

# 手机监控：基于声纹识别和手机定位的远程监控方法和系统

## Fondian Corporation

电虹软件公司（美国硅谷和中国上海）

**关键词：**手机监控 声纹识别 手机定位 GPS 定位 IVR 语音识别 外勤人员 语音监控 社区矫正

**摘要：**现有的手机定位监控系统存在一个致命的缺陷“只认手机，不认人”，一旦出现人机分离，手机监控变得完全失效。为解决手机监控存在的上述缺陷，电虹软件公司(Fondian Corporation; www.fondian.com)提出了一项中国和国际 PCT 发明专利，并据此发展了一个基于手机定位与语音监控的云计算服务平台(www.VLasp.com)；该服务交叉协调运用了“GPS/手机定位追踪”和“电话 IVR/声纹识别(说话人识别)/语音识别”等多种监控方法，结合电子地图、移动互联网和 WEB 服务，在指定的时间或者空间范围内，自动地对外勤人员（如：销售员、业务员、巡检员、工程建设人员、物流配送和医疗护理等流动工作人员）、社区矫正人员、儿童和老人等进行全程跟踪与监管，阻止那些“见招拆招”和“反定位”的做法。

### 一、背景说明

随着现代通信和无线定位技术的快速发展，特别是无线移动通信和全球卫星定位 GPS 的日益普及，对具有定位和通信功能的装置(比如：形态各异的普通手机，或者带 GPS 功能的手机)开展远程定位跟踪变得越来越方便，定位监控系统的成本越来越低，这吸引了大量企业和政府组织对这种远程定位监控技术产生了浓厚的兴趣，比如：针对社区矫正犯人的司法电子监控、企业移动工作队伍与业务人员的有效监管等。

相对于监狱矫正，社区矫正不仅可以降低行刑成本，减轻国家在刑罚上的投入，避免监狱内人满为患，防止监狱内的交叉感染，还有助于罪犯的改造和回归社会。经过长期的实践，社区矫正作为一种经济而又有效的犯人改造和教养方式，在西方主要发达国家得到了广泛的发展。根据国外的发展经验，中国从 2003 年开始在多个省市开始了社区矫正的试点，并计划从 2009 年起在全国全面推开社区矫正工作。很多国家将部分危害风险低的犯人(包括缓刑、轻罪、假释等犯人)推向社会，实行社区矫正改造，由此带来了如何有效监管的技术问题。类似地，对于企业外勤人员也一直存在如何有效监管的技术问题，比如：销售员、业务员、野外巡视员、物流配送员、连锁经营企业的巡检人员和医疗看护人员等。

目前，主流的远程定位技术主要采用包括移动通信基站定位(如：Cell ID)、卫星定位(如：GPS)、卫星与移动通信基站混合定位(如：高通 GPSone)、无线 Wi-Fi 和 RF 识别等方法。然而，无论采用上述哪种定位技术方法，现阶段在技术上还很难做到将具有远程定位和移动通信功能的个人便携式终端装置(比如：手机/移动通信电话或者卫星定位信号接收装置等)嵌入到被监管对象的身体内部，特别是在终端装置被要求具有麦克风和语音通话功能，以便监管人员与被监管对象之间需要开展即时

沟通的情况下，要把定位装置一直固定在人体身上更存在困难，因而用于定位监控的定位通信终端装置物往往只能被附着在被监管对象的身体表面或者由被监管对象近距离地持有。

由于这种定位通信装置物可能有意或者无意地被脱落或丢弃，甚至故意交由他人代管，造成人机分离/“金蝉脱壳”的状况，使得被监管对象随时可以逃脱定位监控，现有的定位监控方法或系统本质上只能定位跟踪用于定位通信的装置物，而无法直接定位跟踪被监管对象的人体本身；只有通过人为假设，一厢情愿地认为被监管对象会一直遵守纪律，总是现场持有该定位通信装置物，才能把所述定位通信装置物的移动轨迹当作所述被监管对象的人体活动轨迹。因此，现有的定位监控方法或系统普遍存在一个“只认物、不认人”的重大缺陷。

## 二、技术方案

围绕无线定位技术在应用于人的远程电子监控方面存在的技术漏洞或者缺陷，美国硅谷和中国上海电虹软件有限公司 – Fondian Corporation ( www.fondian.com ) 的技术骨干人员，提出了多项发明新思路、方法和系统 ( 中国和国际 PCT 发明专利 )，而且它们被成功地应用在了司法电子监控和流动工作人员队伍的管理领域。电虹软件公司所申请发明专利的核心思想就是将无线定位监控与语音监控交叉结合起来，形成一个完整的非接触式远距离电子监控解决方案；2009 年底，在由司法部预防犯罪研究所、上海政法学院等联合举办的社区矫正理论与实务研讨会上，基于交叉电子监控发明专利的核心思想，电虹软件有限公司应组委会的邀请做了主题为“社区矫正的电子监控技术与方案”的演讲报告，该报告受到了来自各地区的社区矫正实际工作部门的多方关注与兴趣。

生物识别技术应用于身份安全，在当今网络化、信息化和数字化的时代正在得到广泛的应用，而语音生物特征 ( 声纹 ) 识别是唯一具有非接触式、一切可通过电话网络远程安全控制的生物识别方法。语音生物特征识别，又称说话人识别，俗称声纹识别，是根据说话人的发音生理和行为特征，自动识别说话人身份的一种生物识别方法。声纹识别所提供的安全性可与其他生物识别技术 ( 如：指纹、掌形和虹膜 ) 相媲美，而且语音采集装置造价低廉，只需电话/手机或麦克风即可，无需特殊额外的设备；它与说话语言无关，与方言腔调无关，适应人群范围很广；声音信号便于实时采集和远程传输，在基于电信和网络的身份识别应用中，声纹识别更为擅长，得天独厚。因此，基于电话语音交互通信和语音生物识别的语音监控技术是弥补无线定位电子监控技术缺陷的简单、方便、经济、自然和重要的方法。

在语音监控时，电子监控系统可以随机地或者周期性地外拨被监管对象所规定持有的定位通信手机，发起语音呼叫，一旦被监管对象接听电话，那么人机交互对话过程就正式被启动了；或者，被监管对象，按照监管要求 ( 包括时间和频率等 )，主动拨打电子监控系统的服务热线电话，从而启动人机交互对话过程；当然，主动

呼叫和被动接听的模式也可以交叉发生。在人机交互对话的过程中，系统提示被监管对象按要求自然说话，实时录取其说话声音，然后系统对说话录音开展声纹识别，验证其生物身份；另外，为了阻止录音回放的欺诈，还可以对其说话语音进行内容识别或鉴定，判断其说话语音内容是否切合匹配系统当初的提示要求。

定位监控，主要是借助无线移动通信装置(比如：普通手机或者带 GPS 功能的装置等)，即时、或者连续地获取和记录人体、车辆、财产等所处的地理位置，并通过地理信息系统或者电子地图形像地展现出来，供监管人员参考和决策。在对被监管对象(如：犯人、业务人员等)开展连续或者随机定位跟踪的过程中，通过交叉采用语音监控的方式，可以查验被监管对象与其持有的定位通信装置是否处在同一场所，有否发生严重的人机分离，从而获取被监管对象真实的地理位置或活动轨迹，达到远距离、非接触式的全自动电子监控效果。

针对流动人员的监管，通过实施该发明，电虹软件公司(www.fondian.com)发展了一个全球电子监控及语音声纹认证的云计算服务平台，在此基础上，电虹软件公司正在通过服务网站 [www.VLasp.com](http://www.VLasp.com) [Voice & Location Application Service Provider]，为企业和政府客户推出一项电话和手机监控 SaaS 服务，该服务交叉协调运用了“GPS/手机定位追踪”和“电话 IVR/声纹识别/语音识别”等多种监控方法，结合电子地图、移动互联网和 WEB 服务，在指定的时间或者空间范围内，自动地对企业外勤人员(如：销售员、业务员、巡检员、工程建设人员、物流配送和医疗护理等流动工作人员)、社区矫正人员、儿童和老人等进行全程跟踪与看管。企业和政府客户仅仅按需缴费(月/年租费，或者按照使用量收费)使用我们提供的电子监控服务，完全不需要采购任何服务软件和硬件系统，也无需聘用专业技术人员去维护和运行该系统，所有的运营服务统统交给电虹软件公司管理。

### 三、比较优势

与现有技术比较，电虹软件有限公司所申请发明的优点是：

1. 采用声纹认证和定位跟踪的双重电子监控方法和系统，除了可以对被监管对象进行定位监测，还可以实现对被监管对象的非接触式生物身份识别，克服了现有监测方法或系统“只认物、不认人”的不足，满足了远距离、非接触式监控被监管对象的需要；
2. 不仅对被监管对象的空间活动状况进行定位跟踪，并且通过以声纹识别为核心的语音监控方式，按预定计划或者随机地查验被监管对象是否现场持有其预先指定使用的定位通信终端装置物，从而有效地阻止被监管对象长时间地采取人体与定位通信终端装置物远距离地分离的方式逃脱电子监控；而且在语音监控方面，系统随机地外呼用户开展声纹认证可以比用户主动呼入系统做声纹认证，更加有效地杜绝“人机分离”的违规现象；

3. 在真正意义上实现了对被监管对象人体的远程定位跟踪,可以帮助监管机构实现对地理分布不同的大规模用户进行自动化监控与管理,从而大大地减轻监管工作人员的工作负担,提高监管的有效率性和可靠性,在针对移动工作队伍和社区矫正犯人等的电子监控方面具有特别重要的应用。

#### 四、总结

无线移动通信装置-手机,小巧轻便形态各异,在世界范围内已经非常普及了,甚至带有 GPS 的手机,也在逐渐流行起来;而且,基于卫星定位和/或移动网络基站定位服务的费用,已经十分便宜,甚至是免费,所以借助现代移动通信装置对人体实行远程无线定位监控变得十分方便和经济,这使得基于位置的服务 (LBS: Location-based Service) 正在世界范围内快速发展中,我们坚信电虹软件有限公司 Fondian Corporation (www.fondian.com) 在[基于声纹识别和定位跟踪的交叉监控领域]提出的发明专利将在未来基于位置的各种服务中发挥重要的价值。

**声明:** 我们支持企业对外勤人员的手机监控与管理,但坚决反对任何非法监控!

针对内勤人员管理,企业一般采用上下班打卡的做法,而针对外勤人员,有的企业采用了手机监控。据“IT 时报”报道(2011-03-28),公司用手机监控员工,律师称不透露隐私就合法(参见网页: <http://www.donews.com/tele/201103/405461.shtml>)。

#### 附件:

电虹软件有限公司,起源于美国硅谷,其核心人员分别经由美国加州大学、中国科学院、北京大学以及美国硅谷多家高科技公司的技术熏陶和锤炼;作为一家创新型独立软件开发商,公司一直致力于语音生物识别(声纹识别)、智能手机软件、电话语音通信和网络应用中间件的技术研发和服务;公司自主研发的电话网络语音生物认证系统及其应用解决方案,在电子金融、信用卡、证券、保险、社保、税务、电信服务、电子商务、电子政务、公安/军队/司法监控(反恐监控、亲情通话和社区矫正)等行业领域具有特别重要的广泛应用。

针对不同的应用领域,美国硅谷和中国上海电虹软件公司凭借自身在软件、通信与网络方面的项目经验和强大技术实力,分别提出了自己的相应解决方案,其中包括:

- 基于声纹识别的电话语音远程考勤解决方案;
- 基于声纹识别的监狱亲情电话管理解决方案;
- 基于声纹识别的密码重置与自助恢复解决方案;
- 基于声纹识别的手机银行和移动支付解决方案;
- 基于声纹识别与定位跟踪的交叉电子监控解决方案(手机监控);
- 基于声纹识别的社保身份认证与养老金防冒领解决方案。