



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109491303 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201811277848.3

A61B 5/01(2006.01)

(22)申请日 2018.10.30

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 国家电网有限公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

申请人 国网湖北省电力有限公司武汉供电公司

(72)发明人 王浩 刘辉 王恒 潘雪莉

李良元 李俊 胡佳 曹阳 王宣

王东旭 郭子亮 陈希

(74)专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113

代理人 胡盛登

(51)Int.Cl.

G05B 19/048(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

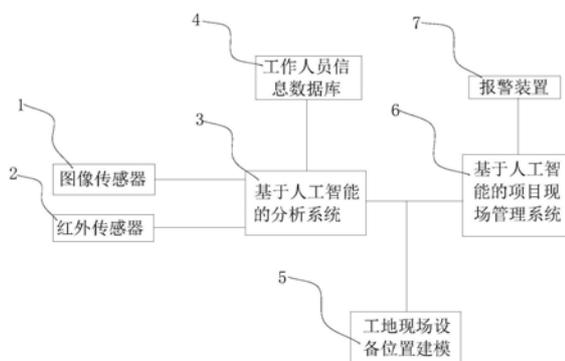
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

基于人工智能的项目现场管理系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种基于人工智能的项目现场管理系统及方法,图像传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员图像信息并传输给人工智能分析系统;所述红外传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统;所述人工智能分析系统连接现场管理系统,人工智能分析系统根据图像传感器采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的工作状态并将其传输给现场管理系统,本发明能够起到对工地人员的工作状态,工作地点、工作环境等进行详细的分析,并针对现场的危险行为进行预警提醒。



1. 一种基于人工智能的项目现场管理系统,其特征在于:包括图像传感器、红外传感器、人工智能分析系统、工地现场设备位置建模系统以及现场管理系统,

所述图像传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的图像信息并传输给人工智能分析系统;

所述红外传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统;

所述人工智能分析系统连接现场管理系统,人工智能分析系统根据图像传感器采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的工作状态并将其传输给现场管理系统;

所述工地现场设备位置建模系统连接现场管理系统,用以对现场设备位置建立工地现场模型并结合人工智能分析系统分析的现场工作人员工作状态信息给现场管理系统提供评判依据;

所述现场管理系统根据工地现场模型和工作人员工作状态信息对项目现场进行分析和

和管理。

2. 根据权利要求1所述的一种基于人工智能的项目现场管理系统,其特征在于:所述人工智能分析系统还连接工作人员信息数据库,并根据工作人员信息数据库进行训练分析。

3. 根据权利要求1所述的一种基于人工智能的项目现场管理系统,其特征在于:所述现场管理系统连接报警装置用以在分析出存在危险趋势时进行报警提醒。

4. 根据权利要求1所述的一种基于人工智能的项目现场管理系统,其特征在于:所述现场管理系统还包括用于多个现场管理系统与管理人员进行信息交互的信息传输模块。

5. 根据权利要求1所述的一种基于人工智能的项目现场管理系统,其特征在于:所述人工智能分析系统包括人体面部识别单元、人体步态识别单元、人体体温检测单元,所述人体面部识别单元用于识别和分析人体面部特征值,所述人体步态识别单元用于识别和分析工作人员走路步态特征值,所述人体体温检测单元用以检测工作人员体温值。

6. 根据权利要求1所述的一种基于人工智能的项目现场管理系统,其特征在于:所述图像传感器和红外传感器均采用非接触式测量方式进行信息采集。

7. 一种基于人工智能的项目现场管理方法,其特征在于:包括以下具体步骤,

人工智能分析系统根据工作人员信息数据库以及外部人员信息进行人工智能训练,提取工作人员人体面部特征值 F ,正常走路步态特征值 B ,工作人员正常体温值 T ;

图像传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的图像信息并传输给人工智能分析系统;

所述红外传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统;

人工智能分析系统根据图像传感器采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的实时人体面部特征值 F' 、实时走路步态特征值 B' 、实时工作人员体温值 T' ;

将工作人员人体面部特征值 F ,正常走路步态特征值 B ,工作人员正常体温值 T 与现场工作人员的实时人体面部特征值 F' ,实时走路步态特征值 B' ,实时工作人员体温值 T' 一一对应进行对比,对比结果存在以下三种情况,分别为:

(1) 若工作人员人体面部特征值 F 不等于现场工作人员的实时人体面部特征值 F' 则认为被监测工作人员非本工地工作人员,人工智能分析系统将该分析结果发送给现场管理系统;

(2) 若工作人员人体面部特征值 F 等于现场工作人员的实时人体面部特征值 F' ,而被监测工作人员实时走路步态特征值 B' 与正常走路步态特征值 B 不相等,则判断被监测工作人员有疲劳或饮酒或醉酒嫌疑,进一步对比实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T ,若实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T 相等,则判断该被监测人员为疲劳状态并将该状态信息传输给现场管理系统;若实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T 不相等,则判断该被监测人员为饮酒或醉酒状态并将该状态信息传输给现场管理系统;

(3) 若工作人员人体面部特征值 F 等于现场工作人员的实时人体面部特征值 F' ,被监测工作人员实时走路步态特征值 B' 与正常走路步态特征值 B 相等,而实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T 不相等,则判断该被监测工作人员存在带病工作状态并将该状态信息传输给现场管理系统;

工地现场设备位置建模系统建立各个工地现场模型并传输给现场管理系统;

现场管理系统根据工地现场模型以及人工智能分析系统根据传输的工作人员状态信息进行结合对比,当存在工作人员在饮酒或醉酒状态或带病工作状态进入危险工作区域时进行报警提醒。

基于人工智能的项目现场管理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及人工智能技术领域,特别是涉及一种基于人工智能的项目现场管理系统及方法。

背景技术

[0002] 非接触式图像及温度测量技术,通过带红外功能的图像传感器获取物体图像及温度信息的技术。目前红外成像技术和红外测温技术都已经比较成熟,能够实时获取人体的图像及体温信息。

[0003] 人工智能状态分析技术,目前利用人工智能进行图像人脸识别技术在某些领域已经比较成熟,在交通领域,可以有一些智能图像识别技术,能够简单识别车辆的违法状况。对于建设项目工地现场人员的出入管理及现场的工作管理,还是主要还是依靠人员的监视,安防系统主要作为监视手段或者事后追溯手段,没有起到现场管理的作用。

[0004] 管理软件预警技术,目前电力行业大量使用的安防摄像头仅仅图像上进行录像及人员的监控功能,但是这些摄像头无法进行智能分析及预警提醒作用,没有明显降低现场管理人员的工作效率。目前电力行业的项目增多,导致各现场的人员逐渐增多,而现场管理人员要管理多个项目,无法分身,需要一种技术方法能够实现技术人员多项目的管理。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明旨在提供一种基于人工智能的项目现场管理系统及方法,能够起到对工地人员的工作状态,工作地点、工作环境等进行详细的分析,并针对现场的危险行为进行预警提醒。

[0006] 本发明的技术方案:

[0007] 一种基于人工智能的项目现场管理系统,包括图像传感器、红外传感器、人工智能分析系统、工地现场设备位置建模系统以及现场管理系统,

[0008] 所述图像传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0009] 所述红外传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0010] 所述人工智能分析系统连接现场管理系统,人工智能分析系统根据图像传感器采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的工作状态并将其传输给现场管理系统;

[0011] 所述工地现场设备位置建模系统连接现场管理系统,用以对现场设备位置建立工地现场模型并结合人工智能分析系统分析的现场工作人员工作状态信息给现场管理系统提供评判依据;

[0012] 所述现场管理系统根据工地现场模型和工作人员工作状态信息对项目现场进行分析和管理的。

[0013] 所述人工智能分析系统还连接工作人员信息数据库,并根据工作人员信息数据库进行训练分析。

[0014] 所述现场管理系统连接报警装置用以在分析出存在危险趋势时进行报警提醒。

[0015] 所述现场管理系统还包括用于多个现场管理系统与管理人员进行信息交互的信息传输模块。

[0016] 所述人工智能分析系统包括人体面部识别单元、人体步态识别单元、人体体温检测单元,所述人体面部识别单元用于识别和分析人体面部特征值,所述人体步态识别单元用于识别和分析工作人员走路步态特征值,所述人体体温检测单元用以检测工作人员体温值。

[0017] 所述图像传感器和红外传感器均采用非接触式测量方式进行信息采集。

[0018] 一种基于人工智能的项目现场管理方法,包括以下具体步骤,

[0019] 人工智能分析系统根据工作人员信息数据库以及外部人员信息进行人工智能训练,提取工作人员人体面部特征值 F ,正常走路步态特征值 B ,工作人员正常体温值 T ;

[0020] 图像传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0021] 所述红外传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0022] 人工智能分析系统根据图像传感器采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的实时人体面部特征值 F' 、实时走路步态特征值 B' 、实时工作人员体温值 T' ;

[0023] 将工作人员人体面部特征值 F ,正常走路步态特征值 B ,工作人员正常体温值 T 与现场工作人员的实时人体面部特征值 F' ,实时走路步态特征值 B' ,实时工作人员体温值 T' 一一对应进行对比,对比结果存在以下三种情况,分别为:

[0024] (1)若工作人员人体面部特征值 F 不等于现场工作人员的实时人体面部特征值 F' 则认为被监测工作人员非本工地工作人员,人工智能分析系统将该分析结果发送给现场管理系统;

[0025] (2)若工作人员人体面部特征值 F 等于现场工作人员的实时人体面部特征值 F' ,而被监测工作人员实时走路步态特征值 B' 与正常走路步态特征值 B 不相等,则判断被监测工作人员有疲劳或饮酒或醉酒嫌疑,进一步对比实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T ,若实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T 相等,则判断该被监测人员为疲劳状态并将该状态信息传输给现场管理系统;若实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T 不相等,则判断该被监测人员为饮酒或醉酒状态并将该状态信息传输给现场管理系统;

[0026] (3)若工作人员人体面部特征值 F 等于现场工作人员的实时人体面部特征值 F' ,被监测工作人员实时走路步态特征值 B' 与正常走路步态特征值 B 相等,而实时工作人员体温值 T' 与工作人员正常体温值 T 不相等,则判断该被监测工作人员存在带病工作状态并将该状态信息传输给现场管理系统;

[0027] 工地现场设备位置建模系统建立各个工地现场模型并传输给现场管理系统;

[0028] 现场管理系统根据工地现场模型以及人工智能分析系统根据传输的工作人员状态信息进行结合对比,当存在工作人员在饮酒或醉酒状态或带病工作状态进入危险工作区

域时进行报警提醒。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明利用图像传感器、红外传感器及图像分析系统,能够起到对工地人员的工作状态,工作地点、工作环境等进行详细的分析,并针对现场的危险行为进行预警提醒。本发明采用图像传感器进行现场人员的行为分析,可以分析现场人员的身份(面部识别),走路姿态,心跳次数,是否走错工作间隔,是否未系安全带等。通过红外传感器能够监测工作人员的皮肤温度,辅助图像分析,能够识别工作人员是否饮酒后进入工作现场,是否有安全隐患。

附图说明

[0030] 图1为本发明的系统原理框图;

[0031] 图2为本发明的人工智能分析系统原理图。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:

[0034] 一种基于人工智能的项目现场管理系统,包括图像传感器1、红外传感器2、人工智能分析系统3、工地现场设备位置建模系统5以及现场管理系统6,

[0035] 所述图像传感器1连接到人工智能分析系统3,用以采集现场工作人员的图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0036] 所述红外传感器2连接到人工智能分析系统3,用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0037] 所述人工智能分析系统3连接现场管理系统6,人工智能分析系统3根据图像传感器1采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器2采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的工作状态并将其传输给现场管理系统6;

[0038] 所述工地现场设备位置建模系统5连接现场管理系统6,用以对现场设备位置建立工地现场模型并结合人工智能分析系统分析的现场工作人员工作状态信息给现场管理系统提供评判依据;

[0039] 所述现场管理系统根据工地现场模型和工作人员工作状态信息对项目现场进行分析和管理的。

[0040] 所述人工智能分析系统3还连接工作人员信息数据库4,并根据工作人员信息数据库进行训练分析。

[0041] 所述现场管理系统6连接报警装置7用以在分析出存在危险趋势时进行报警提醒。

[0042] 所述现场管理系统6还包括用于多个现场管理系统与管理人员进行信息交互的信息传输模块。

[0043] 所述人工智能分析系统包括人体面部识别单元30、人体步态识别单元31、人体体温检测单元32,分析判别单元33通过所述人体面部识别单元用于识别和分析人体面部特征

值,所述人体步态识别单元用于识别和分析工作人员走路步态特征值,所述人体体温检测单元用以检测工作人员体温值。

[0044] 所述图像传感器和红外传感器均采用非接触式测量方式进行信息采集。

[0045] 一种基于人工智能的项目现场管理方法,包括以下具体步骤,

[0046] 人工智能分析系统根据工作人员信息数据库以及外部人员信息进行人工智能训练,提取工作人员人体面部特征值F,正常走路步态特征值B,工作人员正常体温值T;

[0047] 图像传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0048] 所述红外传感器连接到人工智能分析系统,用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统;

[0049] 人工智能分析系统根据图像传感器采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的实时人体面部特征值F'、实时走路步态特征值B'、实时工作人员体温值T' ;

[0050] 将工作人员人体面部特征值F,正常走路步态特征值B,工作人员正常体温值T与现场工作人员的实时人体面部特征值F',实时走路步态特征值B',实时工作人员体温值T' 一一对应进行对比,对比结果存在以下三种情况,分别为:

[0051] (1)若工作人员人体面部特征值F不等于现场工作人员的实时人体面部特征值F' 则认为被监测工作人员非本工地工作人员,人工智能分析系统将该分析结果发送给现场管理系统;

[0052] (2)若工作人员人体面部特征值F等于现场工作人员的实时人体面部特征值F',而被监测工作人员实时走路步态特征值B'与正常走路步态特征值B不相等,则判断被监测工作人员有疲劳或饮酒或醉酒嫌疑,进一步对比实时工作人员体温值T'与工作人员正常体温值T,若实时工作人员体温值T'与工作人员正常体温值T相等,则判断该被监测人员为疲劳状态并将该状态信息传输给现场管理系统;若实时工作人员体温值T'与工作人员正常体温值T不相等,则判断该被监测人员为饮酒或醉酒状态并将该状态信息传输给现场管理系统;

[0053] (3)若工作人员人体面部特征值F等于现场工作人员的实时人体面部特征值F',被监测工作人员实时走路步态特征值B'与正常走路步态特征值B相等,而实时工作人员体温值T'与工作人员正常体温值T不相等,则判断该被监测工作人员存在带病工作状态并将该状态信息传输给现场管理系统;

[0054] 工地现场设备位置建模系统建立各个工地现场模型并传输给现场管理系统;

[0055] 现场管理系统根据工地现场模型以及人工智能分析系统根据传输的工作人员状态信息进行结合对比,当存在工作人员在饮酒或醉酒状态或带病工作状态进入危险工作区域时进行报警提醒。

[0056] 本发明利用图像传感器、红外传感器及图像分析系统,能够起到对工地人员的工作状态,工作地点、工作环境等进行详细的分析,并针对现场的危险行为进行预警提醒。

[0057] 本发明采用图像传感器进行现场人员的行为分析,可以分析现场人员的身份(面部识别),走路姿态,是否走错工作间隔,是否未系安全带等。通过红外传感器能够监测工作人员的皮肤温度,辅助图像分析,能够识别工作人员是否饮酒后进入工作现场,是否有安全隐患等。

[0058] 该传感器能够通过图像分析系统对体温、走路姿态等进行身体体征的实时在线监测,通过体征监测能够对工作人员的危险行为预警。

[0059] 使用的传感器能够识别人员的身份,通过面部识别和录入数据对比;

[0060] 管理系统能够结合图像及体温等信息,进行后台分析,并提出预警,向项目管理人员发出预警信息,且不需要通过接触式的方式进行管理。

[0061] 管理系统能够通过人员管理进行现场管理,通过各个传感器的智能图像分析,能够对一些特殊区域进行准入设计,甚至提醒进入区域的人员,类似交通系统的车辆违章

[0062] 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。

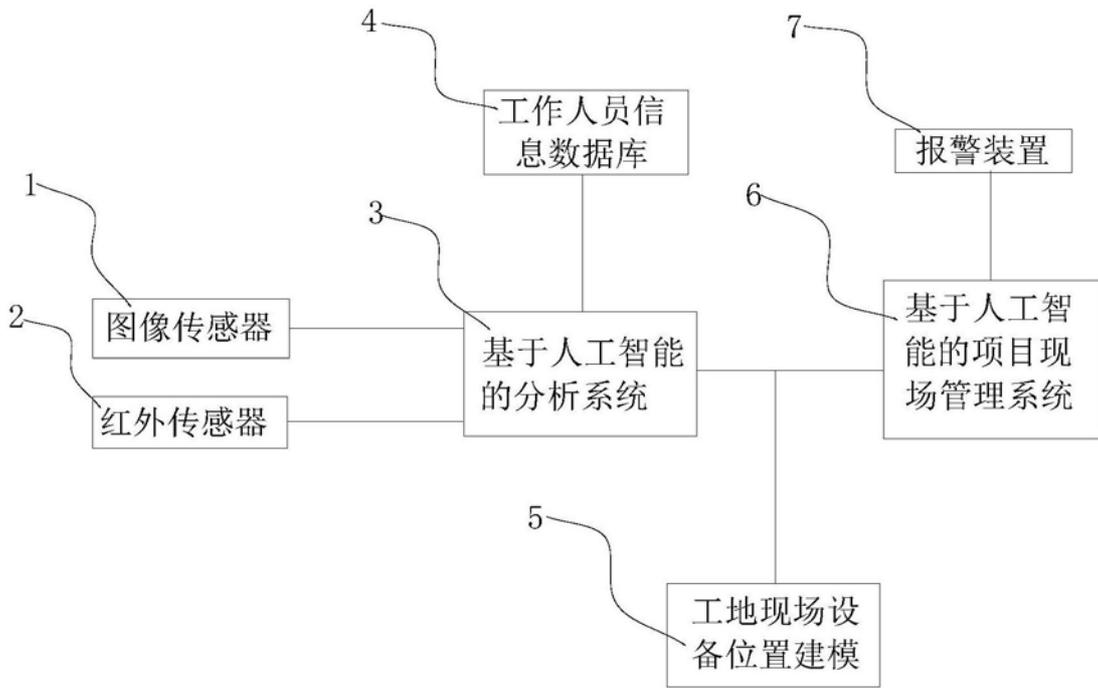


图1

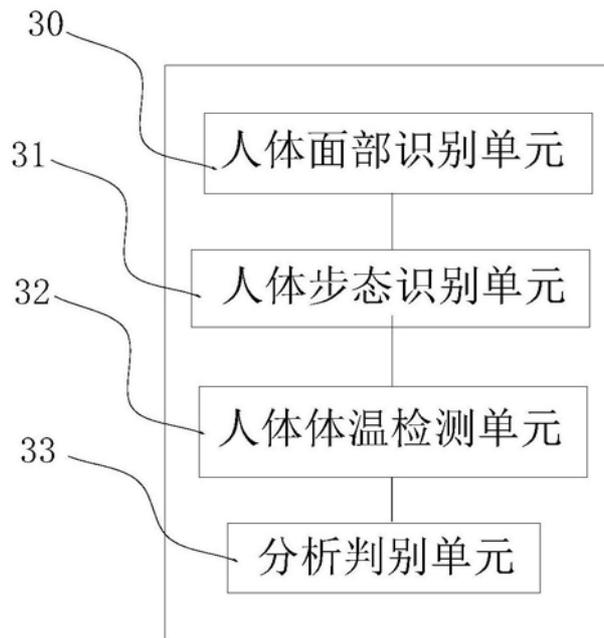


图2

专利名称(译)	基于人工智能的项目现场管理系统及方法		
公开(公告)号	CN109491303A	公开(公告)日	2019-03-19
申请号	CN201811277848.3	申请日	2018-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	国家电网公司		
[标]发明人	王浩 刘辉 王恒 李良元 李俊 胡佳 曹阳 王宣 王东旭 郭子亮 陈希		
发明人	王浩 刘辉 王恒 潘雪莉 李良元 李俊 胡佳 曹阳 王宣 王东旭 郭子亮 陈希		
IPC分类号	G05B19/048 G06K9/00 A61B5/11 A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/112 A61B5/746 G05B19/048 G06K9/00677		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种基于人工智能的项目现场管理系统及方法，图像传感器连接到人工智能分析系统，用以采集现场工作人员的图像信息并传输给人工智能分析系统；所述红外传感器连接到人工智能分析系统，用以采集现场工作人员的红外图像信息并传输给人工智能分析系统；所述人工智能分析系统连接现场管理系统，人工智能分析系统根据图像传感器采集的现场工作人员的图像信息和红外传感器采集的现场工作人员的红外图像信息分析现场工作人员的工作状态并将其传输给现场管理系统，本发明能够起到对工地人员的工作状态，工作地点、工作环境等进行详细的分析，并针对现场的危险行为进行预警提醒。

