

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102622580 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210039238. 6

(22) 申请日 2012. 02. 20

(71) 申请人 华焦宝

地址 200135 上海市浦东新区羽山路 1446
弄 22 号 202 室

(72) 发明人 华焦宝 刘崎峰

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所（普通合伙） 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G06K 9/00(2006. 01)

H04N 7/18(2006. 01)

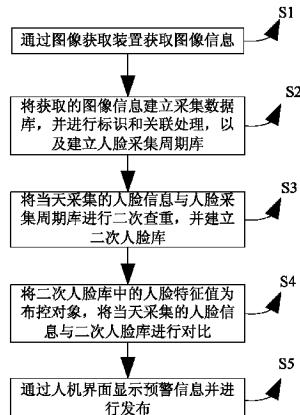
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种人脸检测识别方法及系统

(57) 摘要

本发明提供了一种人脸检测识别方法及系统，通过图像获取装置获取图像信息，接着将获取的图像信息建立采集数据库，并进行标识和关联处理，以及建立人脸采集周期库；然后将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重，并建立二次人脸库；并且依据二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比；最终通过人机界面显示预警信息并进行发布，进而实现通过人脸预警技术提供安全管理等部门对分类出的人脸进行重点监控，提高安全防范主动性。



1. 一种人脸检测识别方法,其特征在于,所述方法包括:

步骤一、通过图像获取装置获取图像信息;

步骤二、将获取的图像信息建立采集数据库,并进行标识和关联处理,以及建立人脸采集周期库;

步骤三、将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重,并建立二次人脸库;

步骤四、将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象,将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比;

步骤五、通过人机界面显示预警信息并进行发布。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤一中,是通过高清数字摄像机等图像获取装置获取图像信息。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述摄像机每秒采集 25 帧。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述图像信息中包括但不限于人脸特征值、正面人脸图像和相应背景图片。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤二中,将对所述图像信息之人脸特征值在数据库中按时间、日期及采集地点进行标识。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,进一步包括将人脸特征值在数据库中按时间、日期及采集地点进行标识,并与正面人脸图片和背景图片相关联。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述标识方式为年月日 + 视频采集摄像机编号 + 采集时间。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤三中,将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重,相似度比值达到一预设阈值判定同一人脸。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤四中,将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象,将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比,相似度值达到一预设阈值判定同一人脸。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述预警阀值为系统可调变量,其取值范围为 60% 至 100%。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤五中,预警信息内容包括但不限于预警属性、人脸图片、半身图片、预警机位等。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤五中,所述预警信息通过包括但不限于移动 PDA、管理终端发布。

13. 一种人脸检测识别系统,其特征在于,所述系统包括图像获取单元、数据库单元、查重单元、布控对比单元以及预警及信息发布单元,通过图像获取装置获取图像信息,接着将获取的图像信息建立采集数据库,并进行标识和关联处理,以及建立人脸采集周期库;然后将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重,并建立二次人脸库;并且依据二次人脸库中的人脸特征值为布控对象,将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比;最终通过人机界面显示预警信息并进行发布。

14. 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述图像获取单元用于通过图像获取装置获取图像信息。

15. 根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述数据库单元用于将获取的图像信息建立采集数据库，并进行标识和关联处理，以及建立人脸采集周期库。
16. 根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述查重单元用于将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重，并建立二次人脸库。
17. 根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述布控对比单元用于将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比。
18. 根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述预警及信息发布单元用于通过人机界面显示预警信息并进行发布。

一种人脸检测识别方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机图像处理技术领域,特别涉及一种人脸检测识别方法及系统。

背景技术

[0002] 当今,人脸检测识别技术逐渐应用到视频安防监控系统中,其应用前提是人脸采集。采集人脸信息是人脸识别技术的应用基础,现有的安全技术防范系统通过视频安防监控设备对博物馆内部进行实时监控和录像记录,实现对重要区域的控制和事件发生后的录像检索。随着文物博物馆系统安全防范管理要求的提高,摄像机安装数量也越来越多,仅仅依靠管理人员对所有区域实行监控已很难实现,而且仅通过监控画面和人工参与已很难对进入博物馆的观众进行正确及时地识别和分类,特别是对于有作案企图的踩点可疑人员,现有监控系统无法对观众进行自动识别和分类,往往是事件发生后通过录像检索回放才能确定可疑人员,而无法在事件发生前实现主动防范。其缺陷主要表现在:视频监控图像利用率低,主要实现图像记录和对重要场所的监控,人工无法实现对全部视频图像的监控管理;不能及时在众多图像信息中发现可疑点,往往是事件发生后通过录像进行检索和寻找事件起源和过程,人工耗费较大;视频安防监控系统不能很好地实现主动防范功能,丰富的图像信息没有很好地进行分析处理,无法提供安全管理策略,导致系统投资大但效果不足。

[0003] 如中国专利CN02115324.8揭示的一种基于IP的可保障实时的多媒体监控方法及系统,也仅仅解决了图像及音频信号进行采用、数字化及压缩处理方法,但仍然存在上述问题,没有实现对图像信息的分析处理。

[0004] 针对现有技术中的不足,提出一种能实现通过人脸预警技术提供安全管理部門对分类出的人脸进行重点监控,提高安全防范主动性的一种人脸检测识别方法及系统,是计算机图像处理技术领域目前急待解决的问题之一。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提出了一种人脸检测识别方法及系统,通过图像获取装置获取图像信息,接着将获取的图像信息建立采集数据库,并进行标识和关联处理,以及建立人脸采集周期库;然后将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重,并建立二次人脸库;并且依据二次人脸库中的人脸特征值为布控对象,将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比;最终通过人机界面显示预警信息并进行发布,进而实现通过人脸预警技术提供安全管理部門对分类出的人脸进行重点监控,提高安全防范主动性。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明实施例的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种人脸检测识别方法,包括:

[0008] 步骤一、通过图像获取装置获取图像信息;

[0009] 步骤二、将获取的图像信息建立采集数据库,并进行标识和关联处理,以及建立人脸采集周期库;

[0010] 步骤三、将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重,并建立二次人

脸库；

[0011] 步骤四、将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比；

[0012] 步骤五、通过人机界面显示预警信息并进行发布。

[0013] 优选的，上述步骤一中，是通过高清数字摄像机等图像获取装置获取图像信息。

[0014] 优选的，上述摄像机每秒采集 25 帧。

[0015] 优选的，上述图像信息中包括但不限于人脸特征值、正面人脸图像和相应背景图片。

[0016] 优选的，上述步骤二中，将对所述图像信息之人脸特征值在数据库中按时间、日期及采集地点进行标识。

[0017] 优选的，进一步包括将人脸特征值在数据库中按时间、日期及采集地点进行标识，并与正面人脸图片和背景图片相关联。

[0018] 优选的，上述标识方式为年月日 + 视频采集摄像机编号 + 采集时间。

[0019] 优选的，上述步骤三中，将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重，相似度比值达到一预设阈值判定同一个人。

[0020] 优选的，上述步骤四中，将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比，相似度值达到一预设阈值判定同一个人。

[0021] 优选的，上述预警阀值为系统可调变量，其范围为一预设阈值。

[0022] 优选的，上述步骤五中，预警信息内容包括但不限于预警属性、人脸图片、半身图片、预警机位等。

[0023] 优选的，上述步骤五中，所述预警信息通过包括但不限于移动 PDA、管理终端发布。

[0024] 一种人脸检测识别系统，包括图像获取单元、数据库单元、查重单元、布控对比单元以及预警及信息发布单元，通过图像获取装置获取图像信息，接着将获取的图像信息建立采集数据库，并进行标识和关联处理，以及建立人脸采集周期库；然后将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重，并建立二次人脸库；并且依据二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比；最终通过人机界面显示预警信息并进行发布。

[0025] 优选的，上述图像获取单元用于通过图像获取装置获取图像信息。

[0026] 优选的，上述数据库单元用于将获取的图像信息建立采集数据库，并进行标识和关联处理，以及建立人脸采集周期库。

[0027] 优选的，上述查重单元用于将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重，并建立二次人脸库。

[0028] 优选的，上述布控对比单元用于将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比。

[0029] 优选的，上述预警及信息发布单元用于通过人机界面显示预警信息并进行发布。

[0030] 综上所述，本发明提供了一种人脸检测识别方法及系统，通过图像获取装置获取图像信息，接着将获取的图像信息建立采集数据库，并进行标识和关联处理，以及建立人脸采集周期库；然后将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重，并建立二次人脸库；并且依据二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人

脸库进行对比 ; 最终通过人机界面显示预警信息并进行发布, 进而实现通过人脸预警技术提供安全管理等部门对分类出的人脸进行重点监控, 提高安全防范主动性。

附图说明

- [0031] 图 1 为本发明实施例的一种人脸检测识别方法流程图 ;
- [0032] 图 2 为本发明一具体实施例之二次查重原理图 ;
- [0033] 图 3 为本发明一具体实施例之布控比对原理图 ;
- [0034] 图 4 为本发明一具体实施例之人脸预警工作流程图 ;
- [0035] 图 5 为本发明一实施例的方法原理图 ;
- [0036] 图 6 为本发明一实施例的工作流程图 ;
- [0037] 图 7 为本发明实施例提供的一种人脸检测识别系统示意图。

具体实施方式

[0038] 本发明实施例提供的一种人脸检测识别方法及系统, 通过图像获取装置获取图像信息, 接着将获取的图像信息建立采集数据库, 并进行标识和关联处理, 以及建立人脸采集周期库 ; 然后将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重, 并建立二次人脸库 ; 并且依据二次人脸库中的人脸特征值为布控对象, 将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比 ; 最终通过人机界面显示预警信息并进行发布, 进而实现通过人脸预警技术提供安全管理等部门对分类出的人脸进行重点监控, 提高安全防范主动性。

[0039] 本技术方案的主要思路为 : 对进入博物馆参观的人员进行人脸采集, 并对采集到的人脸进行特征值提取和识别比对, 系统自动识别到规定周期内第二次进馆参观的人脸, 并将该人脸在数据库中进行标识, 当系统识别并采集到规定周期内已二次进馆的人脸第三次进馆时, 系统应在预警响应时间内, 通过系统管理平台发出预警信息, 将该人脸在信息管理平台人机界面中进行显示, 同时, 自动检索出该预警人脸前两次进馆日期及人脸图像记录。

[0040] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白, 下面参照附图并举实施例, 对本发明进一步详细说明。

[0041] 实施例一 :

[0042] 本发明实施例提供一种人脸检测识别方法, 如图 1 所示, 具体步骤包括 :

[0043] 步骤一、通过图像获取装置获取图像信息 ;

[0044] 具体而言, 在本发明实施例中, 是通过高清数字摄像机等图像获取装置进行人脸采集, 摄像机进行每秒采集 25 帧, 对采集到的帧图片进行人脸检测识别, 提取人脸特征值、正面人脸图像和相应背景图片等信息。即图像信息中包括但不限于人脸特征值、正面人脸图像和相应背景图片。

[0045] 进一步的, 在本方案中, 包含一人脸采集单元包括数字摄像机和采集服务器, 摄像机将采集到视频图像传输给视频采集服务器, 采集效率为 25 帧 / 秒, 视频采集服对采集到的每帧图片中, 通过人脸识别技术判断图像中是否有人脸, 侦测到人脸后对经过采集区域的观众进行人脸检测和人脸跟踪, 形成该该观众人脸的特定轨迹, 并在该人脸运动轨迹上截取一组人脸图像, 并选取正面人脸图片。

[0046] 进一步的,在本方案中,人脸采集(表1)

[0047]

批次	人工计数	安检门计数	人脸特征值建模数	采集率
1	1192	1199	1007	83.99%
2	1781	1788	1481	82.83%
3	1647	1660	1398	84.22%
4	3060	3046	2482	81.48%
5	3070	3074	2542	82.69%

[0048] 表中： $\text{建模率} = \frac{\text{建模数}}{\text{安检门计数}} \times 100\%$ ，建模数为过安检门观众实际人脸检测识别形成人脸特征值模板数量。

[0049] 步骤二、将获取的图像信息建立采集数据库,并进行标识和关联处理,以及建立人脸采集周期库；

[0050] 具体而言,在本发明实施例中,将将获取到的图像信息建立人脸采集数据库,并对图像信息中的人脸特征值、正面人脸图像和相应背景图片进行如下处理:将人脸特征值在数据库中按时间、日期及采集地点进行标识,并与正面人脸图片和背景图片相关联。同时根据规定周期建立人脸采集周期库。

[0051] 进一步的,在本方案中,包含人脸存储单元,用于建立人脸图像数据库,数据库中对每个采集到的人脸进行标识,标识方式为“年月日+视频采集摄像机编号+采集时间”,比如2011年6月30日通过D1号摄像机在13点5分9秒175毫秒采集到的人脸,其标识为20110715D1_130509175。这样命名既可以保证每张图像标识的唯一性,同时又能体现采集的时间,地点等信息。

[0052] 步骤三、将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重,并建立二次人脸库；

[0053] 具体而言,在本发明实施例中的二次查重,是对当天采集完成的人脸特征值模板,与人脸采集周期库自动进行比对查重,相似度比值达到一预设阈值判定同一人脸,发现第二次出现的人脸特征值并进行标识,同时建立观众二次人脸库。

[0054] 进一步的,在本方案中,二次查重人脸特征值相似度比对值(表2)

[0055]

	-1 和 -2	-1 和 -3	-2 和 -3
P1	0.817468	0.864247	0.855983
P2	0.868587	0.802774	0.75044
P3	0.716457	0.629723	0.759586

P4	0.820377	0.797216	0.869994
P5	0.749061	0.743266	0.833129
P6	0.765308	0.771069	0.815944
P7	0.814619	0.780807	0.864806
P8	0.899174	0.890995	0.865847
P9	0.845405	0.818351	0.837089
P10	0.867183	0.884284	0.891065
P11	0.870099	0.812121	0.778959

[0056]

[0057] 说明通过人脸特征值比对能够识别出同一观众人脸，可以对观众人脸有效分类。

[0058] 进一步的，在本方案中，观众分类方法测试数据（表 3）

[0059]

姓名	规定周期中进馆次数	二次人脸库	预警人脸库
朱旌昊	1	-	-
华焦宝	3	√	√
华耀忠	3	√	√
蔡文昊	3	√	√
崔震宇	3	√	√
张旭峰	3	√	√
鲍芸	3	×	×
陈国平	2	√	-
陈佳	2	√	-
顾建国	3	×	×
顾歉	2	√	-
胡传梁	2	√	-

[0060]

黄志明	2	√	-
刘和平	2	√	-
陆嘉璐	3	×	×
马万勇	1	-	-
邵德勇	3	√	√
张秋莉	2	√	-
董宁巍	2	√	-
宋光磊	2	√	-
王党群	2	√	-
吴菲	1	-	-
杨连明	2	√	-
杨文辉	2	√	-
周爱刚	2	√	-
周立群	2	√	-

[0061] 统计数据 :二次人脸分类准确率 = 86.96%, 预警人脸分类准确率 = 66.67%。说明本发明能有效对规定周期内第二次进入博物馆和第三次进入博物馆的观众进行分类。

[0062] 也就是说,二次查重的比对源是人脸采集周期库和当天人脸库,通过软件和数据库编程实现,即将当天人脸库中的每一个人脸特征值规定周期人脸库中的每一个人脸特征值进行比对(图2),相似度值达到一预设阈值的(同一个人脸判定阀值)判定同一个人脸,系统则判定该人脸特征值第二次出现,将该人脸特征值和图像存入二次人脸库。二次查重比对在每天闭馆人脸采集停止后进行,系统自动将当天人脸库与 30 天人脸库中的人脸特征值模板进行相似度比对。

[0063] 此外,在本方案中,为提高布控比对的实时性,对查重比对确定的二次人脸建立二次人脸库,二次人脸库中人脸的标识方法与人脸存储单元相同。即标识方式为“年月日 + 视频采集摄像机编号 + 采集时间”,比如 2011 年 6 月 30 日通过 D1 号摄像机在 13 点 5 分 9 秒 175 毫秒采集到的人脸,其标识为 20110715D1_130509175。这样命名既可以保证每张图像标识的唯一性,同时又能体现采集的时间,地点等信息。

[0064] 步骤四、将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象,将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比;

[0065] 具体而言,在本发明实施例中,是以二次人脸库中的人脸特征值为布控对象,将当

天采集到的人脸特征值与二次人脸库中的每一个人脸特征值依次进行比对，相似度值达到一预设阈值判定同一个人脸。预警阀值为系统可调变量，其范围为一预设阈值。对预警人脸建立预警人脸库。

[0066] 进一步的，在本方案中包含一布控比对单元，即人脸布控比对源是黑名单库、二次人脸库和当天采集人脸，将当天采集到的人脸特征值，与二次人脸库和黑名单库中的每一个人脸特征值依次进行比对（图3），相似度值达到一预设阈值判定同一个人脸。预警阀值一预设阈值。达到系统预警阀值条件后，布控比对软件模块向预警软件模块发出触发信息。黑名单人脸预警级别高于三次预警级别。

[0067] 步骤五、通过人机界面显示预警信息并进行发布。

[0068] 具体而言，在本发明实施例中，是通过人机界面显示预警信息：比如预警人脸图像、预警人脸前两次进馆日期及背景图片等。

[0069] 进一步的，在本方案中包括一人脸预警单元，人脸预警单元通过人机界面显示预警属性、预警人脸图像、预警人脸前两次进馆日期及背景图片等。如图4，该界面具有操作员点击确认图标，点击确认后将通过信息发布系统向移动PDA、管理终端等发布预警信息，内容为预警属性、人脸图片、半身图片、预警机位等。

[0070] 进一步的，在本方案中包括一信息发布单元，即预警信息经操作人员确认后，工作站PC将通过网络形式，以TCP/IP协议，以广播形式在本系统专网发布预警信息，预警信息接受方为管理终端和前端各岗位配置的无线手持PDA，通过PDA可及时传输预警人脸图片、背景图片，协助预警处置人员及时掌握预警信息，及时现场定位预警触发人员。

[0071] 通过本发明实施例的技术方案，可以将规定周期内进入博物馆次数达到二次的人脸分类出来，当其第三次进入博物馆进行预警提示，实现了在大量观众中对重点关注对象的分类，提高安全防范主动性。

[0072] 图5为本发明一实施例的方法原理图，即对进入博物馆参观的观众进行人脸特征值采集，并就建立人脸数据库，系统应自动识别到规定周期内第二次进馆参观的人脸，并建立二次人脸库，当系统识别并采集到规定周期内二次人脸库中的人脸第三次进入博物馆时，系统应发出预警，并通过系统管理平台发出预警信息，对黑名单人员照片进行人脸特征值提取，并且当黑名单人脸首次进入博物馆时发出预警。

[0073] 图6为本发明一实施例的工作流程图，本系统运行分两个时段进行，开放运行时段为8:00～17:00，闭馆运行时段为17:00～次日8:00。人脸查重子系统在闭馆时段运行，其他子系统在开放时段运行。系统数据流主要为从采集图像中提取的人脸特征值模板数据，特征值模板与采集图像关联。

[0074] 实施例二：

[0075] 本实施例与实施例一的区别在于，在本实施例中，查重比对系统的比对源是博物馆内部工作人员人脸特征值和现场采集的人脸特征值，通过相似度比对可以对博物馆内部工作通道进行身份鉴别，对非博物馆内部工作人员进入工作区域通道进行预警。

[0076] 实施例三：

[0077] 本实施例与实施例一的区别在于，在本实施例中，布控比对系统的比对源是黑名单人脸特征值和视频录像中采集的人脸特征值，通过相似度比对可以在录像中自动检索黑名单人脸，提高事件发生后录像检索效率，降低人工操作强度。

[0078] 另外,本发明实施例还提供一种人脸检测识别系统。如图 7 所示,为本发明实施例提供的一种人脸检测识别系统示意图。

[0079] 一种人脸检测识别系统,包括图像获取单元 11、数据库单元 22、查重单元 33、布控对比单元 44 以及预警及信息发布单元 55。

[0080] 图像获取单元 11,用于通过图像获取装置获取图像信息;

[0081] 具体而言,在本发明实施例中,是通过高清数字摄像机等图像获取装置进行人脸采集,摄像机进行每秒采集 25 帧,对采集到的帧图片进行人脸检测识别,提取人脸特征值、正面人脸图像和相应背景图片等信息。

[0082] 进一步的,在本方案中,包含一人脸采集单元包括数字摄像机和采集服务器,摄像机将采集到视频图像传输给视频采集服务器,采集效率为 25 帧 / 秒,视频采集服对采集到的每帧图片中,通过人脸识别技术判断图像中是否有人脸,侦测到人脸后对经过采集区域的观众进行人脸检测和人脸跟踪,形成该该观众人脸的特定轨迹,并在该人脸运动轨迹上截取一组人脸图像,并选取正面人脸图片。

[0083] 数据库单元 22,用于将获取的图像信息建立采集数据库,并进行标识和关联处理,以及建立人脸采集周期库;

[0084] 具体而言,在本发明实施例中,将将获取到的图像信息建立人脸采集数据库,并对图像信息中的人脸特征值、正面人脸图像和相应背景图片进行如下处理:将人脸特征值在数据库中按时间、日期及采集地点进行标识,并与正面人脸图片和背景图片相关联。同时根据规定周期建立人脸采集周期库。

[0085] 进一步的,在本方案中,包含人脸存储单元,用于建立人脸图像数据库,数据库中对每个采集到的人脸进行标识,标识方式为“年月日 + 视频采集摄像机编号 + 采集时间”,比如 2011 年 6 月 30 日通过 D1 号摄像机在 13 点 5 分 9 秒 175 毫秒采集到的人脸,其标识为 20110715D1_130509175。这样命名既可以保证每张图像标识的唯一性,同时又能体现采集的时间,地点等信息。

[0086] 查重单元 33,用于将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重,并建立二次人脸库;

[0087] 具体而言,在本发明实施例中的二次查重,是对当天采集完成的人脸特征值模板,与人脸采集周期库自动进行比对查重,相似度比值达到一预设阈值判定同一人脸,发现第二次出现的人脸特征值并进行标识,同时建立观众二次人脸库。

[0088] 也就是说,二次查重的比对源是人脸采集周期库和当天人脸库,通过软件和数据库编程实现,即将当天人脸库中的每一个人脸特征值规定周期人脸库中的每一个人脸特征值进行比对(图 2),相似度值达到一预设阈值的(同一人脸判定阀值)判定同一人脸,系统则判定该人脸特征值第二次出现,将该人脸特征值和图像存入二次人脸库。二次查重比对在每天闭馆人脸采集停止后进行,系统自动将当天人脸库与 30 天人脸库中的人脸特征值模板进行相似度比对。

[0089] 此外,在本方案中,为提高布控比对的实时性,对查重比对确定的二次人脸建立二次人脸库,二次人脸库中人脸的标识方法与人脸存储单元相同。即标识方式为“年月日 + 视频采集摄像机编号 + 采集时间”,比如 2011 年 6 月 30 日通过 D1 号摄像机在 13 点 5 分 9 秒 175 毫秒采集到的人脸,其标识为 20110715D1_130509175。这样命名既可以保证每张图像

标识的唯一性，同时又能体现采集的时间、地点等信息。

[0090] 布控对比单元 44，用于将二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比；

[0091] 具体而言，在本发明实施例中，是以二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集到的人脸特征值与二次人脸库中的每一个人脸特征值依次进行比对，相似度值达到一预设阈值判定同一人脸。预警阀值为系统可调变量，其范围为一预设阈值。对预警人脸建立预警人脸库。

[0092] 进一步的，在本方案中包含的布控比对单元，即人脸布控比对源是黑名单库、二次人脸库和当天采集人脸，将当天采集到的人脸特征值，与二次人脸库和黑名单库中的每一个人脸特征值依次进行比对（图 3），相似度值达到一预设阈值判定同一人脸。达到系统预警阀值条件后，布控比对软件模块向预警软件模块发出触发信息。黑名单人脸预警级别高于三次预警级别。

[0093] 预警及信息发布单元 55，用于通过人机界面显示预警信息并进行发布。

[0094] 具体而言，在本发明实施例中，是通过人机界面显示预警信息：比如预警人脸图像、预警人脸前两次进馆日期及背景图片等。

[0095] 进一步的，在本方案中包括一人脸预警单元，人脸预警单元通过人机界面显示预警属性、预警人脸图像、预警人脸前两次进馆日期及背景图片等。如图 4，该界面具有操作员点击确认图标，点击确认后将通过信息发布系统向移动 PDA、管理终端等发布预警信息，内容为预警属性、人脸图片、半身图片、预警机位等。

[0096] 进一步的，在本方案中包括一信息发布单元，即预警信息经操作人员确认后，工作站 PC 将通过网络形式，以 TCP/IP 协议，以广播形式在本系统专网发布预警信息，预警信息接受方为管理终端和前端各岗位配置的无线手持 PDA，通过 PDA 可及时传输预警人脸图片、背景图片，协助预警处置人员及时掌握预警信息，及时现场定位预警触发人员。

[0097] 通过本发明实施例的技术方案，可以将规定周期内进入博物馆次数达到二次的人脸分类出来，当其第三次进入博物馆进行预警提示，实现了在大量观众中对重点关注对象的分类，提高安全防范主动性。

[0098] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0099] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0100] 综上所述，本文提供了一种人脸检测识别方法及系统，通过图像获取装置获取图像信息，接着将获取的图像信息建立采集数据库，并进行标识和关联处理，以及建立人脸采集周期库；然后将当天采集的人脸信息与人脸采集周期库进行二次查重，并建立二次人脸库；并且依据二次人脸库中的人脸特征值为布控对象，将当天采集的人脸信息与二次人脸库进行对比；最终通过人机界面显示预警信息并进行发布，进而实现通过人脸预警技术提

供安全管理等部门对分类出的人脸进行重点监控,提高安全防范主动性。

[0101] 以上对本发明所提供的一种人脸检测识别方法及系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方案;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

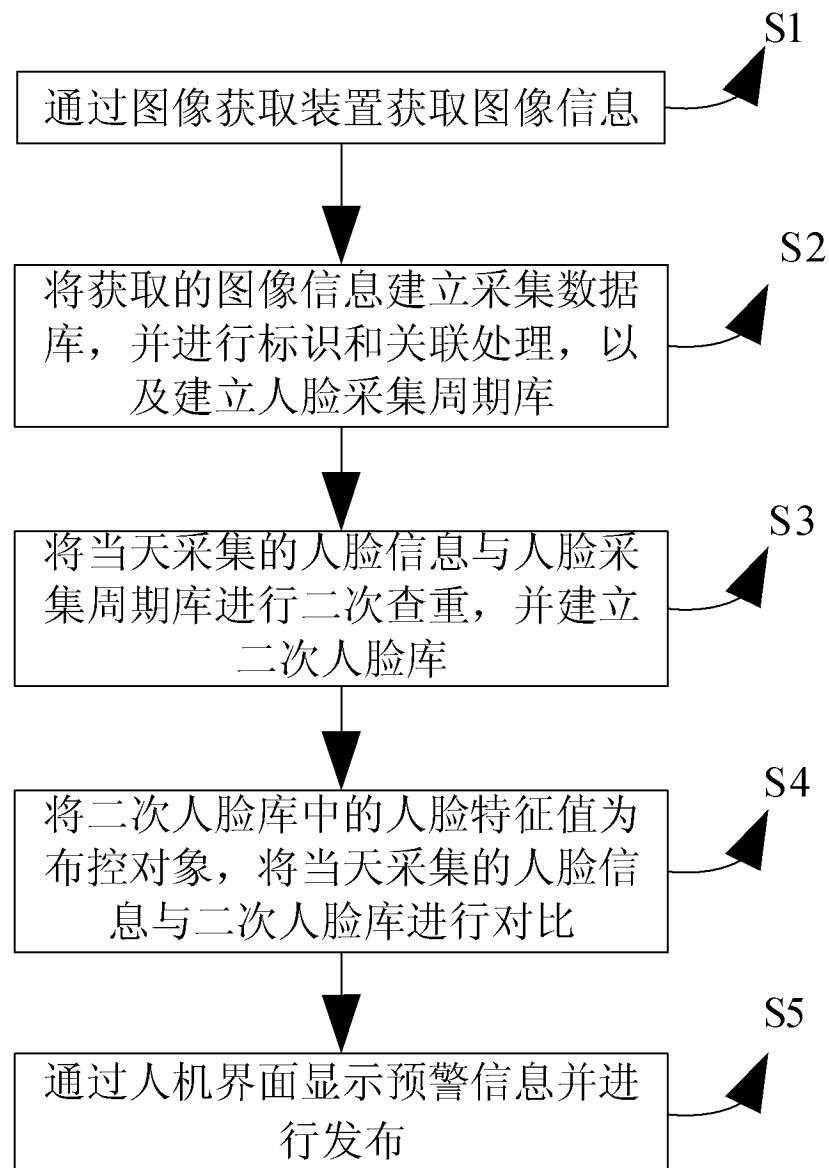


图 1

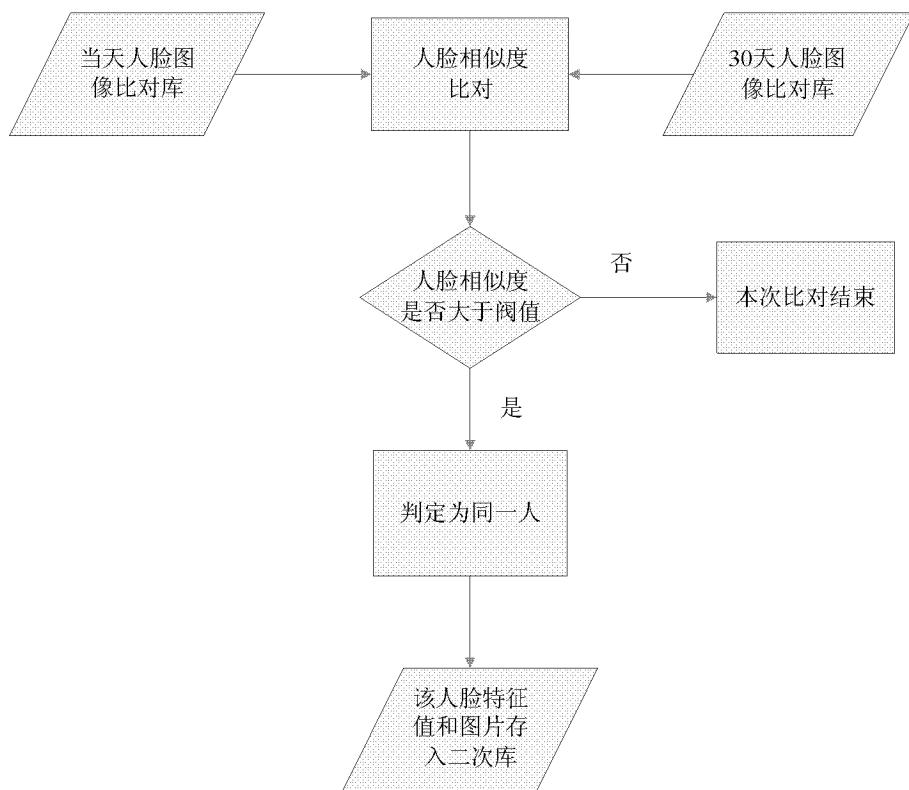


图 2

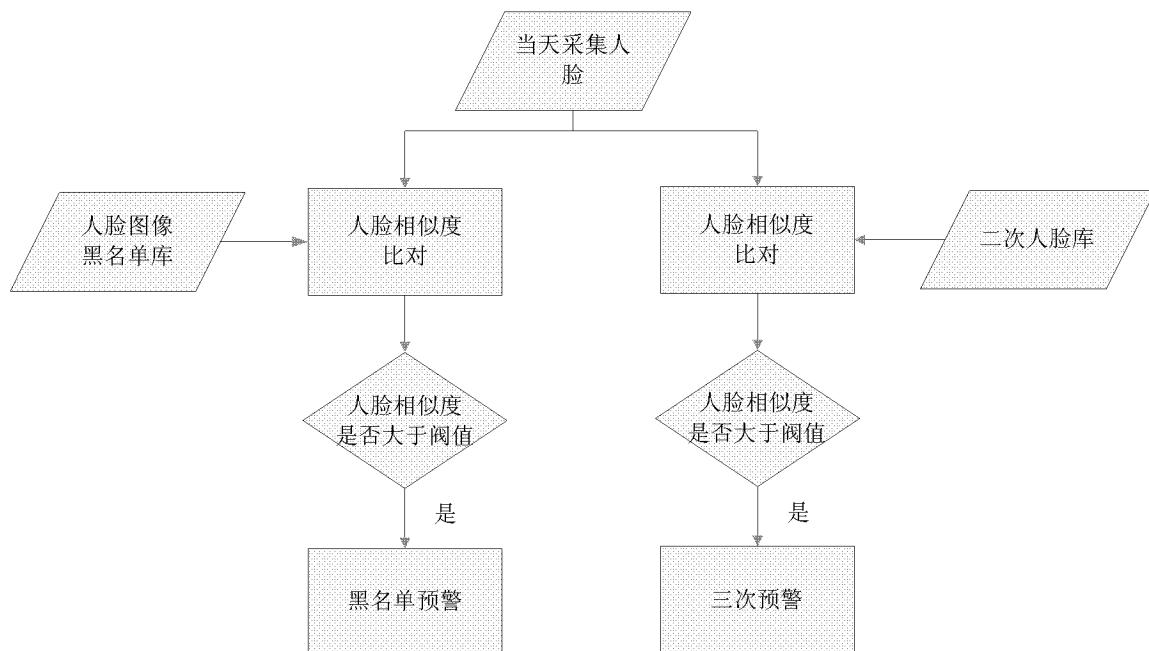


图 3

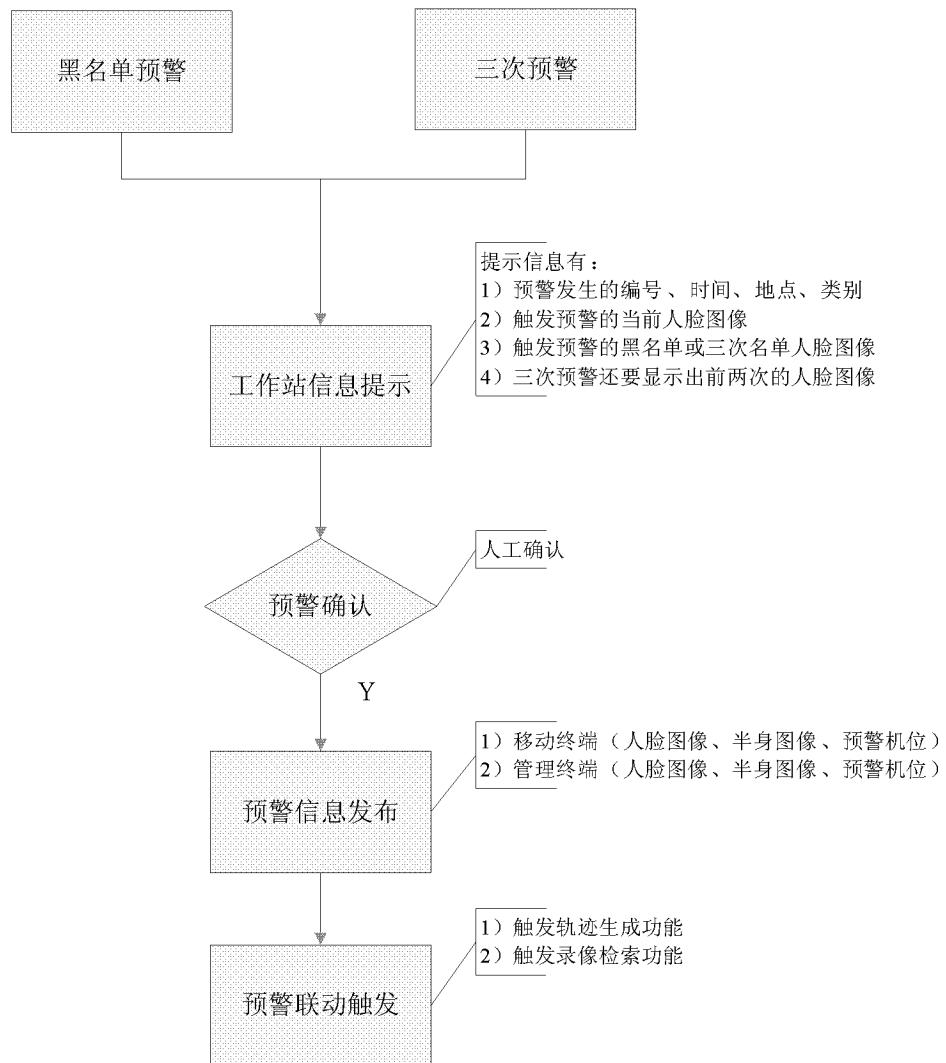


图 4

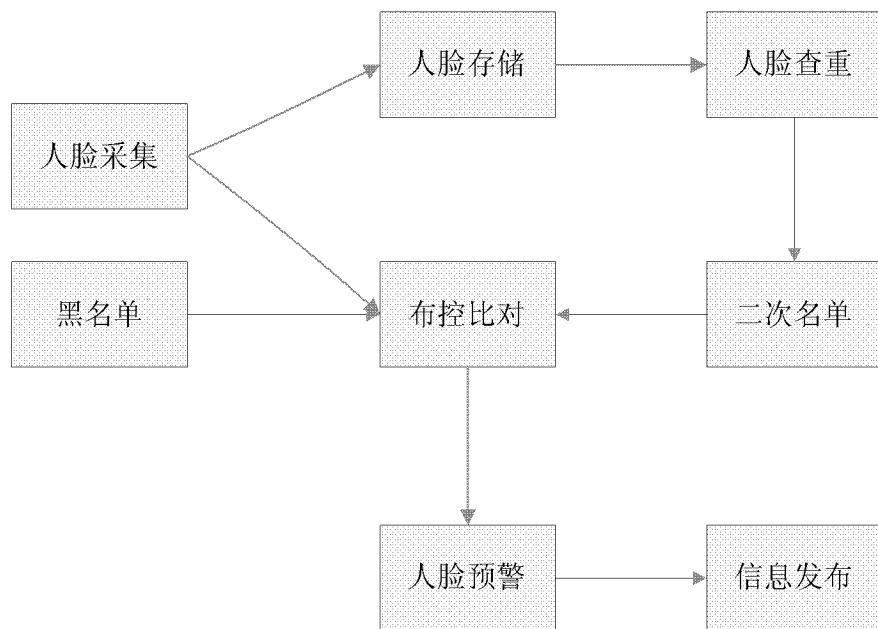


图 5

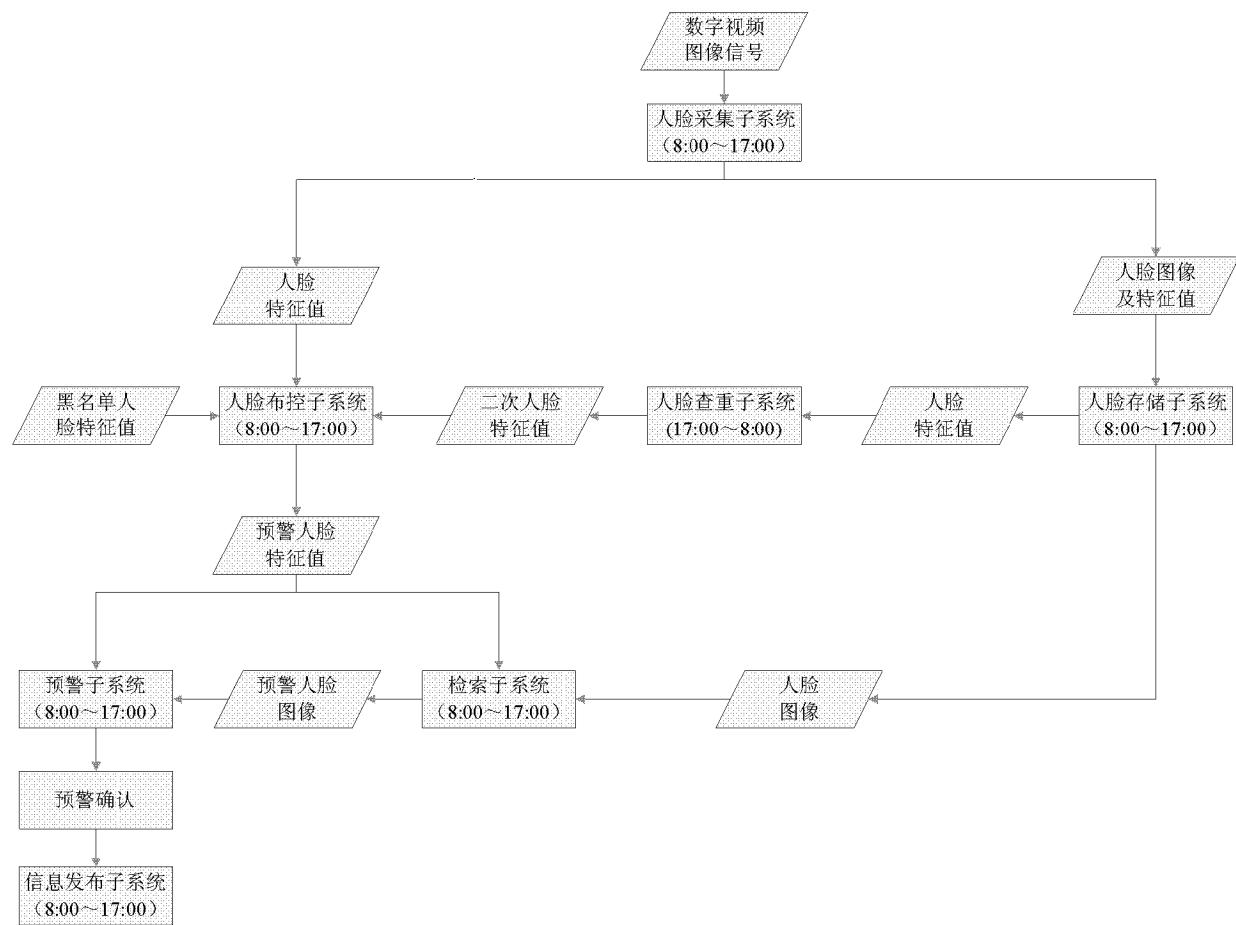


图 6

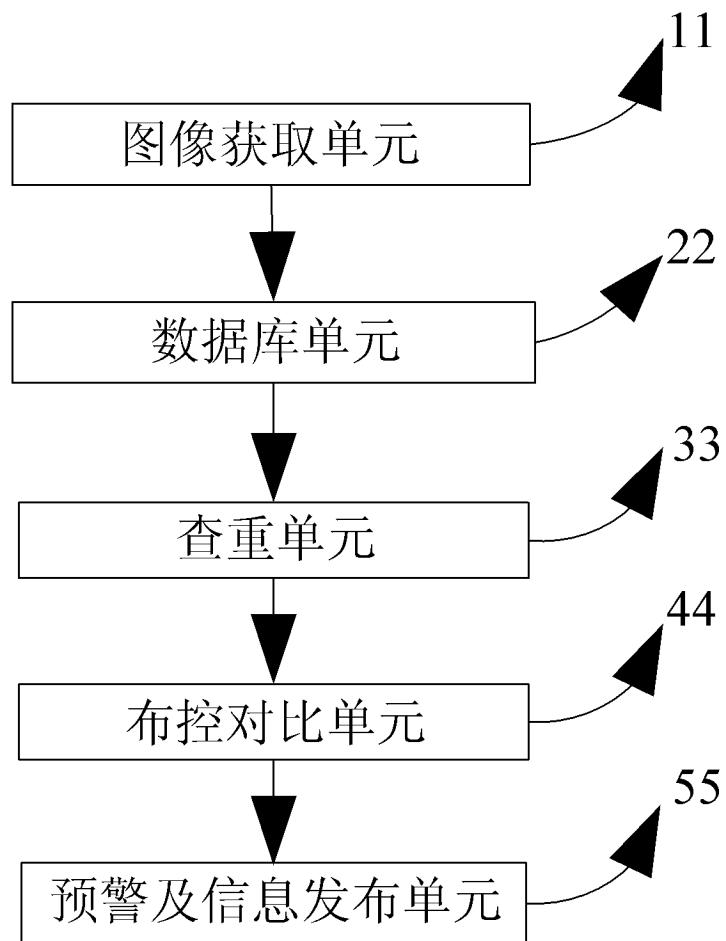


图 7