



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117615098 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202311380698.X

H04W 4/12 (2009.01)

(22) 申请日 2023.10.24

H04W 4/90 (2018.01)

G08B 25/08 (2006.01)

(71) 申请人 福州市江北智慧城市建设运营有限公司

地址 350000 福建省福州市鼓楼区安泰街道加洋路27号办公(档案)、综合楼4层A19室

(72) 发明人 江星 郭向徽 周雄 林通 林宇 欧林联 葛维亮

(74) 专利代理机构 合肥岸蓝坡知识产权代理有限公司 34236

专利代理师 李云龙

(51) Int. Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

H04N 7/01 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法及系统,将监控点摄像头视频接入算法调度控制中心的服务器;根据业务场景需要,对监控点摄像头配置单个AI算法或算法组合;实时采集监控点的现场视频,根据配置算法对每个摄像头设置抽帧频率,将按抽帧频率实时采集视数流到算法计算中心;算法中心实时计算从远端摄像头回传的图像信息;本发明的有益效果是:通过AI算法平台与5G消息平台结合,实时发送监控的预警画面,方便工作人员及时获取告警视频内容,及时作出最合理的响应,提高工作效率的时效性及准确性;同时对远端监控点动态配置新算法、动态调优算法,使得监控工作人员更加方便、灵活的监控某些重要场所、边缘监控点。



1. 一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,其特征在于:包括以下步骤:
将监控点摄像头视频接入算法调度控制中心的服务器;
根据业务场景需要,对监控点摄像头配置单个AI算法或算法组合;
实时采集监控点的现场视频,根据配置算法对每个摄像头设置抽帧频率,将按抽帧频率实时采集视数流到算法计算中心;
算法中心实时计算从远端摄像头回传的图像信息,并将计算结果反馈给算法调度控制中心;
根据算法结果配置5G信息规则发送组装后告警信息到用户手机;
用户查看告警信息、监控视频实时动态调整算法参数。
2. 根据权利要求1所述的一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,其特征在于:视频接入算法调度控制中心时支持非标设备的接入方式,包括ONVIF、SDK、私有协议。
3. 根据权利要求1所述的一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,其特征在于:所述服务器的功能包括非标设备接入、信令流转换和媒体流转发。
4. 根据权利要求3所述的一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,其特征在于:所述信令流转换包括上、下行信令格式转换,与Sip信令接入服务器对接,实现GB/T28181注册、注销资源列表获取和视频请求;
所述媒体流转发通过设备获取媒体流,按照GB/T28181转发给视频分发服务器,媒体流转发之间将设备的非标码流转换为GB/T28181支持的标准码流。
5. 根据权利要求1所述的一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,其特征在于:所述配置算法的期间需要实时采集监控的现场视频,调整监控范围,根据特征目标大小配置合适识别范围,同时对前置、后置过滤器配置识别特征阈值参数。
6. 根据权利要求1所述的一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,其特征在于:所述计算结果包括图片画面的特征坐标、图像处理结果和计算机视觉任务结果的特征信息。
7. 根据权利要求1所述的一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,其特征在于:所述计算结果自动收集到正、反样本库,提供对应算法调优使用,以及其它新算法训练样本。
8. 一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控系统,包括监控模块、算法调度控制中心模块、AI算法中心模块、5G消息平台和用户手机端,其特征在于:所述算法调度控制中心模块与AI算法中心模块通信连接,所述算法调度控制中心模块和AI算法中心模块均与监控模块通信连接,所述AI算法中心模块与5G消息平台通信连接,所述5G消息平台与用户手机端通信连接,所述用户手机端与算法调度控制中心模块通信连接;
监控模块,用于实时采集监控点画面,进行现场画面抽帧,并将图像信息base64后传回算法中心;
算法调度控制中心模块,用于提供用户远端进行算法控制,对AI算法中心算力资源进行监控与调度,同时对监控摄像头进行动态算法配置与阈值配置及调优,提供网络视频接入能力;
AI算法中心模块,用于提供丰富视觉算法,根据现场监控摄像头回传图像以及算法调度中心配置的算法进行实时算法检验;并且能根据验算结果图像自动筛选出有效正、反样

本集,并纳入样本库,提供给不同场景、不同算法进行算法训练;

5G消息平台,用于提供用户5G消息模板动态配置,提供5G消息发送能力接口,用户在调度控制中心配置算法同时配置告警推送接口,根据告警规则过滤AI算法中心实时验算结果进行告警推送;

用户手机端,用于5G告警信息消息接收端、实时监控视频以及算法参数动态调整。

一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能视频监控技术领域,具体为一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法及系统。

背景技术

[0002] 现有常见的摄像头监控的场景中,摄像头监控识别常用的AI算法配置手段是提前把一种或两三种的AI算法提前固化在摄像头终端中,在摄像头获取到监控数据后,在本地就能将视频进行处理识别异常。摄像头识别出异常信息后,一方面在摄像监控显示端实时显示告警信息,另一方面使用短信消息通道对预警信息进行发送,告知工作人员,由工作人员跟进处理。

[0003] 但传统的短信消息只有文字描述,短信内容无法实时展示预警画面,在监控人员远离办公位置的情况下,仅通过对预警通知的文字信息解读,很难作出最准确的响应,并且在摄像头安装到现场后,算法调优配置或新算法下发就存在非常大的困难,一方面是工作人员需要到现场去操作,一方面执行效率比较低下。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法及系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,包括以下步骤:

[0006] 将监控点摄像头视频接入算法调度控制中心的服务器;

[0007] 根据业务场景需要,对监控点摄像头配置单个AI算法或算法组合;

[0008] 实时采集监控点的现场视频,根据配置算法对每个摄像头设置抽帧频率,将按抽帧频率实时采集视数流到算法计算中心;

[0009] 算法中心实时计算从远端摄像头回传的图像信息,并将计算结果反馈给算法调度控制中心;

[0010] 根据算法结果配置5G信息规则发送组装后告警信息到用户手机;

[0011] 用户查看告警信息、监控视频实时动态调整算法参数。

[0012] 作为优选,视频接入算法调度控制中心时支持非标设备的接入方式,包括ONVIF、SDK、私有协议。

[0013] 作为优选,所述服务器的功能包括非标设备接入、信令流转换和媒体流转发。

[0014] 作为优选,所述信令流转换包括上、下行信令格式转换,与Sip信令接入服务器对接,实现GB/T28181注册、注销资源列表获取和视频请求;

[0015] 所述媒体流转发通过设备获取媒体流,按照GB/T28181转发给视频分发服务器,媒体流转发之间将设备的非标码流转换为GB/T28181支持的标准码流。

[0016] 作为优选,所述配置算法的期间需要实时采集监控的现场视频,调整监控范围,根

据特征目标大小配置合适识别范围,同时对前置、后置过滤器配置识别特征阈值参数。

[0017] 作为优选,所述计算结果包括图片画面的特征坐标、图像处理结果和计算机视觉任务结果的特征信息。

[0018] 作为优选,所述计算结果自动收集到正、反样本库,提供对应算法调优使用,以及其它新算法训练样本。

[0019] 一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控系统,包括监控模块、算法调度控制中心模块、AI算法中心模块、5G消息平台和用户手机端,所述算法调度控制中心模块与AI算法中心模块通信连接,所述算法调度控制中心模块和AI算法中心模块均与监控模块通信连接,所述AI算法中心模块与5G消息平台通信连接,所述5G消息平台与用户手机端通信连接,所述用户手机端与算法调度控制中心模块通信连接;

[0020] 监控模块,用于实时采集监控点画面,进行现场画面抽帧,并将图像信息base64后传回算法中心;

[0021] 算法调度控制中心模块,用于提供用户远端进行算法控制,对AI算法中心算力资源进行监控与调度,同时对监控摄像头进行动态算法配置与阈值配置及调优,提供网络视频接入能力;

[0022] AI算法中心模块,用于提供丰富视觉算法,根据现场监控摄像头回传图像以及算法调度中心配置的算法进行实时算法检验;并且能根据验算结果图像自动筛选出有效正、反样本集,并纳入样本库,提供给不同场景、不同算法进行算法训练;

[0023] 5G消息平台,用于提供用户5G消息模板动态配置,提供5G消息发送能力接口,用户在调度控制中心配置算法同时配置告警推送接口,根据告警规则过滤AI算法中心实时验算结果进行告警推送;

[0024] 用户手机端,用于5G告警信息消息接收端、实时监控视频以及算法参数动态调整。

[0025] 本发明所达到的有益效果是:

[0026] (1)、通过AI算法平台与5G消息平台结合,实时发送监控的预警画面,方便工作人员及时获取告警视频内容,及时作出最合理的响应,提高工作处理的时效性及准确性;同时对远端监控点动态配置新算法、动态调优算法,使得监控工作人员更加方便、灵活的监控某些重要场所、边缘监控点。

[0027] (2)、因此需要引入AI算法平台与5G消息相结合的智能视频监控方法,是将摄像头与AI算法进行解耦,由摄像头处理视频监控拍摄,由AI算法平台实现取流及算法解析。摄像头终端不再配置固化的算法,而是通过在AI算法平台开通对应的算法操作来实现不同场景的AI算法适配及识别。这样不仅可以提高摄像头的利用率,也有效提高算法适配的灵活性和高效性。同时,结合5G消息的推送方式,当有AI识别告警时,通过5G消息渠道进行发送,可以实时发送监控的预警画面,方便工作人员及时获取告警视频内容,及时作出最合理的响应,提高工作处理的时效性及准确性。

附图说明

[0028] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0029] 图1为本发明方法流程图;

[0030] 图2为本发明的控制方案网络图。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1至2,本发明提供一种技术方案:一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控方法,包括步骤S11、步骤S12、步骤S13、步骤S14、步骤S15和S16;将监控点摄像头视频接入算法调度控制中心的服务器;根据业务场景需要,对监控点摄像头配置单个AI算法或算法组合;实时采集监控点的现场视频,根据配置算法对每个摄像头设置抽帧频率,将按抽帧频率实时采集视数流到算法计算中心;算法中心实时计算从远端摄像头回传的图像信息,并将计算结果反馈给算法调度控制中心;根据算法结果配置5G信息规则发送组装后告警信息到用户手机;用户查看告警信息、监控视频实时动态调整算法参数,形成闭环。

[0033] 步骤S11将监控点摄像头视频接入算法调度控制中心的服务器;根据业务场景需要,对监控点摄像头配置单个AI算法或算法组合;

[0034] 需要说明的是,本发明支持非标设备的接入方式包括ONVIF、SDK、私有协议;服务器功能包括:非标设备接入、信令流转换、媒体流转发;其中非标设备接入支持ONVIF、SDK,或设备私有协议,ONVIF、SDK和私有协议是在视频监控领域中常见的三种设备间通信和集成方式,ONVIF协议定义了一组标准接口,涵盖了视频、音频、元数据、控制、事件等功能,使得兼容ONVIF的设备可以在一个统一的监控系统中协同工作,SDK是一个软件开发工具包,通常由设备厂商提供,用于帮助开发者在其平台上创建定制的应用程序。在视频监控领域,一个SDK包括了一系列的API和开发工具,可以用来访问、控制和集成厂商特定的监控设备。通过使用SDK,开发者可以利用设备的功能,定制化地构建应用程序;信令流转换包括上、下行信令格式转换,与Sip信令接入服务器对接,实现GB/T28181注册、注销资源列表获取、视频请求等;媒体流转发通过设备获取媒体流,按照GB/T28181转发给视频分发服务器,媒体流转发之间将设备的非标码流转换为GB/T28181支持的标准码流;

[0035] 步骤S12根据业务场景需要,对监控点摄像头配置单个AI算法或算法组合;

[0036] 需要说明的是,本发明业务需求包括物体检测、人员计数、行为分析、入侵检测,选择合适的AI算法时根据业务需求,选择一个或多个适用的AI算法;例如,如果需要检测人脸,可以选择人脸识别算法;如果需要检测异常行为,可以选择行为分析算法;根据选定的算法,对监控点摄像头进行适当的配置;其中包括摄像头的位置、视野角度、焦距、分辨率等设置,以确保最佳的算法性能;然后设置摄像头以开始采集视频流或图像数据;确保摄像头能够捕获到您感兴趣的区域和目标;部署所选的AI算法,确保它们能够分析摄像头采集的数据;其中需要一个专门的AI服务器或边缘设备来运行算法;调整算法参数,以优化性能;其中包括检测阈值、灵敏度等参数的设置,以减少误报或确保高检测率;设置系统以分析算法的输出结果;其中包括警报触发、事件日志记录、数据可视化等功能监控算法性能,确保其在不同条件下能够稳定运行;及时维护和更新算法,以适应新的场景和需求;

[0037] 步骤S13实时采集监控点的现场视频,根据配置算法对每个摄像头设置抽帧频率,

将按抽帧频率实时采集视数流到算法计算中心；

[0038] 需要说明的是,本发明实时采集监控的现场视频,调整监控范围,根据特征目标大小配置合适识别范围,同时对前置、后置过滤器配置识别特征阈值参数,根据配置算法对每个摄像头设置抽帧频率,比如实时性要求高的场景配置抽帧频率可以为5S/次,其它实时性要求不高的场景可以配置抽帧频率可以为30S/次;根据配置5G信息规则发送组装后告警信息到用户手机;

[0039] 步骤S14算法中心实时计算从远端摄像头回传的图像信息,并将计算结果反馈给算法调度控制中心;

[0040] 需要说明的是,本发明启动算法任务,算法中心实时计算从远端摄像头回传的图像信息(base64处理),通过计算得到包含的特征坐标、结果等特征信息;最终将计算结果回吐给算法调度控制中心;算法中心根据资源调度规则合理利用GPU算力资源,充分利用已有算法任务高效分配算力资源;同时将计算结果自动收集到正、反样本库,提供本算法调优使用,以及其它新算法训练样本;

[0041] 步骤S15根据算法结果配置5G信息规则发送组装后告警信息到用户手机;

[0042] 需要说明的是,本发明用户通过5G消息平台配置消息发送模板,算法调度控制中心接收并过滤算法结果,包装推送告警信息到用户手机,满足用户在户外、远程实时查看告警结果信息与图片,结合现场情况与实际需要(支持实时视频查看)实时调整算法参数;支持用户在手机端直接配置新算法、算法调优、5G消息模板配置等,形成智能监控闭环控制;

[0043] 步骤S16用户查看告警信息、监控视频实时动态调整算法参数,形成闭环;

[0044] 需要说明的是,本发明能够记录和存储发生的告警事件,包括事件类型、时间戳、摄像头位置等信息,设置通知机制,以便在发生告警事件时及时通知相关人员,这可以包括电子邮件、短信、移动应用通知等方式;允许用户根据告警类型、时间范围等条件对告警事件进行分类和过滤,以便更轻松地浏览和分析告警数据;允许管理员或授权用户实时调整算法参数;包括检测阈值、灵敏度、区域设置等;确保系统可以接收并应用来自用户的参数调整请求,然后实时更新算法配置;设置权限和角色管理,以确保只有授权的用户能够进行参数调整,避免误操作;在用户调整参数时,系统应该能够提供实时反馈,以帮助用户了解参数调整如何影响算法的性能;并且允许用户保存参数配置,以便在需要时恢复到特定配置;在界面上显示实时监控视频流,以使用户可以直观地观察当前情况;提供图表和图形,以可视化显示监控数据、告警趋势和参数调整的效果。

[0045] 一种基于AI算法与5G消息的智能视频监控系統,包括监控模块、算法调度控制中心模块、AI算法中心模块、5G消息平台和用户手机端,所述算法调度控制中心模块与AI算法中心模块通信连接,所述算法调度控制中心模块和AI算法中心模块均与监控模块通信连接,所述AI算法中心模块与5G消息平台通信连接,所述5G消息平台与用户手机端通信连接,所述用户手机端与算法调度控制中心模块通信连接;监控模块,用于实时采集监控点画面,进行现场画面抽帧,并将图像信息base64后传回算法中心;算法调度控制中心模块,用于提供用户远端进行算法控制,对AI算法中心算力资源进行监控与调度,同时对监控摄像头进行动态算法配置与阈值配置及调优,提供网络视频接入能力;AI算法中心模块,用于提供丰富视觉算法,根据现场监控摄像头回传图像以及算法调度中心配置的算法进行实时算法检验;并且能根据验算结果图像自动筛选出有效正、反样本集,并纳入样本库,提供给不同场

景、不同算法进行算法训练；5G消息平台，用于提供用户5G消息模板动态配置，提供5G消息发送能力接口，用户在调度控制中心配置算法同时配置告警推送接口，根据告警规则过滤AI算法中心实时验算结果进行告警推送；用户手机端，用于5G告警信息消息接收端、实时监控视频以及算法参数动态调整。

[0046] 实施例：

[0047] 其中监控模块为监控摄像头，根据业务场景需要，算法调度控制中心模块对监控摄像头配置单个AI算法或算法组合实时采集监控的现场视频，调整监控范围，根据特征目标大小配置合适识别范围，同时对前置、后置过滤器配置识别特征阈值参数，根据配置算法对每个摄像头设置抽帧频率，AI算法中心模块启动算法任务，算法中心模块实时计算从远端摄像头回传的图像信息(base64处理)，通过计算得到包含的特征坐标、结果等特征信息；最终将计算结果反馈给算法调度控制中心模块；AI算法中心模块根据资源调度规则合理利用GPU算力资源，充分利用已有算法任务高效分配算力资源；同时将计算结果自动收集到正、反样本库，提供本算法调优使用，以及其它新算法训练样本；根据配置5G信息规则发送组装后告警信息到用户手机。

[0048] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0049] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

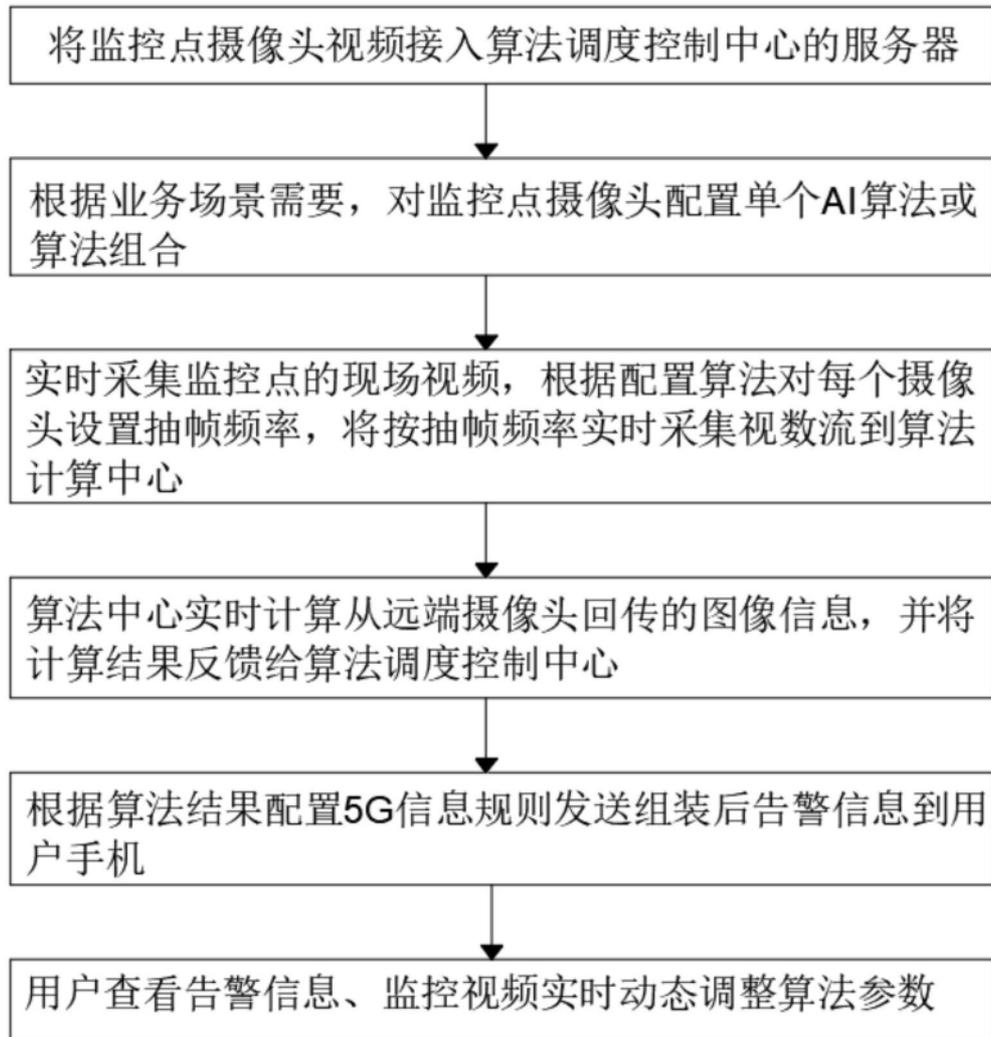


图1

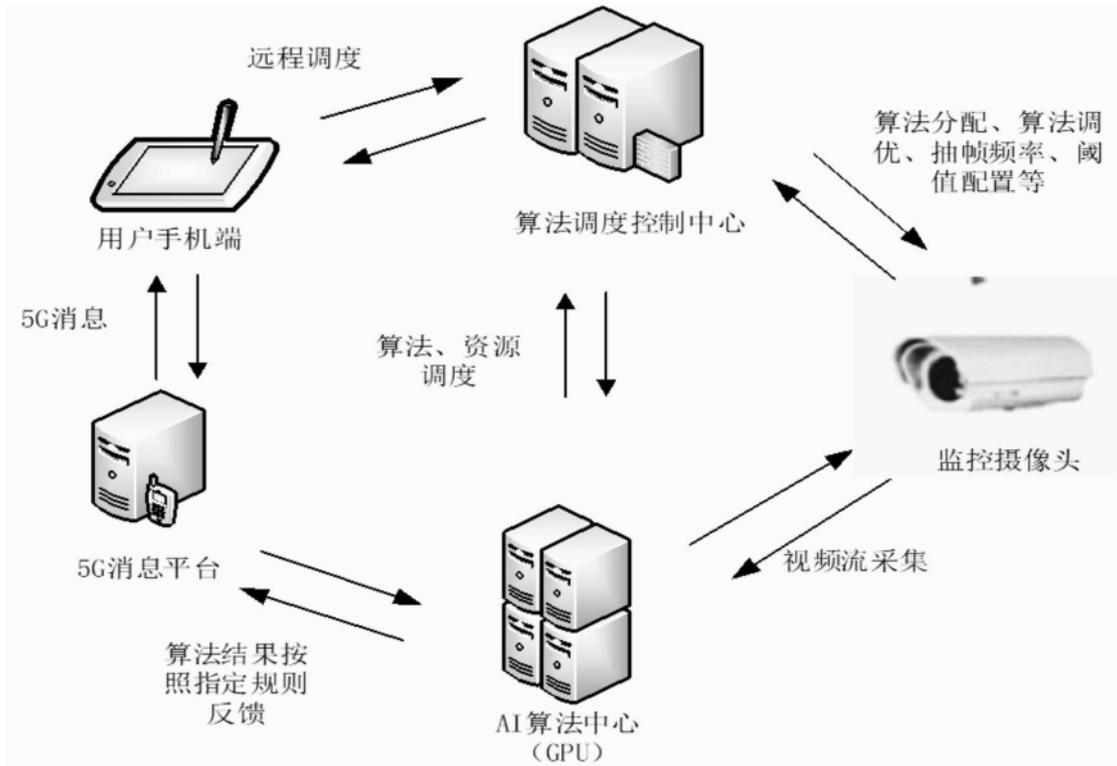


图2