电缆的外皮中设置防盗定位装置,所述防盗定位装置向中心监控服务器发送定位信息;中心监控服务器接收所述防盗定位装置发送定位信息,确定设置所述防盗定位装置的通信电缆的地理位置。

[0014] 根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例,进一步的,所述防盗定位装置中的电源装置包括:远程直流供电装置和电池;所述远程直流供电装置通过用户线电缆接收直流电,并且,所述直流电在进行供电的同时对所述电池充电;其中,当通信电缆接通时,由远程直流供电装置对所述防盗定位装置供电;当通信线路被割断时,由所述电池对所述防盗定位装置供电。

[0015] 根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例,进一步的,所述防盗定位装置包括定位通信装置;所述定位通信装置中的定位单元采用GPS,GPSOne和基站定位3种定位方式;其中,优先进行GPS定位,如果GPS定位失败,则自动转入GPSOne或基站定位。

[0016] 根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例,进一步的,所述定位通信装置包括通讯单元;所述通信单元与所述中心监控服务器进行数据交互与传输;所述通信单元周期地将定位信息发送到所述中心监控服务器,并从所述中心监控服务器接收控制指令;在所述定位处理装置检测到所述电池电量不足时,自动加长将定位信息发送到所述中心监控服务器的时间间隔。其中,所述通信单元与所述中心监控服务器之间的通讯采用授权指令方式,拒绝任何形式的电话呼入;所述中心监控服务器通过短信指令的方式发送所述控制指令。

[0017] 根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例,进一步的,所述防盗定位装置中的天线单元采用柔性电路板实现;所述天线单元包括800M频段主天线和GPS天线。

[0018] 根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例,进一步的,地理信息系统GIS根据所述定位信息在地图上显示防盗定位装置所处的位置。

[0019] 根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例,进一步的,所述中心监控服务器通过防盗定位装置定时上报,或所述中心监控服务器主动轮询的方式获取各个防盗定位装置的位置信息;当有电缆被盗,所述中心监控服务器对被盗电缆设置的防盗定位装置进行追踪,将定位信息发送到所述GIS;在所述GIS中以路线图的形式呈现被盗电缆的行动路线;所述GIS同步显示安保人员当前的位置与被盗电缆之间的距离和相对位置信息,并根据警方的治安卡口的信息制定并显示追捕导航路线

[0020] 本发明的通信电缆的定位追踪系统和方法,提供了被盗电缆的准确位置信息,能够实现对动态目标进行持续定位、追踪,提高追踪效率;并且,可以在各种场景下进行灵活

设置，准确率高。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例的示意图；

[0023] 图2为根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例中的防盗定位装置的示意图；

[0024] 图3为根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例中的防盗定位装置的结构示意图；

[0025] 图4为根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例的流程图。

## 具体实施方式

[0026] 下面参照附图对本发明进行更全面的描述，其中说明本发明的示例性实施例。下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。下面结合各个图和实施例对本发明的技术方案进行多方面的描述。

[0027] 通过对目前电缆防盗的思考，本发明将被动监测报警和主动定位追踪相结合，提出一种通信电缆定位追踪系统。图1为根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例的示意图。如图1所示：通信电缆的定位追踪系统包括：防盗定位装置11和中心监控服务器13。防盗定位装置11向中心监控服务器13发送定位信息。防盗追踪装置11设置在通信电缆的外皮中。中心监控服务器13接收防盗定位装置发送定位信息，确定设置防盗定位装置的通信电缆的位置。根据一个实施例，防盗定位装置11采用CDMA1x数据方式向中心监控服务器13发送定位信息。CDMA1X又称为CDMA20001X，该技术源于美国军方，运用码分多址技术，是目前移动通信技术中保密性能最好的一种。

[0028] 正常工作状态下，中心监控服务13器通过无线方式实现对布防电缆的全天候7×24小时监控。一旦电缆发生非法切断，系统立即触发报警，并同时启动隐藏在被盗电缆中的防盗定位装置11的定位功能，例如，通过卫星17获取定位信息，通过移动基站12和电信网络14实时并持续上报被盗电缆的定位信息。根据一个实施例，可以采用短信的形式上报定位信息。后台服务器15接收处理相关信息，并可以使用地理信息系统GIS(Geographic Information System)呈现相关轨迹。安保人员通过移动终端16接到报警后，可会同警方，运用系统的导航功能对被盗电缆实施追踪抓捕工作。

[0029] 根据本发明的一个实施例，地理信息系统GIS根据定位信息在地图上显示防盗定位装置11所处的位置。GIS是以地理空间数据库为基础，在计算机软硬件的支持下，运用系统工程和信息科学的理论，科学管理和综合分析具有空间内涵的地理数据，以提供管理、决策等所需信息的技术系统。简单的说，GIS是综合处理和分析地理空间数据的一种技术系

统，是以测绘测量为基础，以数据库作为数据储存和使用的数据源，以计算机编程为平台的全球空间分析即时技术。中心监控服务器13通过防盗定位装置11定时上报，或中心监控服务器13主动轮询的方式获取各个防盗定位装置11的位置信息。当有电缆被盗，中心监控服务器13对被盗电缆设置的防盗定位装置11进行追踪，将定位信息发送到GIS。在GIS中以路线图的形式呈现被盗电缆的行动路线；GIS同步显示安保人员当前的位置与被盗电缆之间的距离和相对位置信息，并利用警方的治安卡口的信息，制定并显示追捕导航路线。

[0030] 图2为根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例中的防盗定位装置的示意图。如图2所示，防盗定位装置2包括电源装置21。电源装置21包括：远程直流供电装置212和电池211。远程直流供电装置212通过用户线电缆接收直流电，并且，直流电在进行供电的同时对电池211充电。当通信线路接通、直流电正常时，由远程直流供电装置24对防盗定位装置供电。当通信线路被割断、直流电断开时，由电池211对防盗定位装置供电。根据一个实施例，电池211可以为锂电池或其它类型的可充电电池。

[0031] 供电是首先需要解决的问题，如何保证野外供电的稳定性及安全性是首要问题。防盗定位装置2为小电流负载，远程供电设备安装在局端机房内或户外EPON机柜内，例如，在局端或EPON设备中的在网运行的-48V直流电源系统加装-48V转-5V的DC/DC变换器，通过2对至6对用户线电缆，将直流电源远距离传送至隐藏在电缆内的防盗追踪器。

[0032] 远供系统中的供电设备采用悬浮隔离技术，在局端正极接入大地外，其余各输出口线路与大地均只有磁连接，而无任何电气连接。这种设计大大提高了野外电源远供的安全性。供电设备所有外线端口都设有防雷器件，以保护设备和人员的安全。供电模块设备设有限流保护措施，当局端输出电流大于额定值时，系统将在瞬间自动切断电源输出，只输出负载检测信号，以防线路过载。当故障排除，系统恢复正常后即可自动恢复供电。

[0033] 为保证通信电源供电安全可靠性，将远程供电设备与通信设备负载供电线路完全分离，在正常情况下防盗定位装置2供电制式采用-5V直流电源，通过单独分路开关控制，分路电源出现故障不大会影响整个通信系统正常运行。防盗定位装置2额定电流为500mA，所供电的DC/DC变换器额定功率设计为3000mA，电源模块化设计可实现1对1、1对2的供电方式，完全满足防盗定位装置2供电需求的冗余备份要求。根据一个实施例，对远程直流供电装置212进行远程供电时，直接利用通信电缆的空余线对传导直流电，进行供电。

[0034] 双绞线耐压完全满足安全供电要求，YD/T322-1996《铜芯聚烯烃绝缘铝塑综合护套市内通信电缆》中规定“导线间绝缘电气强度为DC1KV/1min”，工作电压为DC5V，因此是非常安全的。用户线电缆的安全截流量能够满足安全供电要求，“中国机械工业出版社”出版《电气工程师手册》第13篇《电线电缆》第3章/第3.4节/表13.3-10护套电线空气敷设截流量规定：导线截面积为0.12平方毫米的单芯铜线的截流量为5A。每根双绞线截面积为0.125平方毫米，可以承载1A电流。防盗定位装置2实际负荷电流小于500mA，远远低于线缆额定承载电流。综上，通信双绞线输送500mA电流是安全的。

[0035] 电源输入、输出端加有滤波措施，能够有效地抑制来自输入侧的EMI杂波和通信电缆中的感应的浪涌电流，输出电压精度受负载的影响比较小。防盗定位装置2配置(标注出多大容量)的锂电池，在正常情况下对防盗定位装置2供电并对后备锂电池进行充电，一旦电缆被盗割，由后备锂电池对芯片供电，可持续工作5－10小时，与原来一些防盗设备相比较具有良好的优点，工作时间长，可靠性高。

[0036] 防盗定位装置2还包括定位通信装置22。定位通信装置22包括定位单元221，定位单元采用GPS，GPSOne和基站定位3种定位方式。优先进行GPS定位，如果GPS定位失败，则自动转入GPSOne或基站定位。

[0037] GPS(Global Positioning System:全球定位系统)利用GPS定位卫星，可以在全球范围内实时进行定位、导航的系统。GPS可以提供定位、防盗、反劫、行驶路线监控及呼叫指挥等功能。GPSOne是一种应用和改善GPS技术的方案，又称为辅助GPS(Assistant GPS)定位技术。GPSOne移动定位技术，结合了GPS卫星信号和CDMA网络信号进行混合定位。GPSone定位技术采用Client/Server方式，将无线辅助AGPS和高级前向链路AFLT三角定位法两种定位技术有机结合，使得GPSone技术具备较高的定位精度、灵敏度和冷启动速度、终端耗电等优点。

[0038] 基站定位一般应用于手机用户。在移动通信网络中，通常有以下几种定位技术:一是基于Cell ID的定位技术，它由网络侧获取用户当前所在的基站Cell信息以获取用户当前位置，其精度取决于移动基站的分布及覆盖范围的大小;二是基于AFLT的定位技术，AFLT(Advanced Forward Link Trilateration)是CDMA独有的技术，在定位操作时，手机/终端同时监听多个基站的导频信息，利用码片时延来确定到附近基站的距离，最后用三角定位法算出具体位置;二是手机基站定位服务又叫做移动位置服务(LBS——Location Based Service)，它是通过电信移动运营商的网络(如GSM网)获取移动终端用户的位置信息(经纬度坐标)，在电子地图平台的支持下，为用户提供相应服务的一种增值业务，例如目前中国移动动感地带提供的动感位置查询服务等。

[0039] 根据本发明的一个实施例，定位通信装置22包括通讯单元222。通信单元222与中心监控服务器进行数据交互与传输;根据一个实施例，通讯单元222为实现CDMA模式。通信单元222周期地将定位信息发送到中心监控服务器，并从中心监控服务器接收控制指令。通信单元222与中心监控服务器之间的通讯采用授权指令方式，拒绝任何形式的电话呼入。中心监控服务器通过短信指令的方式发送控制指令。在检测到电池211电量不足时，通信单元222自动加长将定位信息发送到中心监控服务器的时间间隔。

[0040] 根据本发明的一个实施例，防盗定位装置包括天线单元23。天线单元23包括800M频段主天线和GPS天线;天线单元23采用柔性电路板实现。

[0041] 图3为根据本发明的通信电缆的定位追踪系统的一个实施例中的防盗定位装置的结构示意图。如图3所示:防盗定位装置包括:电源装置31、定位通信装置32、天线单元33。为了达到“微型化”的效果，防盗定位装置采用模块化细长型设计，将电源装置31、定位通信装置32、天线单元33等采用独立分体的模块化设计，例如，整个装置的尺寸只有20*5mm*120，使得装置在植入电缆后，其外观具有较好的隐蔽性。天线单元33采用18.5*20mm的FPC柔性电路板设计，在此小面积的天线区域里，实现了800M频段(824-894MHz)主天线和GPS(1574-1577MHz)天线二合一，主板底部留出对应的焊盘，天线焊接在主板上，可确保天线和主板连接的可靠性，柔性电路板天线采用背胶贴附，可以灵活弯曲贴服电缆上，非常方便安装，并有效降低产品设计尺寸

[0042] 根据本发明的一个实施例，针对可能工作在多种复杂环境，需要处于长时间不间断待机工作状态，电源装置31设计过程中增加了内置锂电池和外部5V电源的双电源供电方案。双电源供电设计增强了产品的实用性性和可靠性，在正常待机工作时主要采用外部5V

供电，一旦出现断线告警后立即改为锂电池方式供电；并且在正常待机状态时通过优化充电算法延长电池寿命。

[0043] 定位通信装置32实现GPS、GPSOne、基站定位三种方式实现了定位方式的优化和智能化选择切换，能实时、准确定位，有效增强了定位的可靠性和稳定性，并节省产品功耗。采用了灵活的上报定位数据机制，盗割电缆后，在监测到电池电量不足时，自动调整加长定位数据上报间隔，延长电池使用时间，以便于更好的实施抓盗。根据GPS卫星定位和基站定位在不同环境的失败率，采用不同的优先定位方式，以加快定位速度和减少尝试时间，节省能耗。

[0044] 目前国内普通CDMA终端采用的均是机卡分离，这种模式增加了一个RUIM卡槽，产品的尺寸会增加，同时任何人只要看到该终端都能一眼识别出是通讯终端。出于隐蔽性考虑需要终端越小越好，因此我们采用机卡一体的方案，通过将RUIM关键参数设置到防盗定位装置中，并且运用特定算法计算出相关的鉴权参数，以实现与服务器的所有数据交互与传输功能。与常规CDMA终端相比，防盗定位装置与服务器之间的通讯全部采用授权指令方式，增加了非授权指令的呼入和短信的限制，有效抵御了系统外的干扰源的影响，并且可以通过短信指令远程控制防盗定位装置工作状态，方便维护和检修。

[0045] 图4为根据本发明的通信电缆的定位追踪方法的一个实施例的流程图。如图所示：

[0046] 步骤402，在通信电缆的外皮中设置防盗定位装置，防盗定位装置向中心监控服务器发送定位信息；

[0047] 步骤403，中心监控服务器接收防盗定位装置发送定位信息，确定设置防盗定位装置的通信电缆的地理位置。

[0048] 根据本发明的一个实施例，防盗定位装置中的电源装置包括远程直流供电装置和电池；远程直流供电装置通过用户线电缆接收直流电，并且，直流电在进行供电的同时对电池充电。当通信线路接通、直流电正常时，由远程直流供电装置对防盗定位装置供电；当通信线路被割断、直流电断开时，由锂电池对防盗定位装置供电。

[0049] 定位通信装置中的定位单元采用GPS，GPSOne和基站定位3种定位方式；其中，优先进行GPS定位，如果GPS定位失败，则自动转入GPSOne或基站定位。通信单元与中心监控服务器进行数据交互与传输；通信单元周期地将定位信息发送到中心监控服务器，并从中心监控服务器接收控制指令；在定位处理装置检测到电池电量不足时，自动加长将定位信息发送到中心监控服务器的时间间隔。通信单元与中心监控服务器之间的通讯采用授权指令方式，拒绝任何形式的电话呼入；中心监控服务器通过短信指令的方式发送控制指令。

[0050] 电缆异常反馈可以通过中心监控服务器平台监控电缆的异常移动，或防盗定位装置上传异常信息来进行判断。防盗定位装置依靠内部备用电源供电，并启动连续定位的方式，通过卫星或者基站等方式实时确认电缆被盗运位置，并以适当的间隔上报电池容量状态。

[0051] 通信电缆的定位追踪系统采用星形结构组建，布防在各地的若干防盗定位装置均与中心监控服务器互连。中心监控服务器通过构建数据库，集中管理所有终端、模块的相关信息，接收所有定位终端上报的定位信息，并GIS呈现。管理所有定位终端的位置、工作状态等信息，日常可通过防盗定位装置定时上报或主动轮巡两种方式进行动态管理。当有告警出现后即可对植入被盗电缆中的防盗定位装置进行追踪，将其定位信息以路线图的形式直

观呈现在地图上，以便安保人员追查被盗电缆。同时后台监控平台可对防盗定位装置设置各种工作状态：布防、撤防、正常待机、报警、线路检修等，通过不同状态的设定，避免正常工作、巡检造成的误告警，提高工作效率。

[0052] 防盗定位装置和中心监控服务器提供了被盗电缆的准确位置信息，能够实现对动态目标进行持续定位、追踪，同时可同步显示安保人员当前位置与被盗电缆之间的距离和相对位置信息，在实际的运用过程中可以充分利用警方的治安卡口的信息，综合各种因素制定追捕导航路线，以提高追踪效率。

[0053] 根据本发明的一个实施例，本发明的通信电缆的定位追踪系统可达到无盲区高精度定位，在可以良好锁定卫星的环境下，使用GPS高精度定位；在无法锁定卫星的情况下，自动使用C网基站辅助定位。但无论哪种定位方式下，均能实现约50米范围的高精度定位。采用导航追踪，追捕人员使用该系统可以方便快捷的实现自动追踪，提高了在实战中的追踪效率，确保了本系统的实现效果。防盗定位装置实现了微型化(20×5×120MM)，可植入式隐蔽安装在电缆中，外观效果达到与原电缆尺寸基本一致的效果。防盗定位装置的自带电源可持续工作达5小时，能确保整个追踪抓捕过程的正常完成。

[0054] 防盗定位装置与服务器完全采用无线方式通讯，相对独立的结构可以方便各种场景下的灵活布防。系统可以实现布防、撤防、正常待机、报警、线路检修等各种工作方式的设定，方便和简化后台维护的各种需求。进行防盗追踪系统的功能性测试，在多次模拟验证性测试的过程中，在包括车内、室内、地下室内等多种极端复杂的场景下，均100%实现了被盗电缆的追踪成功和捕获。

[0055] 可能以许多方式来实现本发明的方法和系统。例如，可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本发明的方法和系统。用于方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明，本发明的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序，除非以其它方式特别说明。此外，在一些实施例中，还可将本发明实施为记录在记录介质中的程序，这些程序包括用于实现根据本发明的方法的机器可读指令。因而，本发明还覆盖存储用于执行根据本发明的方法的程序的记录介质。

[0056] 本发明的描述是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

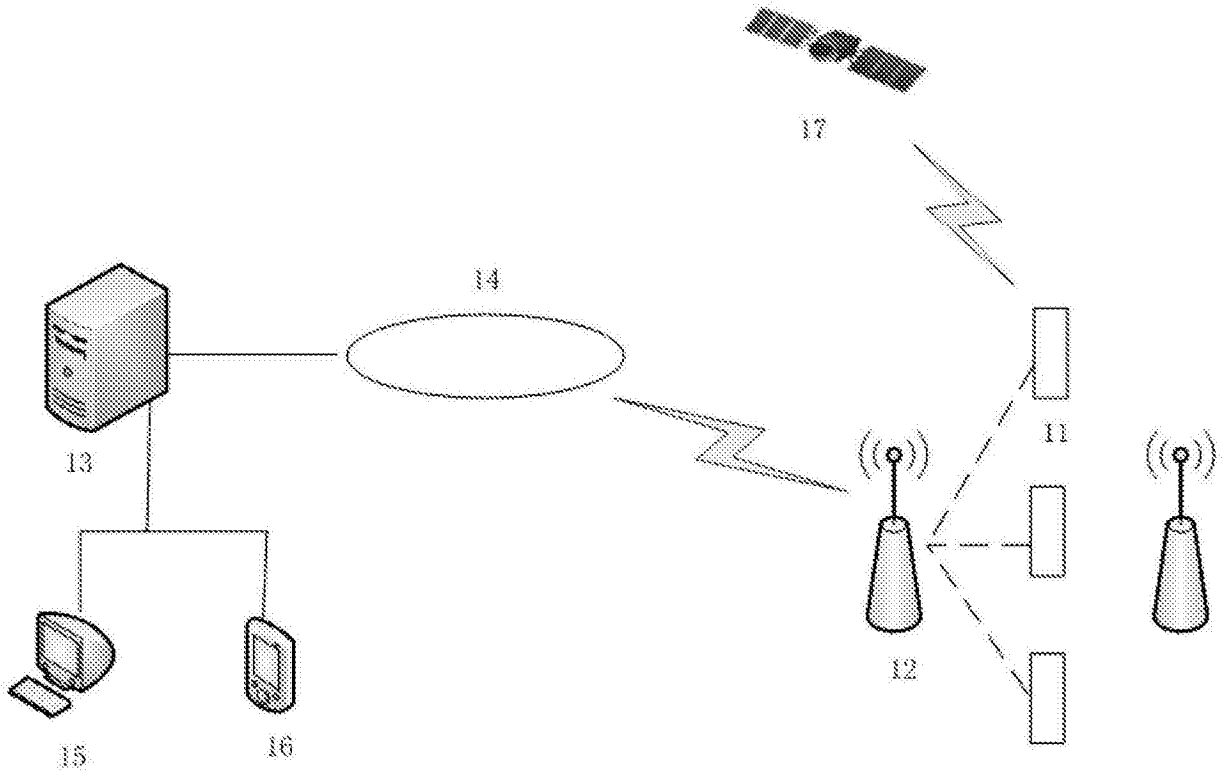



图1

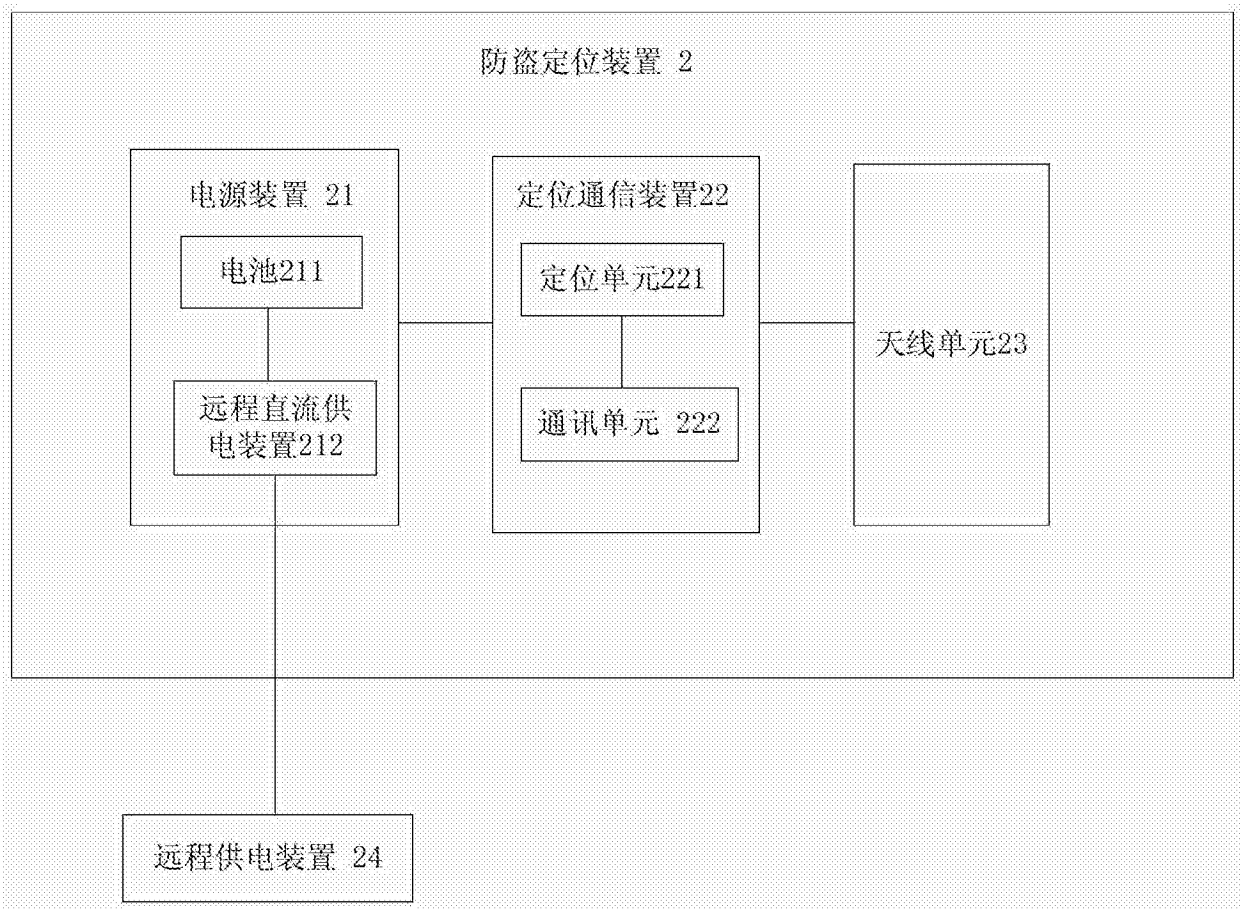

防盗定位装置 2
电源装置 21
电池211
远程直流供电装置212
定位通信装置22
定位单元221
通讯单元 222
天线单元23
远程供电装置 24

图2

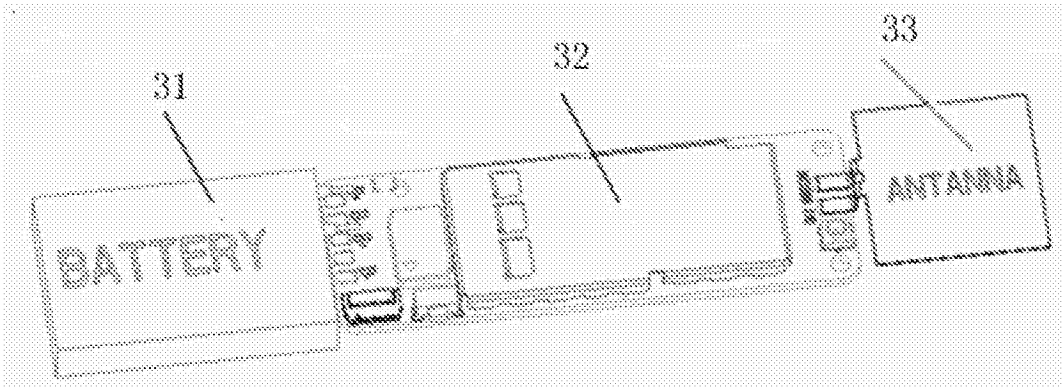

31
32
33
BATTERY
ANTENNA

图3

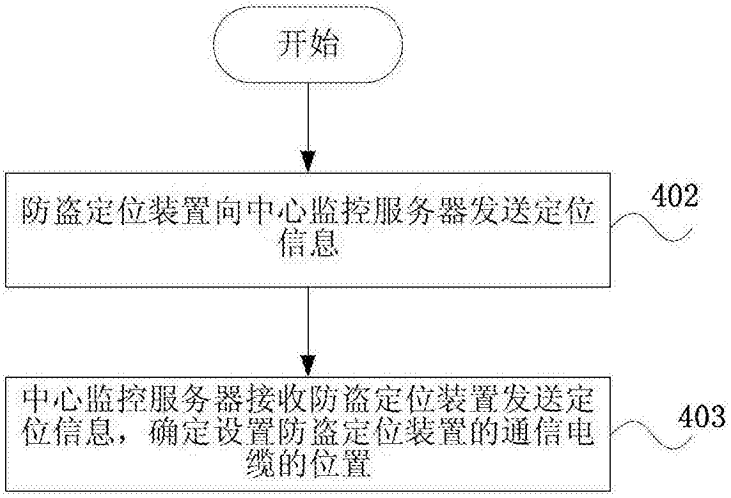

开始
防盗定位装置向中心监控服务器发送定位信息
402
中心监控服务器接收防盗定位装置发送定位信息，确定设置防盗定位装置的通信电缆的位置
403

图4