



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104317918 B

(45)授权公告日 2017.12.05

(21)申请号 201410593671.3

(22)申请日 2014.10.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104317918 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(73)专利权人 深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大  
学城学苑大道1068号

(72)发明人 修文群

(74)专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事

务所(普通合伙) 44316

代理人 沈祖锋 郝明琴

(51)Int.Cl.

G06F 17/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 103093385 A,2013.05.08,

CN 101004820 A,2007.07.25,

CN 102722798 A,2012.10.10,

US 2008258880 A1,2008.10.23,

审查员 刘畅

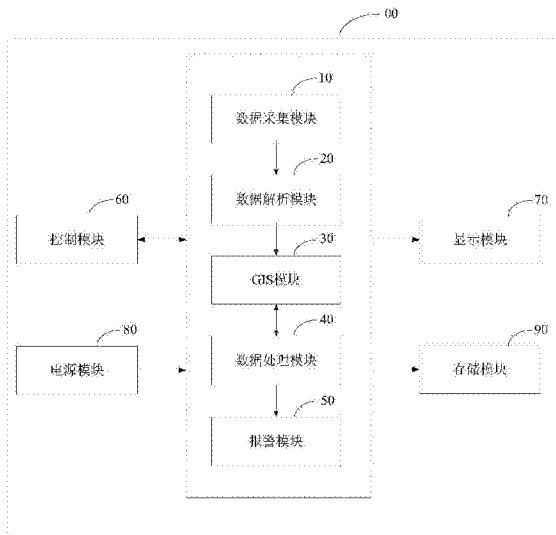
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统

(57)摘要

本发明涉及城市安全管理领域,具体公开一种基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统,包括实时获取坐标化的视频、网络、手机、银行卡及110报警数据的数据采集模块、数据解析模块、GIS模块、数据处理模块、报警模块;数据采集模块将数据发送给数据解析模块,数据解析模块与GIS模块连接,数据处理模块与GIS模块相互通信,数据处理模块对数据进行分析,发送数据关联信息给GIS模块,GIS模块根据数据关联信息,生成多维数据动态分布地图;报警模块接收数据处理模块的信息,输出报警信号。本发明将视频、网络、手机、银行卡及110报警数据有效结合,利用GIS电子地图显示多维数据的动态分布,数据分析追踪定位犯罪行为,最终达到对犯罪行为的监控的效果。



1. 一种基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00),其特征在于,包括:

数据采集模块(10),用于实时获取坐标化的城市视频数据、网络数据、手机用户数据、银行卡数据及110报警数据;

数据解析模块(20),用于对所述城市视频数据、所述网络数据、所述手机用户数据、所述银行卡数据及所述110报警数据进行解析,识别数据类型及来源,将解析后的数据发送到所述GIS模块(30);

GIS模块(30),用于将所述城市视频数据、所述网络数据、所述手机用户数据、所述银行卡数据及所述110报警数据分层存储,建立城市视频、网络、手机用户、银行卡及110报警的动态分布地图;

数据处理模块(40),用于对所述城市视频数据、所述网络数据、所述手机用户数据、所述银行卡数据及所述110报警数据进行分析处理,基于空间位置信息进行数据之间、空间位置信息及属性数据之间的关联分析与条件查询;基于数据关联分析目标人群的行为特征,并进行分类;基于所述分类,对目标人群异常行为进行分析、检测,判断犯罪行为;

报警模块(50),用于输出所述犯罪行为的报警信息;

所述数据采集模块(10)将所采集到的数据发送给所述数据解析模块(20),所述数据解析模块(20)与所述GIS模块(30)连接,并发送解析后的数据给所述GIS模块(30),所述数据处理模块(40)与所述GIS模块(30)相互通信,所述数据处理模块(40)提取所述GIS模块(30)中所存储的数据,对数据进行分析,并将数据进行相互关联;所述数据处理模块(40)将数据关联信息发送给所述GIS模块(30),所述GIS模块(30)根据所述数据关联信息,生成多维数据的动态分布地图;所述报警模块(50)接收所述数据处理模块(40)的信息,输出报警信号。

2. 如权利要求1所述的基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00),其特征在于,所述数据采集模块(10)包括:

视频数据采集模块(101),用于实时获取以拍摄点为坐标中心的坐标化视频数据;

网络数据采集模块(102),用于实时获取城市网络数据,所述网络数据包括静态及动态IP地址,以及网络用户信息;

手机用户数据采集模块(103),用于实时获取目标区域内手机用户的时空数据;

银行卡数据采集模块(104),用于实时获取目标区域内的银行卡数据,所述银行卡数据包括ATM机坐标位置数据、POS机的坐标位置数据及银行卡交易信息;

110报警数据采集模块(105),用于采集目标区域内的报警信息。

3. 如权利要求2所述的基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00),其特征在于,所述视频数据采集模块(101)通过视频监控系统的地理坐标化来获取视频数据的位置信息。

4. 如权利要求2所述的基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00),其特征在于,所述网络数据包括网络IP地址、MAC地址、WI-FI属性、用户名、网银、QQ、微信。

5. 如权利要求2所述的基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00),其特征在于,所述手机用户数据采集模块(103)为手机基站、GPRS中的一种。

6. 如权利要求2所述的基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00),其特征在于,所述银行卡数据采集模块(104)与ATM机及POS机的读卡模块通信,来获取银行卡交易信息。

7. 如权利要求1所述的基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00),其特征在  
于,所述基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00)还包括:

控制模块(60),用于控制数据处理及查询条件;

显示模块(70),用于显示各数据信息在电子地图中的分布;

电源模块(80),用于为基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统(00)的各模块  
供电;

存储模块(90),用于存储各模块所发送的数据信息。

## 基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及城市安全管理技术领域,特别涉及一种基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统。

### 背景技术

[0002] 目前,随着城市管理技术的发展,获取城市监控数据的手段也越来越多。因此,城市管理运营系统中存在大量移动数据,如手机、视频、网络、银行卡等,用于追踪发现犯罪嫌疑人。然而,目前各种数据之间的关联分析多为人工方式进行,效率低下,且各个系统之间难以有效集成,而单纯通过某一种数据进行甄别追踪,难度较大。因此,亟需一种有效综合各种数据,关联分析以监控及判断犯罪行为的系统。

[0003] 犯罪具有特殊时空规律性,与日常人群行为特征不同。因此,通过对已抓获犯罪分子的历史行为记录进行时空相关分析,发掘其中规律,如热点时间、区域,犯罪路径及特殊行为模式等。把提取到的上述特征运用到机器学习模型中,将各种行为特征进行分类,获得训练参数,则可以自动对人群异常行为进行分析、检测。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在克服现有多数据维度定位追踪时依靠人工分析,无法将各类数据相互关联的技术缺陷,提供一种基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:本发明提供的基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统,包括:

[0006] 数据采集模块,用于实时获取坐标化的城市视频数据、网络数据、手机用户数据、银行卡数据及110报警数据;

[0007] 数据解析模块,用于对所述城市视频数据、所述网络数据、所述手机用户数据、所述银行卡数据及所述110报警数据进行解析,识别数据类型及来源,将解析后的数据发送到所述GIS模块;

[0008] GIS模块,用于将所述城市视频数据、所述网络数据、所述手机用户数据、所述银行卡数据及所述110报警数据分层存储,建立城市视频、网络、手机用户、银行卡及110报警的动态分布地图;

[0009] 数据处理模块,用于对所述城市视频数据、所述网络数据、所述手机用户数据、所述银行卡数据及所述110报警数据进行分析处理,基于空间位置信息进行数据之间、空间位置信息及属性数据之间的关联分析与条件查询;基于数据关联分析目标人群的行为特征,并进行分类;基于所述分类,对目标人群异常行为进行分析、检测,判断犯罪行为;

[0010] 报警模块,用于输出所述犯罪行为的报警信息;

[0011] 所述数据采集模块将所采集到的数据发送给所述数据解析模块,所述数据解析模块与所述GIS模块连接,并发送解析后的数据给所述GIS模块,所述数据处理模块与所述GIS模块相互通信,所述数据处理模块提取所述GIS中所存储的数据,对数据进行分析,并将数

据进行相互关联;所述数据处理模块将数据关联信息发送给所述GIS模块,所述GIS模块根据所述数据关联信息,生成多维数据的动态分布地图;所述报警模块接收所述数据处理模块的信息,输出报警信号。

[0012] 一些实施例中,所述数据采集模块包括:

[0013] 视频数据采集模块,用于实时获取以拍摄点为坐标中心的坐标化视频数据;

[0014] 网络数据采集模块,用于实时获取城市网络数据,所述网络数据包括静态及动态IP地址,以及网络用户信息;

[0015] 手机用户数据采集模块,用于实时获取目标区域内手机用户的时空数据;

[0016] 银行卡数据采集模块,用于实时获取目标区域内的银行卡数据,所述银行卡数据包括ATM机坐标位置数据、POS机的坐标位置数据及银行卡交易信息。

[0017] 110报警数据采集模块,用于采集目标区域内的报警信息。

[0018] 一些实施例中,所述视频数据采集模块通过视频监控系统的地理坐标化来获取视频数据的位置信息。

[0019] 一些实施例中,所述网络数据包括网络IP地址、MAC地址、WI-FI属性、用户名、网银、QQ、微信。

[0020] 一些实施例中,所述手机数据采集模块为手机基站、GPRS中的任一种。

[0021] 一些实施例中,所述银行卡数据采集模块与ATM机及POS机的读卡模块通信,来获取银行卡交易信息。

[0022] 一些实施例中,所述基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统还包括:

[0023] 控制模块,用于控制数据处理及查询条件;

[0024] 显示模块,用于显示各数据信息在电子地图中的分布;

[0025] 电源模块,用于为基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统的各模块供电;

[0026] 存储模块,用于存储各模块所发送的数据信息。

[0027] 本发明的有益效果在于:将视频监控、网络监控、手机定位、银行卡信息及110报警信息有效结合,利用GIS电子地图显示多维数据的动态分布,并通过数据分析确定所监控的重点人群的多维数据,并对犯罪行为进行报警,最终达到对犯罪行为的有效监控的效果。

## 附图说明

[0028] 图1为本发明一种基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统00的模块图;

[0029] 图2为本发明一种基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统00的数据采集模块。

## 具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,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用以解释本发明,而不构成对本发明的限制。

[0031] 本发明的思路为:在以GIS(地理信息系统,Geographic Information System)统一时空坐标系的基础上,通过以空间坐标为纽带的大数据关联融合。使多源数据之间基于空间位置进行复合搜索、空间叠加与聚类分析,从而将二维犯罪数据的人工关联比对升级

为多维犯罪数据自动关联分析。具体而言,针对重点人群特征身份信息(姓名、形象、住址、手机、网名、银行卡),将110、电信、银行、网络、视频等监控数据集,按照其所在位置坐标,分层投射于电子地图上,建立多维空间GIS管理体系,以空间坐标为指针进行关联查找与叠加分析,以某层(或多层)数据为逻辑起点,查找相关位置中其他层数据目标及其空间活动轨迹,同时获取该目标其他目标的互动关系;同时,通过对历史数据及其它因素的综合分析,发现犯罪规律,以此设定犯罪等级,并在出现犯罪行为时,及时进行报警。

[0032] 请参阅图1,为本发明一种基于复合大数据GIS的异常行为分析及报警系统00的模块图。包括数据采集模块10、数据解析模块20、GIS模块30、数据处理模块40及报警模块50。

[0033] 数据采集模块10采集坐标化的城市视频数据、网络数据、手机用户数据、银行卡数据及110报警数据,并将所采集到的数据实时发送给数据解析模块20。

[0034] 数据解析模块20对接收到的数据进行解析,识别数据类型及来源,将解析后的数据发送到所述GIS模块30。

[0035] GIS模块30根据数据解析模块20所发送的信息,将城市视频数据、网络数据、手机用户数据、银行卡数据及110报警数据,按其来源分层存储,建立城市视频、网络、手机用户、银行卡及110报警的动态分布地图。

[0036] 具体的,GIS模块30将视频设备信息,根据测绘与坐标化信息,按其空间位置,投影到电子地图上。按照街景模式,以视频拍摄点为中心坐标,将视频分帧投影到电子地图相关位置的立体球形坐标系上,形成城市视频地图。其最佳实施方式如专利CN20131067340.1,动态定位视频电子地图投影系统和方法,用于将动态定位视频连续投影到以其拍摄点为中心的球形坐标系上,构成连续的视频流轨迹空间,用户在电子地图上可沿视频拍摄路径进行视频显示与查询。

[0037] GIS模块30接收网络数据,对网络资源及其属性GIS化管理,并将虚拟的网络元素根据其地理坐标位置映射到三维电子地图的对应位置,以将虚拟的网络元素与现实的实体对象关联,存储于GIS模块30,形成城市网络地图。其最佳实施方式如专利201410299650.0,虚拟-现实”一体化三维显示方法及系统,将网络元素GIS化,并获取其空间位置信息及属性信息。网络数据包括静态网络信息及动态网络数据,具体包括网络IP地址、MAC地址、WI-FI属性、用户网名、网银、QQ、微信等。

[0038] GIS模块30接收数据采集模块所发送的手机用户的时空位置数据,并投影到电子地图,形成手机用户的时空行为轨迹,建立城市手机用户地图。

[0039] GIS模块30接收ATM机及POS机的数据信息,并存储其地理位置信息,形成ATM机及POS机地图。

[0040] GIS模块30接收110报警信息,并根据其时空位置数据,形成110报警地图。

[0041] 数据处理模块40调取GIS模块30中的数据信息,并对城市视频数据、网络数据、手机用户数据、银行卡数据及所述110报警数据进行分析,将这些数据与GIS模块30的地理信息进行融合。以空间位置为纽带,进行多维数据之间、空间位置及属性数据之间的关联分析与条件查询,将同一时间同一地理位置出现的视频形象与对应的手机信息、网络信息及银行卡信息进行绑定,实现对重点人群多维数据的关联。通过多维空间复合定位与关联分析,进行嫌疑人的多线索定位、甄别,发现团伙关系与行为,通过多元数据相互配合补充、多维空间轨迹叠加,有效防止某信息消失导致线索中断,进行动态目标的不间断复合定位追踪。

[0042] 数据处理模块40基于各类数据的关联及历史数据,包括犯罪人行为记录、犯罪率分布、城市敏感人群、活动区域及社会人文因素等,分析目标区域内的行为特征,针对不同的犯罪类别,设置城市犯罪热点区域及其时间段,并推导典型犯罪时空行为特征,划分犯罪等级;对于移动人群进行匹配和筛选,通过参数训练,发现在目标区域内的犯罪行为。

[0043] 通过数据处理模块40的聚类分析使各类数据之间相互关联,使得在已知重点人群的各类数据中的任何一个或多个组合时,可以来查询搜索剩余数据信息。数据处理模块40基于空间和时间位置,分析目标的多重定位属性,并通过查询在GIS模块30的地图上的分布对多维空间行为轨迹进行追踪定位。在发现可疑目标时,通过分析可疑目标在多维空间的交互对象,发现其犯罪团伙及受害人。在数据处理模块40发现可疑目标时,发送信息给报警模块50,报警模块50接收到信号,发出报警信息。优选的,可以通过弹出框警示,语音提示来发出警报。

[0044] 在一具体场景中,在发现可疑视频形象时,通过查询在GIS模块30的地图上的分布对多维空间行为轨迹,对可疑视频形象在不同时间不同地点出现的多个手机用户信息、网络信息及银行卡交易信息进行聚类分析,以确定其手机用户信息、网络信息及银行卡交易信息,以便对可疑视频形象的多重信息进行查询。

[0045] 在另一具体场景中,在所获取的网络信息中发现可疑信息,如发现网络犯罪信息,若已知嫌疑人网名,可进行IP地址定位,获取其时空位置与轨迹,通过关联分析,按照其所在时空范围内所获取的视频、手机及银行卡等信息,确定其视频形象、手机号码及银行卡信息,以及与其进行交互的对象,已追踪可以嫌疑人。

[0046] 在另一具体场景中,数据处理模块40通过分析历史数据发现,在某条道路上的某段区域内在22:00-凌晨2:00发生抢劫犯罪的概率较高,并通过关联分析发现为一犯罪人有规律的单独作案,则数据处理模块40将该区域设定为一级犯罪区,在该时间段内重点监控该路段,并通过比较捕获犯罪嫌疑人的脸谱特征与犯罪人的脸谱特征进行比较,当所捕获的脸部特征与犯罪人的脸谱特征一致时,发送信息给报警模块50,报警模块50通过弹出警示进行报警。

[0047] 优选的,本发明还包括以下几个模块:与数据处理模块40连接的控制模块60,用于控制输入查询条件及对数据处理进行控制;显示模块70,与数据处理模块40连接,用来显示各数据信息在电子地图中的分布;电源模块80,用来给各模块供电。存储模块90,用于保存动态分布地图及分析处理后的数据信息。

[0048] 请参阅图2,在本发明的一个具体实施例中,数据采集模块10包括视频数据采集模块101、网络数据采集模块102、手机数据采集模块103、银行卡数据采集模块104及110报警数据采集模块105。

[0049] 具体的,视频数据采集模块101用于实时获取目标区域内的坐标化的视频数据。坐标化的视频数据的获取基于实现视频监控系统的地理坐标化,即根据每一摄像头的地理位置,对视频设备与地理位置对应。优选的,可以采用警用、公安系统联网的城市视频监控设备来获取目标区域内的视频数据。其最佳实施方式如专利CN201310071391.1,一种基于视频分析的空间定位方法,该专利通过建立以监控设备为中心的坐标系,用于以快速定位目标的准确位置。

[0050] 网络数据采集模块102实时获取城市网络数据,优选的,可以通过测绘定位来进行

静态网络数据采集,通过WI-FI定位功能获取上网设备的MAC地址、用户信息及其位置等动态网络数据。其最佳实施方式如专利CN201410299650.0,“虚拟-现实”一体化三维显示方法及系统,用于获取网络元素的空间位置信息及属性信息。

[0051] 手机数据采集模块103,用于实时获取手机用户的时空数据;优选的,可以采用基站定位或GPRS定位来获取用户数据。

[0052] 银行卡数据采集模块104,用于实时获取银行卡数据,所述银行卡数据包括ATM机及POS机的坐标位置数据、银行卡交易信息。优选的,可以采用实地测绘或地址编码来对ATM机及POS机进行坐标化的数据采集,通过ATM机及POS机读卡模块输出信号来捕捉卡号。具体的,对于银行卡交易信息的捕捉,可在ATM机的读卡模块将卡号送入ATM主机的同时,发送卡号信息给银行卡数据采集模块104。

[0053] 110报警数据采集模块105,用于采集报警信息。110报警数据采集模块105式基于手机安装报警软件的基础上实现的。110报警数据采集模块105与手机后台定位程序进行通讯。用户安装手机报警软件,在用户拨打110报警的同时,启动手机的定位功能,同时触发移动通讯管理系统的后台定位程序,并发送信息给110报警数据采集模块105,采集报警地点的准确坐标。其最佳实施方式如专利CN201310750342.0,智能报警系统及方法,通过手机定位系统发送定位信息。

[0054] 以上所述本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所作出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。



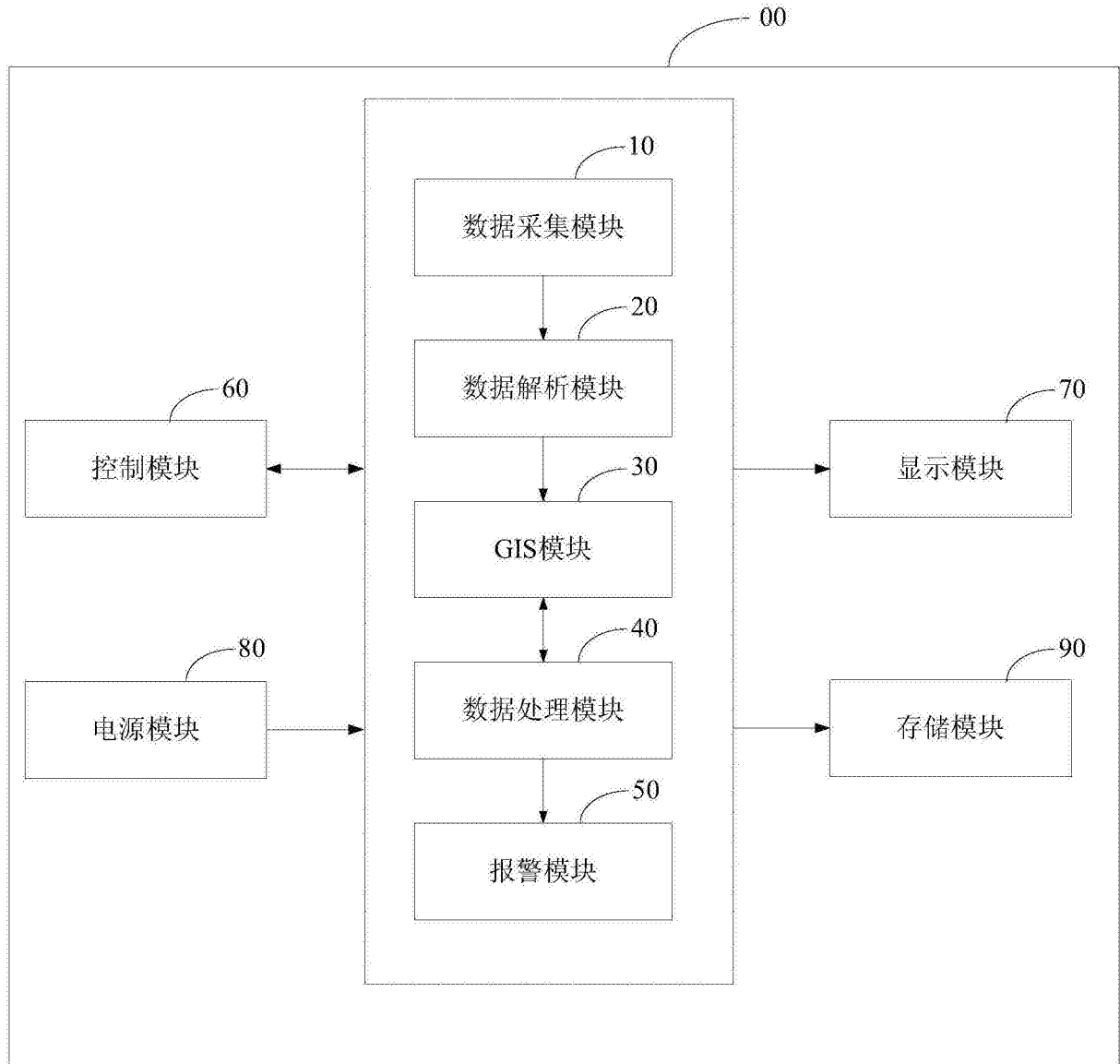


图1

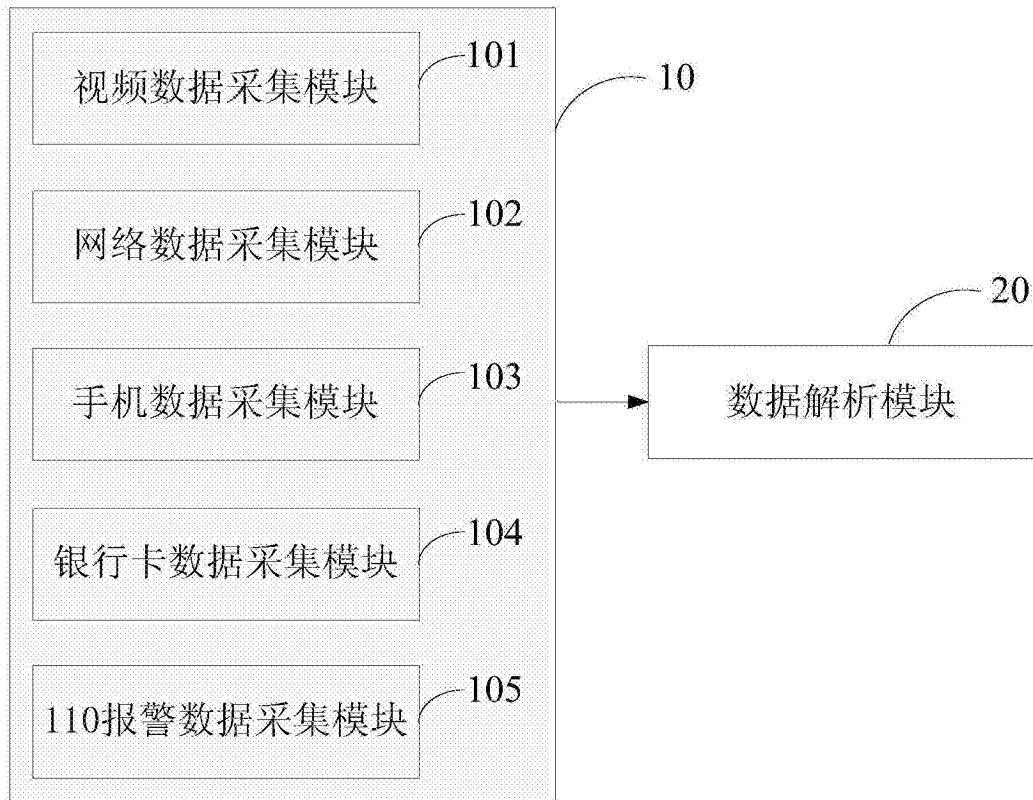


图2