



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118430107 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202410892579.0  
(22) 申请日 2024.07.04  
(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 118430107 A  
(43) 申请公布日 2024.08.02  
(73) 专利权人 深圳市网瞳物联智能技术有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝龙一路11号金地威新智造园1号厂房302  
(72) 发明人 李果 梁小鹤  
(74) 专利代理机构 深圳市道勤知酷知识产权代理事务所(普通合伙) 44439  
专利代理师 李兰兰

(51) Int. Cl.  
G06V 20/52 (2022.01)  
G06Q 10/20 (2023.01)  
G06V 10/12 (2022.01)  
G06V 40/10 (2022.01)  
G06V 40/12 (2022.01)  
G06V 40/16 (2022.01)  
G01D 21/02 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 108284449 A, 2018.07.17  
CN 113650028 A, 2021.11.16

审查员 喻婷

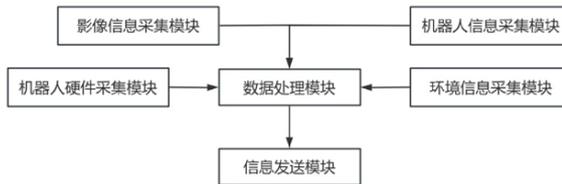
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于门禁机器人的智能监测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于门禁机器人的智能监测系统,包括机器人信息采集模块、影像信息采集模块、用户信息采集模块、机器人硬件采集模块、环境信息采集模块、数据处理模块与信息发送模块;所述机器人信息采集模块用于采集机器人相关信息;所述影像信息采集模块包括设置在门禁机器人上的第一影像采集单元和用于采集门禁机器人影像的第二影像采集单元,所述第一影像采集单元用于采集第一影像信息,所述第二影像采集单元用于采集第二影像信息;所述机器人影像采集模块用于采集机器人硬件相关信息;所述环境信息采集模块用于采集门禁机器人所处环境信息。本发明能够进行更加智能化的全面的进行门禁机器人的监测,保证了门禁机器人更加稳定的运行。



1. 一种用于门禁机器人的智能监测系统,其特征在于,包括机器人信息采集模块、影像信息采集模块、用户信息采集模块、机器人硬件采集模块、环境信息采集模块、数据处理模块与信息发送模块;

所述机器人信息采集模块用于采集机器人相关信息;

所述影像信息采集模块包括设置在门禁机器人上的第一影像采集单元和用于采集门禁机器人影像的第二影像采集单元,所述第一影像采集单元用于采集第一影像信息,所述第二影像采集单元用于采集第二影像信息;

所述机器人硬件采集模块用于采集机器人硬件相关信息;

所述环境信息采集模块用于采集门禁机器人所处环境信息;

所述数据处理模块用于对机器人相关信息、第一影像信息、第二影像信息、机器人硬件相关信息与门禁机器人所处环境信息进行处理,生成第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息;

所述信息发送模块用于在第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息生成后,将上述信息发送到预设接收终端;

所述第一监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的机器人相关信息,机器人相关信息包括硬件故障信息、软件故障信息、机器人操作反应信息与机器人维护信息;

对硬件故障信息进行处理获取到硬件故障评估参数;

软件故障信息进行处理获取到软件评估参数;

对机器人操作反应信息进行处理获取到反应评估参数;

当硬件故障评估参数、软件评估参数与反应评估参数中任意一个异常,且机器人维护信息异常时,即生成第一监测管理信息;

所述第二监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到第一影像信息,第一影像信息为门禁机器人进行人员身份识别时采集到的影像信息;

对第一影像进行人体识别,识别出人体后进行人体高度识别,获取到评估高度信息,当评估高度信息大于预设值时,再提取出机器人硬件相关信息,机器人硬件相关信息中包含了门禁机器人上的人脸采集设备的高度;

对评估高度信息与人脸采集设备的高度进行处理获取到控制评估参数;

当控制评估参数异常时,即生成第二监测管理信息;

提取出采集到的第二影像信息,对第二影像信息进行处理,获取到门禁机器人的实时外观信息,将门禁机器人的实时外观信息与预设值的标准机器人外观信息进行比对,获取到外观比对相似度,当外观比对相似度小于预设值时,即生成第二监测管理信息;

所述第三监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的机器人硬件相关信息,机器人硬件相关信息包括了机器人硬件外部受力大小信息、机器人的道闸设备受力信息与识别设备信息;

提取出采集到的机器人硬件外部受力大小信息,当机器人硬件外部受力大小信息大于预设值 $z_1$ 时,即生成第三监测管理信息,对机器人硬件外部受力大小信息进行处理获取受力评估参数,当受力评估参数异常时,即生成第三监测管理信息;

当机器人的道闸设备受力信息大于预设值时,即生成机器人第三监测管理信息;

识别设备信息包括读卡设备识别准确度、人脸识别设备准确度与指纹识别设备识别准

确度;

计算出读卡设备识别准确度与标准读卡识别准确度的差值,获取到读卡识别差、人脸识别设备准确度与标准人脸识别准确度的差值,获取到人脸识别差,指纹识别设备识别准确度与标准指纹识别准确度的差值,获取到指纹识别差;

当读卡识别差、人脸识别差与指纹识别差中任意一个小于预设值时,即生成第三监测管理信息;

所述第四监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的门禁机器人所处环境信息,门禁机器人所处环境信息包括环境温度信息、环境湿度信息与设备光照时长信息;

当环境温度信息大于预设值 $u_1$ 或者小于预设值 $u_2$ 超过预设时长,即生成第四监测管理信息, $u_1 > u_2$ ;

当环境湿度信息大于预设值超过预设时长,即生成第四监测管理信息;

当设备光照时长信息大于预设值时长,且环境温度信息大于预设值时,即生成第四监测管理信息。

2.根据权利要求1所述的一种用于门禁机器人的智能监测系统,其特征在于:所述硬件故障评估参数的获取过程与异常判定过程如下:

提取出采集到的硬件故障信息与机器人维护信息,硬件故障信息包括预设时长内的人脸识别设备故障次数信息、供电电源故障次数信息与配套电控锁故障次数信息;

将预设时长内的人脸识别设备故障次数信息标记为 $F_1$ ,预设时长内的供电电源故障次数信息标记为 $F_2$ ,将配套电控锁故障次数信息标记为 $F_3$ ;

当 $F_1$ 、 $F_2$ 与 $F_3$ 中任意一个大于预设值时,即直接生成第一监测管理信息;

当 $F_1$ 、 $F_2$ 与 $F_3$ 均小于预设值时,赋予 $F_1$ 一个修正值 $m_1$ , $F_2$ 一个修正值 $m_2$ , $F_3$ 一个修正值 $m_3$ , $m_3 > m_1 > m_2$ , $m_1 + m_2 + m_3 = 1$ ;

通过公式 $F_1 * m_1 + F_2 * m_2 + F_3 * m_3 = F_f$ ,即获取到硬件故障评估参数 $F_f$ ,当硬件故障评估参数 $F_f$ 大于预设值时表示其存在异常;

所述软件评估参数的获取过程与异常判定过程如下:

提取出采集到的硬件故障信息,硬件故障信息包括预设时长内的人脸数据库异常次数、门禁设备设置或配置故障次数与软件漏洞数量;

将预设时长内的人脸数据库异常次数标记为 $E_1$ 、门禁设备设置或配置故障次数标记为 $E_2$ 、软件漏洞数量标记为 $E_3$ ;

当 $E_1$ 、 $E_2$ 与 $E_3$ 中任意一个大于预设值时,即直接生成第一监测管理信息;

当 $E_1$ 、 $E_2$ 与 $E_3$ 均小于预设值时,赋予 $E_1$ 一个修正值 $g_1$ , $E_2$ 一个修正值 $g_2$ , $E_3$ 一个修正值 $g_3$ , $g_3 > g_2 > g_1$ , $g_1 + g_2 + g_3 = 1$ ;

通过公式 $E_1 * m_1 + E_2 * m_2 + E_3 * m_3 = E_e$ ,即获取到软件故障评估参数 $E_e$ ,当硬件故障评估参数 $E_e$ 大于预设值时表示其存在异常。

3.根据权利要求1所述的一种用于门禁机器人的智能监测系统,其特征在于:所述反应评估参数的具体获取过程如下:提取出采集到的机器人操作反应信息,机器人操作反应信息为门禁机器人识别出允许通行人员后道闸开启的速度信息,连续采集 $x$ 次机器人操作反应信息,计算出 $x$ 次机器人操作反应信息的均值,即获取到反应评估参数,反应评估参数大于预设值时,即表示其存在异常。

4. 根据权利要求1所述的一种用于门禁机器人的智能监测系统,其特征在於:对评估高度信息与人脸采集设备的高度进行处理获取到控制评估参数的具体处理过程如下:提取出获取到的评估高度信息与人脸采集设备的高度,将评估高度信息标记为H1,将人脸采集设备的高度标记为H2,设置了修正值 $\alpha$ ;

通过公式 $H1*\alpha - H2 = Hh$ ,当Hh大于预设值时,即表示控制评估参数异常。

5. 根据权利要求1所述的一种用于门禁机器人的智能监测系统,其特征在於:所述评估高度信息的具体处理过程如下:提取出采集到的第一影像,从第一影像中识别出人体影像,在人体影像中进行鼻尖识别和耳垂识别,当只识别出鼻尖点和两个耳垂点中的任意一个点时,即将其标记为点a1,以点a1为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出该垂线段的长度即获取到评估高度信息;

当识别出鼻尖点和两个耳垂点中的至少任意两个点时,即将识别出的两个点标记为点a1和a2,以点a1和a2为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出两条垂线段的长度,并计算出两条垂线段的长度的均值,即获取到评估高度信息;

当同时识别出鼻尖点和两个耳垂点时,即将识别出的两个点标记为点a1、a2和a3,以点a1、a2和a3为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出三条垂线段的长度,并计算出三条垂线段的长度的均值,即获取到评估高度信息。

## 一种用于门禁机器人的智能监测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及监测系统领域,具体涉及一种用于门禁机器人的智能监测系统。

### 背景技术

[0002] 门禁机器人是一种服务型机器人,门禁机器人广泛应用于物业公司、企业、小区等进出门口的管理,可以实现对进出人员及车辆的智能管理和记录,提高门禁管理的效率和安全性。此外,门禁机器人还可以与学校、社区、办公楼等场景结合,实现测温防疫、门禁考勤、访客管理等多种功能应用;

[0003] 门禁机器人在实际使用过程中会应用到监测系统对其进行监测来保证门禁机器人的稳定运行。

[0004] 现有的监测系统,监测类型单一,导致整体监测较差,不能及时发现门禁机器人的是否异常,给监测系统的使用带来了一定的影响,因此,提出一种用于门禁机器人的智能监测系统。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于:如何解决现有的监测系统,监测类型单一,导致整体监测较差,不能及时发现门禁机器人的是否异常,给监测系统的使用带来了一定的影响的问题,提供了一种用于门禁机器人的智能监测系统。

[0006] 本发明是通过以下技术方案解决上述技术问题的,本发明包括机器人信息采集模块、影像信息采集模块、用户信息采集模块、机器人硬件采集模块、环境信息采集模块、数据处理模块与信息发送模块;

[0007] 所述机器人信息采集模块用于采集机器人相关信息;

[0008] 所述影像信息采集模块包括设置在门禁机器人上的第一影像采集单元和用于采集门禁机器人影像的第二影像采集单元,所述第一影像采集单元用于采集第一影像信息,所述第二影像采集单元用于采集第二影像信息;

[0009] 所述机器人影像采集模块用于采集机器人硬件相关信息;

[0010] 所述环境信息采集模块用于采集门禁机器人所处环境信息;

[0011] 所述数据处理模块用于对机器人相关信息、第一影像信息、第二影像信息、机器人硬件相关信息与门禁机器人所处环境信息进行处理,生成第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息;

[0012] 所述信息发送模块用于在第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息生成后,将上述信息发送到预设接收终端。

[0013] 进一步在于,所述第一监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的机器人相关信息,机器人相关信息包括硬件故障信息、软件故障信息、机器人操作反应信息与机器人维护信息;

[0014] 对硬件故障信息进行处理获取到硬件故障评估参数;

- [0015] 软件故障信息进行处理获取到软件评估参数；
- [0016] 对机器人操作反应信息进行处理获取到反应评估参数；
- [0017] 当硬件故障评估参数、软件评估参数与反应评估参数中任意一个异常,且机器人维护信息异常时,即生成第一监测管理信息。
- [0018] 进一步在于,所述硬件故障评估参数的获取过程与异常判定过程如下:
- [0019] 提取出采集到的硬件故障信息与机器人维护信息,硬件故障信息包括预设时长内的人脸识别故障次数信息、供电电源故障次数信息与配套电控锁故障次数信息;
- [0020] 将预设时长内的人脸识别设备故障次数信息标记为F1,预设时长内的供电电源故障次数信息标记为F2,将配套电控锁故障次数信息标记为F3;
- [0021] 当F1、F2与F3中任意一个大于预设值时,即直接生成第一监测管理信息;
- [0022] 当F1、F2与F3均小于预设值时,赋予F1一个修正值m1,F2一个修正值m2,F3一个修正值m3, $m3 > m1 > m2$ , $m1 + m2 + m3 = 1$ ;
- [0023] 通过公式 $F1 * m1 + F2 * m2 + F3 * m3 = Ff$ ,即获取到硬件故障评估参数Ff,当硬件故障评估参数Ff大于预设值时表示其存在异常;
- [0024] 所述软件评估参数的获取过程与异常判定过程如下:
- [0025] 提取出采集到的硬件故障信息,硬件故障信息包括预设时长内的人脸数据库异常次数、门禁设备设置或配置故障次数与软件漏洞数量;
- [0026] 将预设时长内的人脸数据库异常次数标记为E1、门禁设备设置或配置故障次数标记为E2、软件漏洞数量标记为E3;
- [0027] 当E1、E2与E3中任意一个大于预设值时,即直接生成第一监测管理信息;
- [0028] 当E1、E2与E3均小于预设值时,赋予E1一个修正值g1,E2一个修正值g2,E3一个修正值g3, $g3 > g2 > g1$ , $g1 + g2 + g3 = 1$ ;
- [0029] 通过公式 $E1 * m1 + E2 * m2 + E3 * m3 = Ee$ ,即获取到软件故障评估参数Ee,当软件故障评估参数Ee大于预设值时表示其存在异常。
- [0030] 进一步在于,所述反应评估参数的具体获取过程如下:提取出采集到的机器人操作反应信息,机器人操作反应信息为门禁机器人识别出允许通行人员后道闸开启的速度信息,连续采集x次机器人操作反应信息,计算出x次机器人操作反应信息的均值,即获取到反应评估参数,反应评估参数大于预设值时,即表示其存在异常。
- [0031] 进一步在于,所述第二监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到第一影像信息,第一影像信息为门禁机器人进行人员身份识别时采集到的影像信息;
- [0032] 对第一影像进行人体识别,识别出人体后进行人体高度识别,获取到评估高度信息,当评估高度信息大于预设值时,再提取出机器人硬件相关信息,机器人硬件相关信息中包含了门禁机器人上的人脸采集设备的高度;
- [0033] 对评估高度信息与人脸采集设备的高度进行处理获取到控制评估参数;
- [0034] 当控制评估参数异常时,即生成第二监测管理信息;
- [0035] 提取出采集到的第二影像信息,对第二影像信息进行处理,获取到门禁机器人的实时外观信息,将门禁机器人的实时外观信息与预设值的标准机器人外观信息进行比对,获取到外观比对相似度,当外观比对相似度小于预设值时,即生成第二监测管理信息。
- [0036] 进一步在于,对评估高度信息与人脸采集设备的高度进行处理获取到控制评估参

数的具体处理过程如下:提取出获取到的评估高度信息与人脸采集设备的高度,将评估高度信息标记为H1,将人脸采集设备的高度标记为H2,设置了修正值 $\alpha$ ;

[0037] 通过公式 $H1*\alpha-H2=Hh$ ,当Hh大于预设值时,即表示控制评估参数异常。

[0038] 进一步在于,所述评估高度信息的具体处理过程如下:提取出采集到的第一影像,从第一影像中识别出人体影像,在人体影像中进行鼻尖识别和耳垂识别,当只识别出鼻尖点和两个耳垂点中的任意一个点时,即将其标记为点a1,以点a1为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出该垂线段的长度即获取到评估高度信息;

[0039] 当识别出鼻尖点和两个耳垂点中的至少任意两个点时,即将识别出的两个点标记为点a1和a2,以点a1和a2为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出两条垂线段的长度,并计算出两条垂线段的长度的均值,即获取到评估高度信息;

[0040] 当同时识别出鼻尖点和两个耳垂点时,即将识别出的两个点标记为点a1、a2和a3,以点a1、a2和a3为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出三条垂线段的长度,并计算出三条垂线段的长度的均值,即获取到评估高度信息。

[0041] 进一步在于,所述第三监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的机器人硬件相关信息,机器人硬件相关信息包括了机器人硬件外部受力大小信息、机器人的道闸设备受力信息与识别设备信息;

[0042] 提取出采集到的机器人硬件外部受力大小信息,当机器人硬件外部受力大小信息大于预设值z1时,即生成第三监测管理信息,对机器人硬件外部受力大小信息进行处理获取受力评估参数,当受力评估参数异常时,即生成第三监测管理信息;

[0043] 当机器人的道闸设备受力信息大于预设值时,即生成机器人第三监测管理信息;

[0044] 识别设备信息包括读卡设备识别准确度、人脸识别设备准确度与指纹识别设备识别准确度;

[0045] 计算出读卡设备识别准确度与标准读卡识别准确度的差值,获取到读卡识别差、人脸识别设备准确度与标准人脸识别准确度的差值,获取到人脸识别差,指纹识别设备识别准确度与标准指纹识别准确度的差值,获取到指纹识别差;

[0046] 当读卡识别差、人脸识别差与指纹识别差中任意一个小于预设值时,即生成第三监测管理信息。

[0047] 进一步在于,所述第四监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的门禁机器人所处环境信息,门禁机器人所处环境信息包括环境温度信息、环境湿度信息与设备光照时长信息;

[0048] 当环境温度信息大于预设值u1或者小于预设值u2超过预设时长,即生成第四监测管理信息, $u1>u2$ ;

[0049] 当环境湿度信息大于预设值超过预设时长,即生成第四监测管理信息;

[0050] 当设备光照时长信息大于预设值时长,且环境温度信息大于预设值时,即生成第四监测管理信息。

[0051] 本发明相比现有技术具有以下优点:该用于门禁机器人的智能监测系统,通过生成的第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息,实现了对门禁机器人的全面的智能监测管理,生成的第一监管信息,在门禁机器人自身状态异常时生成,提示管理人员进行检修维护,保证了门禁机器人能够长时间的稳定的运行,生成的

第二监测管理信息,实现了智能化控制门禁机器人,使得门禁机器人能够根据验证身份的用户的身高来调整人脸采集设备的高度,进而进行更加准确的人脸影像采集,提升人脸识别准确度,同时通过对门禁机器人的外观影像进行分析了解到门禁机器人的外部是否受到损坏,在实现智能控制的同时保证了门禁机器人的安全,生成的第三监测管理信息与第四监测管理信息对门禁机器人的硬件状态和环境状态进行分析,并生成对应提示信息,进而实现了对门禁机器人的整体化的智能监测,让该系统更加值得推广使用。

## 附图说明

[0052] 图1是本发明的系统框图。

## 具体实施方式

[0053] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0054] 如图1所示,本实施例提供一种技术方案:一种用于门禁机器人的智能监测系统,包括机器人信息采集模块、影像信息采集模块、用户信息采集模块、机器人硬件采集模块、环境信息采集模块、数据处理模块与信息发送模块;

[0055] 所述机器人信息采集模块用于采集机器人相关信息;

[0056] 所述影像信息采集模块包括设置在门禁机器人上的第一影像采集单元和用于采集门禁机器人影像的第二影像采集单元,所述第一影像采集单元用于采集第一影像信息,所述第二影像采集单元用于采集第二影像信息;

[0057] 所述机器人影像采集模块用于采集机器人硬件相关信息;

[0058] 所述环境信息采集模块用于采集门禁机器人所处环境信息;

[0059] 所述数据处理模块用于对机器人相关信息、第一影像信息、第二影像信息、机器人硬件相关信息与门禁机器人所处环境信息进行处理,生成第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息;

[0060] 所述信息发送模块用于在第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息生成后,将上述信息发送到预设接收终端;

[0061] 本发明通过生成的第一监测管理信息、第二监测管理信息、第三监测管理信息与第四监测管理信息,实现了对门禁机器人的全面的智能监测管理,生成的第一监管信息,在门禁机器人自身状态异常时生成,提示管理人员进行检修维护,保证了门禁机器人能够长时间的稳定的运行,生成的第二监测管理信息,实现了智能化控制门禁机器人,使得门禁机器人能够根据验证身份的用户的身高来调整人脸采集设备的高度,进而进行更加准确的人脸影像采集,提升人脸识别准确度,同时通过对门禁机器人的外观影像进行分析了解到门禁机器人的外部是否受到损坏,在实现智能控制的同时保证了门禁机器人的安全,生成的第三监测管理信息与第四监测管理信息对门禁机器人的硬件状态和环境状态进行分析,并生成对应提示信息,进而实现了对门禁机器人的整体化的智能监测。

[0062] 所述第一监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的机器人相关信息,机器人相关信息包括硬件故障信息、软件故障信息、机器人操作反应信息与机器人维护信

息;

[0063] 对硬件故障信息进行处理获取到硬件故障评估参数;

[0064] 软件故障信息进行处理获取到软件评估参数;

[0065] 对机器人操作反应信息进行处理获取到反应评估参数;

[0066] 当硬件故障评估参数、软件评估参数与反应评估参数中任意一个异常,且机器人维护信息异常时,即生成第一监测管理信息,第一管理信息的具体内容为门禁机器人的硬件状态存在异常,需要对门禁机器人的设备进行维护,同时提升检修维护频率。

[0067] 所述硬件故障评估参数的获取过程与异常判定过程如下:

[0068] 提取出采集到的硬件故障信息与机器人维护信息,硬件故障信息包括预设时长内的人脸识别故障次数信息、供电电源故障次数信息与配套电控锁故障次数信息;

[0069] 将预设时长内的人脸识别设备故障次数信息标记为F1,预设时长内的供电电源故障次数信息标记为F2,将配套电控锁故障次数信息标记为F3;

[0070] 当F1、F2与F3中任意一个大于预设值时,即直接生成第一监测管理信息;

[0071] 当F1、F2与F3均小于预设值时,赋予F1一个修正值 $m_1$ ,F2一个修正值 $m_2$ ,F3一个修正值 $m_3$ , $m_3 > m_1 > m_2$ , $m_1 + m_2 + m_3 = 1$ ;

[0072] 通过公式 $F1 * m_1 + F2 * m_2 + F3 * m_3 = F_f$ ,即获取到硬件故障评估参数 $F_f$ ,当硬件故障评估参数 $F_f$ 大于预设值时表示其存在异常;

[0073] 所述软件评估参数的获取过程与异常判定过程如下:

[0074] 提取出采集到的硬件故障信息,硬件故障信息包括预设时长内的人脸数据库异常次数、门禁设备设置或配置故障次数与软件漏洞数量;

[0075] 将预设时长内的人脸数据库异常次数标记为E1、门禁设备设置或配置故障次数标记为E2、软件漏洞数量标记为E3;

[0076] 当E1、E2与E3中任意一个大于预设值时,即直接生成第一监测管理信息;

[0077] 当E1、E2与E3均小于预设值时,赋予E1一个修正值 $g_1$ ,E2一个修正值 $g_2$ ,E3一个修正值 $g_3$ , $g_3 > g_2 > g_1$ , $g_1 + g_2 + g_3 = 1$ ;

[0078] 通过公式 $E1 * m_1 + E2 * m_2 + E3 * m_3 = E_e$ ,即获取到软件故障评估参数 $E_e$ ,当硬件故障评估参数 $E_e$ 大于预设值时表示其存在异常;

[0079] 所述反应评估参数的具体获取过程如下:提取出采集到的机器人操作反应信息,机器人操作反应信息为门禁机器人识别出允许通行人员后道闸开启的速度信息,连续采集 $x$ 次机器人操作反应信息,计算出 $x$ 次机器人操作反应信息的均值,即获取到反应评估参数,反应评估参数大于预设值时,即表示其存在异常;

[0080] 通过上述过程能够获取到更加准确的参数信息,进而保证了第一监测管理信息生成的准确性。

[0081] 所述第二监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到第一影像信息,第一影像信息为门禁机器人进行人员身份识别时采集到的影像信息;

[0082] 对第一影像进行人体识别,识别出人体后进行人体高度识别,获取到评估高度信息,当评估高度信息大于预设值时,再提取出机器人硬件相关信息,机器人硬件相关信息中包含了门禁机器人上的人脸采集设备的高度;

[0083] 对评估高度信息与人脸采集设备的高度进行处理获取到控制评估参数;

[0084] 当控制评估参数异常时,即生成第二监测管理信息,此时第二监测管理信息被发送到门禁机器人,门禁机器人控制调整人脸采集设备的高度,调整的高度数值范围为当前的评估高度 $\pm 5\text{cm}$ ;

[0085] 提取出采集到的第二影像信息,对第二影像信息进行处理,获取到门禁机器人的实时外观信息,将门禁机器人的实时外观信息与预设值的标准机器人外观信息进行比对,获取到外观比对相似度,当外观比对相似度小于预设值时,即生成第二监测管理信息,此时第二监测管理信息的具体内容为门禁机器人外部可能遭受损坏,需要进行调整;

[0086] 上述过程,通过影像分析实现了对门禁机器人的智能控制的同时,能够及时的发现门禁机器人的外部是否遭受到了损坏,进而保证了门禁机器人的安全稳定运行,更好的完成门禁防护工作。

[0087] 对评估高度信息与人脸采集设备的高度进行处理获取到控制评估参数的具体处理过程如下:提取出获取到的评估高度信息与人脸采集设备的高度,将评估高度信息标记为 $H_1$ ,将人脸采集设备的高度标记为 $H_2$ ,设置了修正值 $\alpha$ ;

[0088] 通过公式 $H_1 * \alpha - H_2 = H_h$ ,当 $H_h$ 大于预设值时,即表示控制评估参数异常。

[0089] 进一步在于,所述评估高度信息的具体处理过程如下:提取出采集到的第一影像,从第一影像中识别出人体影像,在人体影像中进行鼻尖识别和耳垂识别,当只识别出鼻尖点和两个耳垂点中的任意一个点时,即将其标记为点 $a_1$ ,以点 $a_1$ 为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出该垂线段的长度即获取到评估高度信息;

[0090] 当识别出鼻尖点和两个耳垂点中的至少任意两个点时,即将识别出的两个点标记为点 $a_1$ 和 $a_2$ ,以点 $a_1$ 和 $a_2$ 为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出两条垂线段的长度,并计算出两条垂线段的长度的均值,即获取到评估高度信息;

[0091] 当同时识别出鼻尖点和两个耳垂点时,即将识别出的两个点标记为点 $a_1$ 、 $a_2$ 和 $a_3$ ,以点 $a_1$ 、 $a_2$ 和 $a_3$ 为端点做一条垂直于人体脚部所在平面的垂线段,测量出三条垂线段的长度,并计算出三条垂线段的长度的均值,即获取到评估高度信息,上述过程考虑了多种不同情况下的信息采集,避免了单点无法采集到导致的无法进行人脸采集设备无法智能控制的状况发生。

[0092] 所述第三监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的机器人硬件相关信息,机器人硬件相关信息包括了机器人硬件外部受力大小信息、机器人的道闸设备受力信息与识别设备信息;

[0093] 提取出采集到的机器人硬件外部受力大小信息,当机器人硬件外部受力大小信息大于预设值 $z_1$ 时,即生成第三监测管理信息,对机器人硬件外部受力大小信息进行处理获取受力评估参数,当受力评估参数异常时,即生成第三监测管理信息;

[0094] 当机器人的道闸设备受力信息大于预设值时,即生成机器人第三监测管理信息;

[0095] 识别设备信息包括读卡设备识别准确度、人脸识别设备准确度与指纹识别设备识别准确度;

[0096] 计算出读卡设备识别准确度与标准读卡识别准确度的差值,获取到读卡识别差、人脸识别设备准确度与标准人脸识别准确度的差值,获取到人脸识别差,指纹识别设备识别准确度与标准指纹识别准确度的差值,获取到指纹识别差;

[0097] 当读卡识别差、人脸识别差与指纹识别差中任意一个小于预设值时,即生成第三

监测管理信息；

[0098] 对门禁机器人的受力信息进行分析,能够提高设备稳定性,通过对门禁机器人和道闸的受力信息进行分析,可以了解其不同工作状态下的受力情况,从而优化设备设计,提高其稳定性和耐用性。

[0099] 例如,如果门禁机器人在受到异常外力时容易损坏,那么可以根据受力分析的结果,对其结构进行加固或改进,以提高其抗冲击能力。

[0100] 预防故障,受力信息的监测可以帮助发现潜在的问题和隐患,预防因受力不均或过大而导致的故障和损坏。

[0101] 这对于保证门禁系统的持续稳定运行具有重要意义,可以避免因设备故障而造成的安全风险。

[0102] 优化操作流程,受力信息分析还可以帮助优化门禁系统的操作流程,减少因操作不当而导致的设备受力异常。

[0103] 例如,通过对道闸的受力信息进行分析,可以调整其升降速度和力度,使其更加符合用户的使用习惯和需求。

[0104] 同时对身份识别准确度进行分析可以提升安全性,身份识别准确度的提高可以确保只有授权人员才能进入受保护的区域,从而极大地提升了门禁系统的安全性。

[0105] 这对于防止未经授权的入侵等行为具有重要作用。

[0106] 提高用户体验,准确快速的身份识别可以减少用户的等待时间,提高用户的通行效率,从而提升用户的使用体验。

[0107] 例如,采用人脸识别技术的门禁系统可以在几秒钟内完成身份验证和放行操作,为用户带来极大的便利。

[0108] 优化系统性能,身份识别准确度的提高还可以帮助优化门禁系统的性能,减少因误识别或漏识别而导致的系统资源浪费和效率降低。

[0109] 综合以上分析,对门禁机器人的受力信息、道闸受力信息与身份识别准确度进行分析具有以下好处:提高设备稳定性、预防故障、优化操作流程、提升安全性、提高用户体验和优化系统性能。这些好处都使得门禁系统的运行更加稳定、可靠和高效,为用户带来更好的使用体验和安全保障。

[0110] 所述第四监测管理信息的具体处理过程如下:提取出采集到的门禁机器人所处环境信息,门禁机器人所处环境信息包括环境温度信息、环境湿度信息与设备光照时长信息;

[0111] 当环境温度信息大于预设值 $u_1$ 或者小于预设值 $u_2$ 超过预设时长,即生成第四监测管理信息, $u_1 > u_2$ ;

[0112] 当环境湿度信息大于预设值超过预设时长,即生成第四监测管理信息;

[0113] 设备光照时长信息为门禁机器人受到阳光照射的时长,当设备光照时长信息大于预设值时长,且环境温度信息大于预设值时,即生成第四监测管理信息;

[0114] 进行温度监测能够提高设备稳定性:合适的温度范围是确保门禁机器人正常运行的关键。通过对环境温度的监测和分析,可以确保门禁机器人在其工作温度范围内运行,避免因温度过高或过低导致的设备故障或性能下降。

[0115] 预防设备过热:高温可能导致门禁机器人内部元件过热,进而引发设备故障。通过温度分析,可以及时发现并处理潜在的过热问题,避免设备损坏。

[0116] 优化设备性能:某些门禁机器人组件的性能可能受温度影响。通过温度分析,可以调整设备的运行状态或工作环境,以获得最佳性能。

[0117] 防止设备受潮:高湿度可能导致门禁机器人内部元件受潮,引发短路或腐蚀等问题。通过湿度分析,可以及时发现并处理潜在的潮湿问题,保护设备免受损害。

[0118] 延长设备寿命:适宜的湿度环境有助于延长门禁机器人的使用寿命。通过湿度分析,可以确保设备在合适的湿度范围内运行,减少因湿度问题导致的设备故障和损坏。

[0119] 对门禁机器人进行阳光照射时长分析的好处主要体现在以下几个方面:

[0120] 温度控制:阳光照射时长直接影响设备的温度。长时间阳光直射可能导致设备过热,进而影响其性能和寿命。通过分析阳光照射时长,可以针对性地对设备进行温度控制设计,如采用散热片、风扇等散热元件,确保设备在高温环境下稳定运行。

[0121] 图像识别效果:对于依赖摄像头进行身份识别的门禁机器人,阳光照射时长可能影响图像质量。通过分析阳光照射时长,可以优化摄像头的曝光时间、增益等参数,以获得更清晰、准确的图像,提高识别率。

[0122] 减少误报率:阳光照射可能导致设备误判,如将阳光照射下的阴影误认为是人员。通过阳光照射时长分析,可以优化设备的识别算法,降低误报率,提高系统的可靠性。

[0123] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0124] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0125] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

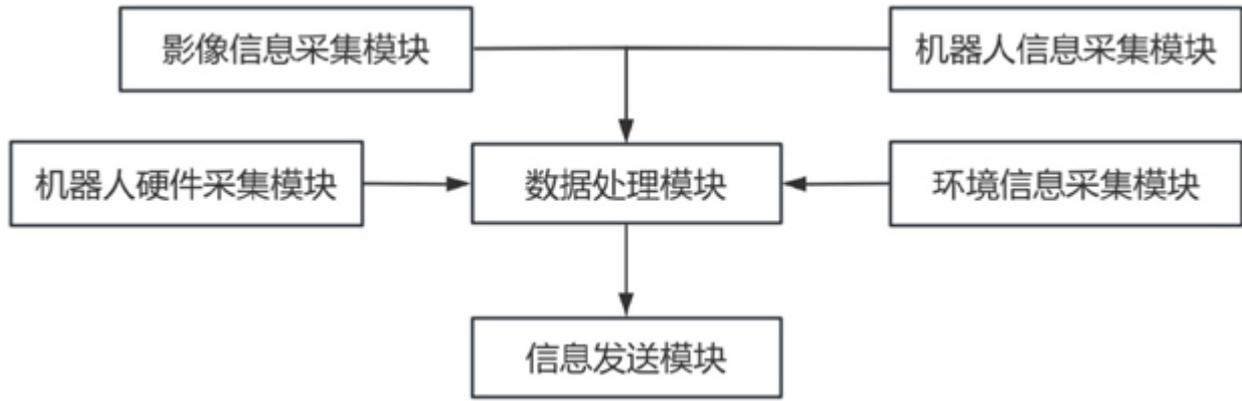


图1