



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104427310 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201310398902. 0

(22) 申请日 2013. 09. 04

(71) 申请人 杭州海康威视数字技术股份有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区东流路  
700 号海康科技园 1 号楼

(72) 发明人 罗兵华 朱江 浦世亮

(74) 专利代理机构 上海一平知识产权代理有限公司 31266

代理人 成春荣 竺云

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

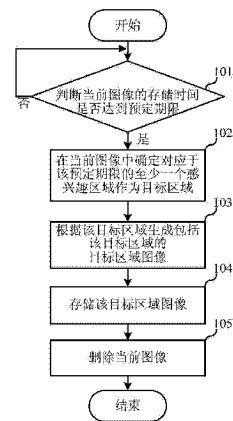
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

图像存储方法及其装置

(57) 摘要

本发明涉及数据存储领域,公开了一种图像存储方法及其装置。本发明中,包括以下步骤:判断当前图像存储时间是否达到预定期限;如果判断结果为是,则根据该预定期限,在当前图像中确定包含至少一个感兴趣区域的目标区域;根据该目标区域生成包括该目标区域的目标区域图像,其中,该目标区域图像的数据量比当前图像的数据量少;存储目标区域图像;删除当前图像。随着存储时间的增长,通过设置不同的期限,逐步去掉图像中冗余的信息,可以减小图像占用的存储空间,同时保留各种实际应用中所需的感兴趣区域的信息,实现在有限的存储空间上尽可能长时间存储关键信息的目的。



1. 一种图像存储方法,其特征在于,包括以下步骤:  
判断当前图像的存储时间是否达到预定期限;  
如果判断结果为是,则在当前图像中确定对应于该预定期限的至少一个感兴趣区域作为目标区域;  
根据该目标区域生成包括该目标区域的目标区域图像,其中,该目标区域图像的数据量比所述当前图像的数据量少;  
存储该目标区域图像;  
删除当前图像。
2. 根据权利要求1所述的图像存储方法,其特征在于,设定至少一个预定期限,每个预定期限对应不同的目标区域,且预定期限越长,所述目标区域越小。
3. 根据权利要求2所述的图像存储方法,其特征在于,在所述判断当前图像的存储时间是否达到预定期限的步骤之前,还包括以下步骤:  
通过摄像机的采集卡口点采集的图像,形成原始图像;  
通过图像识别和检测技术,确定原始图像中的感兴趣区域,并将代表所述感兴趣区域的信息存储在原始图像中。
4. 根据权利要求3所述的图像存储方法,其特征在于,该方法用于车辆卡口处图像的存储,且该方法包含两个所述预定期限,其中,  
对应第一预定期限的感兴趣区域为整个车身区域;  
对应第二预定期限的感兴趣区域为该车身区域中的车头;  
该第二预定期限比该第一预定期限长。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的图像存储方法,其特征在于,所述根据该目标区域生成包含所述目标区域的目标区域图像的步骤包括以下子步骤:  
生成仅包含所述目标区域的目标区域图像。
6. 根据权利要求1至4中任一项所述的图像存储方法,其特征在于,所述根据该目标区域生成包含所述目标区域的目标区域图像的步骤包括以下子步骤:  
保持所述当前图像中所述目标区域的分辨率;  
降低该当前图像中不包含该目标区域部分的分辨率。
7. 一种图像存储装置,其特征在于,包括以下单元:  
判断单元,用于判断当前图像的存储时间是否达到预定期限;  
确定单元,用于在所述判断结果为是时,在当前图像中确定对应于该预定期限的至少一个感兴趣区域作为目标区域;  
生成单元,根据该目标区域生成包含该目标区域的目标区域图像,其中,该目标区域图像的数据量比所述当前图像的数据量少;  
存储单元,用于存储该目标区域图像;  
删除单元,用于删除当前图像。
8. 根据权利要求7所述的图像存储装置,其特征在于,包含至少一个预定期限,每个预定期限对应不同的目标区域,且预定期限越长,所述目标区域越小。
9. 根据权利要求8所述的图像存储装置,其特征在于,还包括以下单元:  
采集单元,用于通过摄像机的采集卡口点采集的图像,形成原始图像数据;

感兴趣区域检测单元,用于通过图像识别和检测技术,确定原始图像中的感兴趣区域,并将代表该感兴趣区域的信息存储在原始图像中。

10. 根据权利要求 9 所述的图像存储装置,其特征在于,该装置用于储存车辆卡口处的图像,且该装置设定两个所述预定期限,且所述生成单元包括以下子单元:

第一生成子单元,用于在存储时间达到第一预定期限时,生成包含与该第一预定期限对应的感兴趣区域的目标区域图像;

第二生成子单元,用于在存储时间达到第二预定期限时,生成包含与该第二预定期限对应的感兴趣区域的目标区域图像;

其中,所述第二预定期限比所述第一预定期限长。

11. 根据权利要求 10 所述的图像存储装置,其特征在于,

所述与第一预定期限对应的感兴趣区域为整个车身区域;

所述与第二预定期限对应的感兴趣区域为该车身区域中的车头。

## 图像存储方法及其装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数据存储领域,特别涉及一种图像存储技术。

### 背景技术

[0002] 治安卡口是指依托道路上特定场所,如收费站、交通或治安检查站等卡口点,对所有通过该卡口点的机动车辆进行拍摄、记录与处理的一种道路交通现场监测系统。当前,高清卡口系统在治安、刑侦、打击和预防犯罪、处置突发性事件等应用中发挥重要作用,特别在刑侦应用中需要根据存储的卡口图像寻找破案线索,这种方法已是刑侦破案的重要技术手段。

[0003] 刑侦破案可能需要查看三个月或更长时间以前的历史图像,这就要求治安卡口图像保存较长时间,而现在高清卡口建设越来越多,大数量卡口图像保存就需要非常大的存储空间。高清治安卡口系统目前面临的问题就是:大数量卡口图像长期存储的问题。

[0004] 中国专利 CN201210568309 为本发明最接近的技术方案,其公开了一种降低存储空间的方法。该发明提出一种降低图像存储空间的方法,解决现有技术中监控系统需要大存储空间来存储图像信号的问题。

[0005] 其技术方案为:通过摄像头获取图像信号,将图像信号进行缓冲,输出数据信号,对数据信号进行压缩,提取 GIF (Graphics Interchange Format, 图像互换格式) 或者 JPG (Joint Photographic Experts Group, 联合图像专家小组) 格式的图像数据,将最新的图像数据与寄存器中上一次更新的图像数据相比较,如果比较结果超出了范围,提取 JPG 格式的图像数据,否则提取 GIF 格式的图像数据。

[0006] 其技术方案的本质就是:在获取的图像没有差异的情况下,将低像素的图像存储在存储器中,降低了存储空间。这种通过降低图像分辨率的方式来减少存储空间的方法,尽管减少了存储空间,但也降低了关键信息的可辨识度,这种关键信息的丢失,会严重影响治安卡口图像在刑侦中的应用。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种图像存储方法及其装置,通过设置不同的期限,逐步去掉图像中冗余或者不重要的信息,减小图像占用的存储空间,同时,保留各种实际应用中所需的感兴趣区域的信息。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明的实施方式公开了一种图像存储方法,包括以下步骤:

[0009] 判断当前图像的存储时间是否达到预定期限;

[0010] 如果判断结果为是,则在当前图像中确定对应于该预定期限的至少一个感兴趣区域作为目标区域;

[0011] 根据该目标区域生成包括该目标区域的目标区域图像,其中,该目标区域图像的数据量比当前图像的数据量少;

- [0012] 存储该目标区域图像；
- [0013] 删除当前图像。
- [0014] 本发明的实施方式还公开了一种图像存储装置，包括以下单元：
- [0015] 判断单元，用于判断当前图像的存储时间是否达到预定期限；
- [0016] 确定单元，用于在所述判断结果为是时，在当前图像中确定对应于该预定期限的至少一个感兴趣区域作为目标区域；
- [0017] 生成单元，根据该目标区域生成包含该目标区域的目标区域图像，其中，该目标区域图像的数据量比当前图像的数据量少；
- [0018] 存储单元，用于存储该目标区域图像；
- [0019] 删除单元，用于删除当前图像。
- [0020] 本发明实施方式与现有技术相比，主要区别及其效果在于：
- [0021] 随着图像存储时间的增长，通过设置不同的期限，逐步去掉图像中冗余或者不重要的信息，能够减小图像占用的存储空间，同时，保留各种实际应用中所需的感兴趣区域的信息。在各种治安卡口，如车辆卡口和人脸卡口中，使用本发明，能够通过提取包含感兴趣区域的图像，随时间逐步减少目标区域的范围，从而减少图像的存储量，达到在有限的存储空间上尽可能长时间存储关键信息的目的，进而有效解决大数量图像存储空间不足的问题，降低存储成本。
- [0022] 进一步地，通过设置多个预定期限，可以逐步减小图像的目标区域，实现随着存储时间的增长，在保留感兴趣区域的同时逐步减少图像所占的存储空间的目的。
- [0023] 进一步地，在原始图像数据采集后进行感兴趣区域的识别和确定，可以在以后图像的存储处理过程中，省去确定感兴趣区域的数据运算，节约存储成本。
- [0024] 进一步地，通过图像中降低非目标区域的分辨率，不仅可以减小该图像在存储介质中的存储空间，而且，能够在保留感兴趣区域的同时保留感兴趣区域的相关背景，最大限度的保留图像显示的信息。

#### 附图说明

- [0025] 图 1 是本发明第一实施方式中一种图像存储方法的流程示意图；
- [0026] 图 2 是本发明第三实施方式中一种车辆卡口处的图像存储方法的流程示意图；
- [0027] 图 3 至图 5 是本发明第三实施方式中一种车辆卡口处的图像存储方法生成的目标区域图像的示意图；
- [0028] 图 6 是本发明第四实施方式中一种图像存储装置的结构示意图；
- [0029] 图 7 是本发明第五实施方式中一种图像存储装置的结构示意图；
- [0030] 图 8 是本发明第六实施方式中一种图像存储装置的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0031] 在以下的叙述中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，本领域的普通技术人员可以理解，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施

方式作进一步地详细描述。

[0033] 本发明第一实施方式涉及一种图像存储方法。图 1 是该图像存储方法的流程示意图。

[0034] 具体地说,如图 1 所示,该图像存储方法包括以下步骤:

[0035] 在步骤 101 中,判断当前图像的存储时间是否达到预定期限。

[0036] 如果判断结果为是,则进入步骤 102,如果判断结果为否,则回到步骤 101。

[0037] 本实施方式中,在步骤 101 之前,还包括以下步骤:

[0038] 通过摄像机的采集卡口点采集的图像,形成原始图像;

[0039] 通过图像识别和检测技术,确定原始图像中的感兴趣区域,并将代表感兴趣区域的信息存储在原始图像中。

[0040] 可以理解,在本发明的其他实施方式中,感兴趣区域的识别和确定可以在原始图像数据采集后立即进行,然后将其信息存储到原始图像中,也可以在对图像进行存储处理时进行。

[0041] 在原始图像数据采集后进行感兴趣区域的识别和确定,可以在以后图像的存储处理过程中,省去确定感兴趣区域的数据运算,节约存储成本。

[0042] 在步骤 102 中,在当前图像中确定对应于该预定期限的至少一个感兴趣区域作为目标区域。

[0043] 在本实施方式中,设定至少一个预定期限,每个预定期限对应不同的目标区域,且预定期限越长,目标区域越小。

[0044] 通过设置多个预定期限,可以逐步减小图像的目标区域,实现随着存储时间的增长,在保留感兴趣区域的同时逐步减少图像所占的存储空间的目的。

[0045] 优选地,在本实施方式中一个具体应用于车辆卡口处的实施例中,包含两个预定期限,其中,

[0046] 对应第一预定期限的感兴趣区域为整个车身区域。

[0047] 对应第二预定期限的感兴趣区域为该车身区域中的车头。

[0048] 其中,该第二预定期限比该第一预定期限长。

[0049] 可以理解,上述整个车身区域包含车辆的车头、车窗和车窗后的车身区域,而上述车身区域的车头包含车辆的车窗、车牌。

[0050] 感兴趣区域也可以是对实际应用有用的其他信息,比如人脸卡口中人头信息和人体信息,或车辆卡口中的车辆轮廓、车身颜色、车辆顶部、以及司乘人员等信息。

[0051] 在本发明的其他实施方式中,可以根据实际应用的需要,划分预定期限和预定期限相对应的感兴趣区域,不限于本实施方式中该实施例的划分标准。

[0052] 此后进入步骤 103,根据该目标区域生成包括该目标区域的目标区域图像,其中,该目标区域图像的数据量比当前图像的数据量少。

[0053] 在本实施方式中,本步骤 103 还包括以下子步骤:

[0054] 生成仅包含上述目标区域的目标区域图像。

[0055] 可以理解,在本发明的其他实施方式中,也可以通过降低非目标区域的分辨率降低图像在存储介质中的存储空间。

[0056] 此后进入步骤 104,存储该目标区域图像。

[0057] 此后进入步骤 105, 删除当前图像。

[0058] 此外, 可以理解, 在当前图像的存储时间未到达预定期限时, 不进行任何处理, 保持当前图像不变。

[0059] 随着图像存储时间的增长, 通过设置不同的期限, 逐步去掉图像中冗余或者不重要的信息, 能够减小图像占用的存储空间, 同时, 保留各种实际应用中所需的感兴趣区域的信息。在各种治安卡口, 如车辆卡口和人脸卡口中, 使用本发明, 能够通过提取包含感兴趣区域的图像, 随时间逐步减少目标区域的范围, 从而减少图像的存储量, 达到在有限的存储空间上尽可能长时间存储关键信息的目的, 进而有效解决大数量图像存储空间不足的问题, 降低存储成本。

[0060] 本发明第二实施方式涉及一种图像存储方法。本实施方式是在第一实施方式的基础上做了改进, 主要改进之处在于:

[0061] 在步骤 103 中, 即根据该目标区域生成包括该目标区域的目标区域图像, 还包含以下子步骤:

[0062] 保持当前图像中目标区域的分辨率;

[0063] 降低该当前图像中不包含该目标区域部分的分辨率。

[0064] 通过降低图像中非目标区域的分辨率, 不仅可以减小该图像在存储介质中的存储空间, 而且, 能够在保留感兴趣区域的同时保留感兴趣区域的相关背景, 最大限度的保留图像显示的信息。

[0065] 第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效, 为了减少重复, 这里不再赘述。

[0066] 本发明第三实施方式涉及一种车辆卡口处的图像存储方法。图 2 是该车辆卡口处的图像存储方法的流程示意图。

[0067] 本实施方式中, 通过车牌识别、车头检测及车窗检测等图像识别和检测技术确定刑侦感兴趣的车辆关键信息区域, 按照不同存储周期分级存储不同感兴趣区域图像。这样可以通过逐步减少感兴趣区域的范围, 减少存储量, 从而达到在有限存储空间上, 最关键信息可以存储周期更长, 缓解海量治安卡口图像的存储问题。

[0068] 例如, 治安卡口抓拍的原始图像存储 3 个月后, 由于存储空间的限制就全部删除, 所有信息丢失。本实施方式可在存储 3 个月后, 将车辆区域提取出来, 仅保存车辆区域图像, 6 个月后再提取车窗车头部分, 仅存储车窗和车头区域图像, 大大减少了存储空间。逐步去掉冗余或不重要的信息, 逐步减小存储图像区域, 实现分级存储, 使得最关键的车辆信息存储周期更久。

[0069] 具体地, 如图 2 所示, 该车辆卡口处的图像存储方法包括以下步骤:

[0070] 在步骤 201 中, 抓拍机获取图像数据, 提供给相应的车牌识别、车头检测和车窗检测单元(即检测感兴趣区域的单元)作为处理的源数据。

[0071] 在步骤 202 中, 对抓拍机获取的图像数据, 进行车牌识别, 获得车牌识别结果、车牌位置、车牌类型等相关信息。

[0072] 在步骤 203 中, 对抓拍机获取的图像数据, 进行车头检测, 获得车窗位置等信息。

[0073] 在步骤 204 中, 对抓拍机获取的图像数据, 进行车窗检测, 获得车窗位置等信息。

[0074] 在步骤 205 中, 根据获取的车牌、车头、车窗等相关信息进行分析, 得到车辆区域

位置和车头车窗位置等相关信息,作为提取感兴趣区域图像的基础。如图3所示,在包含获取的感兴趣区域的图像中,框1为车头区域,框1内的框2为车牌区域,框3为车窗区域(为了避免引起不必要的纠纷,图中的人脸和车牌打了马赛克)。

[0075] 这些信息也可在后端服务器上对 JPEG 图像进行处理时获取。

[0076] 在步骤206中,保存抓拍到的 JPEG 图像,并将获取的车辆区域位置、车头车窗位置等相关信息隐藏于 JPEG 图像中,与 JPEG 图像一起存储起来。

[0077] 在步骤207中,判断图像的存储时间是否达到分级仅保存车辆区域(即对应于该期限的目标区域)图像的期限(即第一预定期限),如果是,则进入步骤208,如果不是,则继续判断。

[0078] 在步骤208中,在图像存储到一定周期后(即达到第一预定期限)对原图像进行处理,根据隐藏于 JPEG 图像中的车辆区域位置等信息,提取车辆区域图像,仅保存车辆区域图像,删除原图像,节省存储空间。提取的车辆区域图像示例如图4所示(为了避免引起不必要的纠纷,图中的人脸和车牌打了马赛克)。

[0079] 在步骤209中,当图像存储到更长周期时,判断图像的存储时间是否达到分级仅保存车头车窗区域图像的期限(即达到第二预定期限),如果是,则进入步骤210,如果不是,则继续判断。

[0080] 在步骤210中,感兴趣区域进一步减小,根据隐藏于 JPEG 图像中的车头车窗位置等信息,提取车头车窗区域图像,仅保存车头车窗区域图像,删除车辆区域图像,进一步节省了存储空间。提取的车头车窗区域图像如图5所示(为了避免引起不必要的纠纷,图中的人脸和车牌打了马赛克)。

[0081] 本实施方式不局限于车辆卡口,同样适用于人脸卡口,人头区域相当于上述车头车窗区域,整个人体区域相当于上述整个车辆区域。

[0082] 本实施方式提出了一种大数量治安卡口图像分级存储的方案,该方案通过车牌识别、车头检测、车窗检测、人脸检测及人体检测等图像识别和检测技术确定刑侦感兴趣的车辆和人体关键信息区域,按照不同存储周期分级存储不同感兴趣区域图像。本实施方式可提取包含关键信息的图像区域,并逐步减少感兴趣区域的范围,减少存储量,从而达到在有限存储空间上,最关键信息可以存储周期更长,缓解大数量治安卡口图像的存储问题。

[0083] 本实施方式是第一实施方式在车辆卡口处的具体应用。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

[0084] 本发明的各方法实施方式均可以以软件、硬件、固件等方式实现。不管本发明是以软件、硬件、还是固件方式实现,指令代码都可以存储在任何类型的计算机可访问的存储器中(例如永久的或者可修改的,易失性的或者非易失性的,固态的或者非固态的,固定的或者可更换的介质等等)。同样,存储器可以例如是可编程阵列逻辑(Programmable Array Logic,简称“PAL”)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称“RAM”)、可编程只读存储器(Programmable Read Only Memory,简称“PROM”)、只读存储器(Read-Only Memory,简称“ROM”)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable ROM,简称“EEPROM”)、磁盘、光盘、数字通用光盘(Digital Versatile Disc,简称“DVD”)等等。

[0085] 本发明第四实施方式涉及一种图像存储装置。图6是该图像存储装置的结构示意



图。

[0086] 具体地说,如图 6 所示,该图像存储装置包括以下单元:

[0087] 判断单元,用于判断当前图像的存储时间是否达到预定期限。

[0088] 在本实施方式中,包含至少一个预定期限,每个预定期限对应不同的目标区域,且预定期限越长,目标区域越小。

[0089] 确定单元,用于在判断结果为是时,在当前图像中确定对应于该预定期限的至少一个感兴趣区域作为目标区域。

[0090] 生成单元,根据该目标区域生成包含该目标区域的目标区域图像,其中,该目标区域图像的数据量比当前图像的数据量少。

[0091] 存储单元,用于存储该目标区域图像。

[0092] 删除单元,用于删除当前图像。

[0093] 在本实施方式中,该装置还包括以下单元:

[0094] 采集单元,用于通过摄像机的采集卡口点采集的图像,形成原始图像数据;

[0095] 感兴趣区域检测单元,用于通过图像识别和检测技术,确定原始图像中的感兴趣区域,并将代表该感兴趣区域的信息存储在原始图像中。

[0096] 此外,可以理解,在本发明的其他实施方式中,感兴趣区域的识别和确定可以在原始图像数据采集后立即进行,然后将其信息存储到原始图像的中,也可以在对图像进行存储处理时进行。

[0097] 在原始图像数据采集后进行感兴趣区域的识别和确定,可以在以后图像的存储处理过程中,省去确定感兴趣区域的数据运算,节约存储成本。

[0098] 优选地,在本实施方式应用于车辆卡口处的一个具体实施例中,该装置设定两个预定期限。且该装置的生成单元包括以下子单元:

[0099] 第一生成子单元,用于在存储时间达到第一预定期限时,生成包含与该第一预定期限对应的感兴趣区域的目标区域图像。与第一预定期限对应的感兴趣区域为整个车身区域。

[0100] 第二生成子单元,用于在存储时间达到第二预定期限时,生成包含与该第二预定期限对应的感兴趣区域的目标区域图像。与第二预定期限对应的感兴趣区域为该车身区域中的车头。

[0101] 其中,第二预定期限比第一预定期限长。

[0102] 在本实施例中,可以设定装置的第三预定期限,如果图像的存储时间达到该第三预定期限,则删除图像。

[0103] 第一实施方式是与本实施方式相对应的方法实施方式,本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

[0104] 本发明第五实施方式涉及一种车辆卡口处的图像存储装置。图 7 是该图像存储装置的结构示意图。

[0105] 从刑侦角度看,治安卡口图像中关键信息主要包含车辆和司乘人员的相关信息。车辆相关信息主要包括车牌、车头(车灯、散热片、车标等)、车身颜色、车辆轮廓、车窗、车辆

顶部等；司乘人员相关信息主要包括驾驶室人员的外貌和所穿衣服。从信息的重要程度看，车头和车窗区域为最重要的区域，此区域主要包含刑侦最关键信息：车牌、车头、车身颜色、车窗、驾驶室人员的外貌和所穿衣服；次重要区域为车窗以后的车身区域，此区域包含比较关键信息：车辆轮廓、车辆顶部。

[0106] 在本实施方式中，根据存储图像区域范围不同，将图像分为三级。一级图像为治安卡口抓拍的原始图像，包含信息最丰富，同时包含了上述的最重要车头、车窗区域和次重要的车窗以后的车身区域，还包含了车辆以外的背景区域；其包含一些冗余的背景区域，需要存储空间最大。二级图像为包含整个车辆的区域，即上述的最重要车头、车窗区域和次重要的车窗以后的车身区域，其减少了冗余的背景区域，相对一级图像的存储，大大减少了存储空间。三级图像为仅包含上述的最重要车头、车窗区域，相对二级图像，保留了最重要的关键信息，进一步减小存储区域，减少了存储空间。

[0107] 基于上述理念，在存储介质（例如，硬盘）上可按照不同存储周期分级存储。例如，上述一级图像区域存储周期为 T1（例如，6 个月），上述二级图像区域存储周期为 T2（例如，9 个月），三级图像存储周期为 T3（例如，12 个月）。上述一级图像保存 T1 时间后，从一级图像中提取二级图像的区域，生成二级图像，存储二级图像，删除一级图像，继续保存 (T2-T1) 时间；二级图像保存到期后，从二级图像中提取三级图像的区域，生成三级图像，存储三级图像，删除二级图像，继续保存三级图像 (T3-T2) 时间。这样原来由于存储空间限制，一级图像保存 T1 时间后，就会全部删除，通过本发明的技术方案，可以大大减少图像存储空间并使关键信息继续保存。

[0108] 具体地说，如图 7 所示，该图像存储装置主要包括 5 个模块，分别是图像采集单元、感兴趣区域检测单元、一级图像生成与存储单元、二级图像生成与存储单元、以及三级图像生成与存储单元，其中感兴趣区域检测单元又分为车牌识别处理单元、车头检测单元、车窗检测单元。

[0109] 图像采集单元用于通过摄像机的 CCD 采集卡口点的图像，形成原始的图像数据。

[0110] 感兴趣区域检测单元用于通过图像识别和目标检测技术确车牌、车头、车窗等关键信息区域。并且，感兴趣区域检测单元主要包括车牌识别处理单元、车头检测单元、车窗检测单元。

[0111] 其中，车牌识别处理单元用于对接收到的图像数据进行处理和识别，识别出图像中车辆的车牌位置等信息。

[0112] 车头检测单元用于接收图像采集单元采集到的图像数据，对接收到的图像数据进行车头检测，确定车头区域。

[0113] 车窗检测单元用于接收图像采集单元采集到的图像数据，对接收到的图像数据进行车窗检测，确定车窗区域。

[0114] 一级图像生成与存储单元用于将所述图像采集单元获得的图像数据生成图像并存储到图像服务器中，并将代表检测到的感兴趣区域的信息存储到一级图像中。

[0115] 二级图像生成与存储单元用于根据检测单元获取的感兴趣区域信息，从一级图像中提取二级图像区域的图像数据，生成二级图像并存储到图像服务器中，并将代表感兴趣区域的信息存储到二级图像中。同时，删除一级图像。

[0116] 三级图像生成与存储单元用于根据检测单元获取的感兴趣区域信息，从二级图像

中提取三级图像区域的图像数据,生成三级图像并存储到图像服务器中,并将代表感兴趣区域的信息存储到三级图像中。同时,删除二级图像。

[0117] 该图像存储装置的实时进行方式如图 7 所示:

[0118] 首先,图像采集单元采集图像,送入感兴趣区域检测单元。

[0119] 其次,感兴趣区域检测单元接收图像采集单元采集的图像数据,对车牌、车头、车窗进行识别和检测,确定车牌、车头、车窗所在图像中的区域。感兴趣区域检测单元中的车牌识别处理单元、车头检测单元、车窗检测单元的先后顺序没有要求,可按任意顺序进行。感兴趣区域检测单元中的车头检测单元可选择性地使用,若检测到车牌后可不使用车头检测单元,因为车牌就在车头区域内,若未检测到车牌,就必须使用车头检测单元确定车头区域。感兴趣区域检测单元一次性提取所有兴趣区域,无需分级提取。

[0120] 然后,一级图像生成与存储单元将采集单元获得的图像数据生成图像,同时感兴趣区域检测单元获得的感兴趣区域的信息也隐藏于生成的图像存中,存储一级图像,完成图像的一级存储。

[0121] 然后,二级图像生成与存储单元根据一级图像中隐藏的感兴趣区域信息从一级图像中提取二级图像区域的图像数据生成图像,同时将一级图像中隐藏的感兴趣区域信息提取出来,也隐藏到生成的图像中,存储二级图像,完成图像的二级存储,删除一级图像。

[0122] 最后,三级图像生成与存储单元根据二级图像中隐藏的感兴趣区域信息从二级图像中提取三级图像区域的图像数据生成图像,存储三级图像,完成图像的三级存储,删除二级图像。

[0123] 本发明第六实施方式涉及一种车辆卡口处的图像存储装置。图 8 是该图像存储装置的结构示意图。

[0124] 本实施方式是在第五实施方式上进行了改进,与第五实施方式的不同在于,感兴趣区域检测单元的检测是基于已存储的一级图像进行的,非实时处理,具体处理过程不再重述。

[0125] 基于已存储的一级图像进行感兴趣区域的检测,可以在提取二级图像数据时,根据当时的需要确定感兴趣区域,从而,确定提高感兴趣区域的灵活性和实时性。

[0126] 在本发明的其他实施方式,也可以根据实际需要,在存储各级图像时实时进行。

[0127] 需要说明的是,本发明各设备实施方式中提到的各单元都是逻辑单元,在物理上,一个逻辑单元可以是一个物理单元,也可以是一个物理单元的一部分,还可以以多个物理单元的组合实现,这些逻辑单元本身的物理实现方式并不是最重要的,这些逻辑单元所实现的功能的组合才是解决本发明所提出的技术问题的关键。此外,为了突出本发明的创新部分,本发明上述各设备实施方式并没有将与解决本发明所提出的技术问题关系不太密切的单元引入,这并不表明上述设备实施方式并不存在其它的单元。

[0128] 需要说明的是,在本专利的权利要求和说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个”限定的

要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0129] 虽然通过参照本发明的某些优选实施方式,已经对本发明进行了图示和描述,但本领域的普通技术人员应该明白,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。

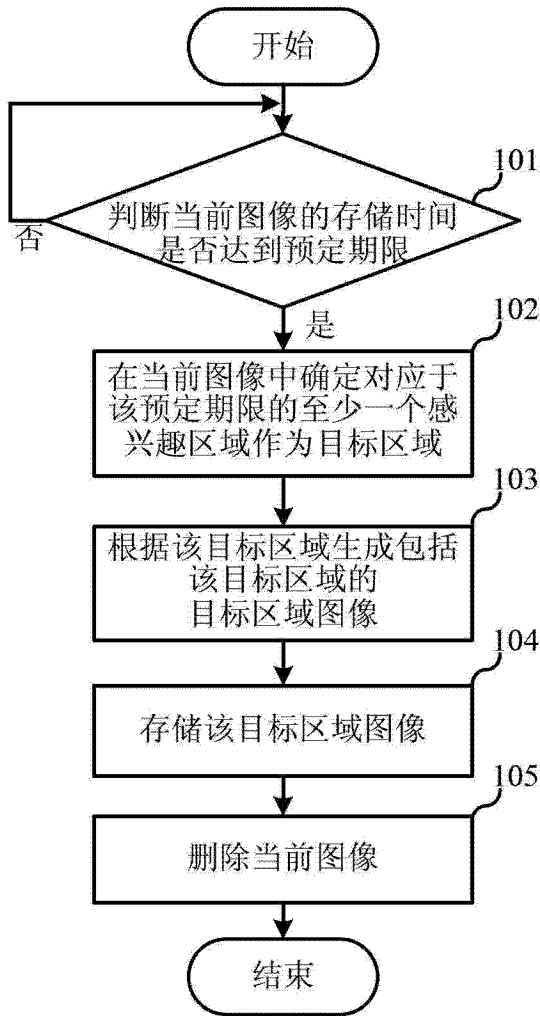


图 1

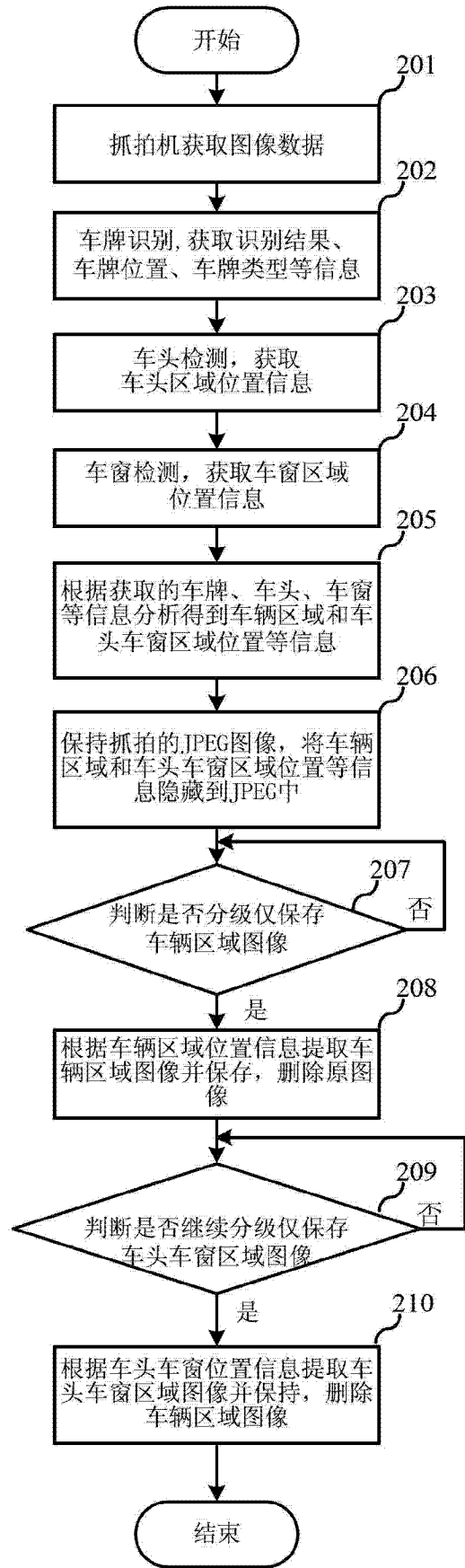


图 2

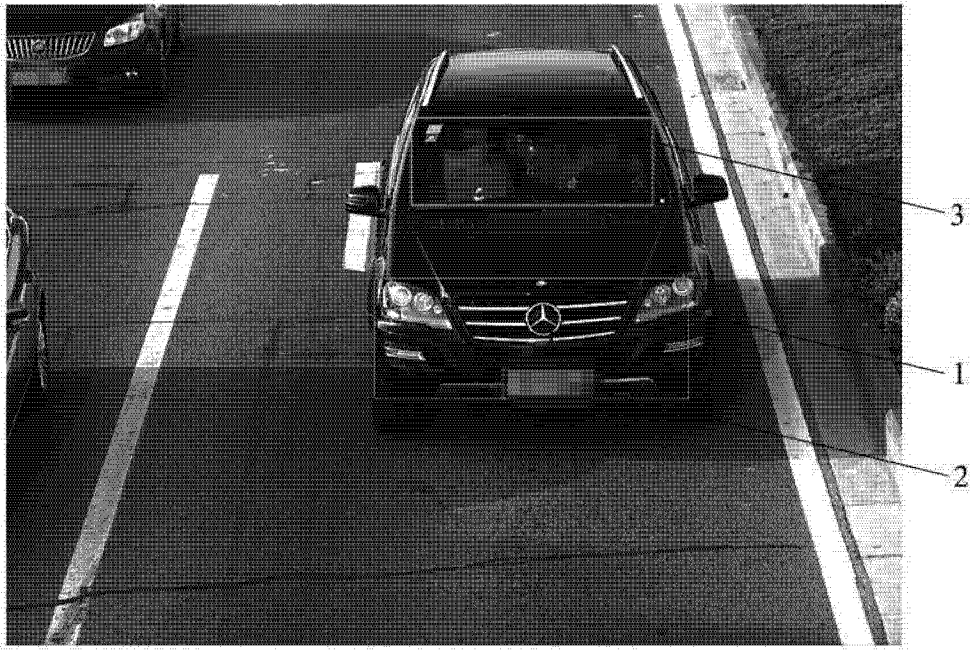


图 3

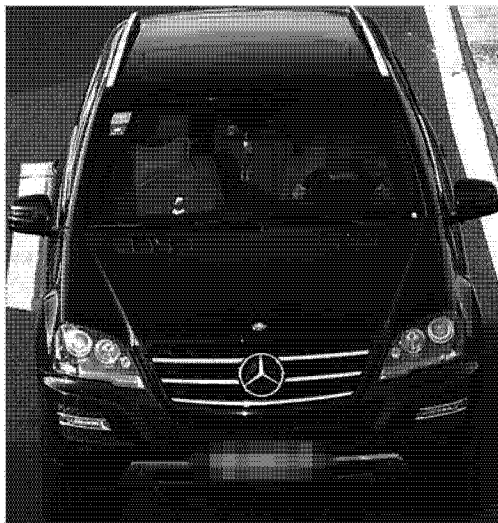


图 5

图 4

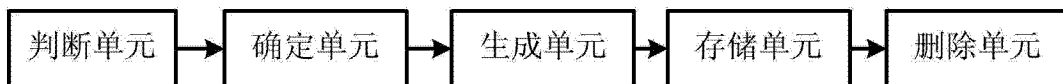


图 6

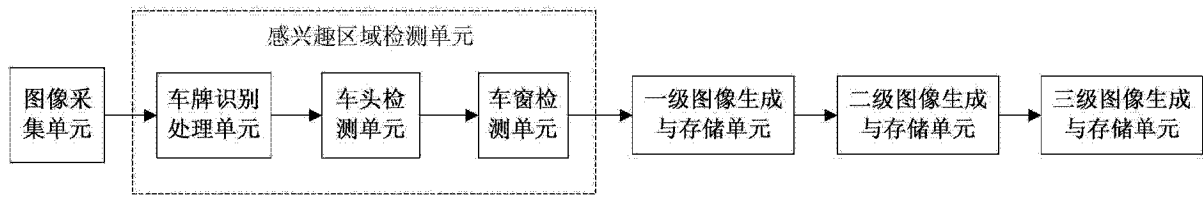


图 7

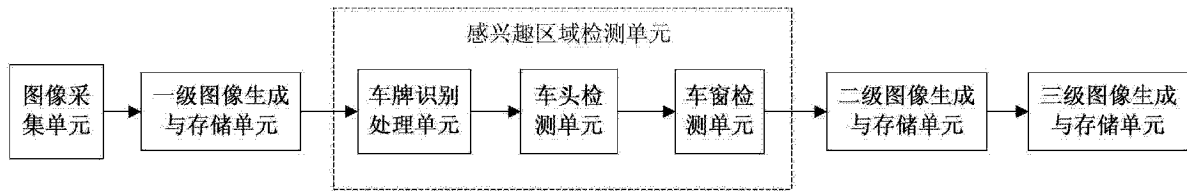


图 8