



(12) 发明专利申请

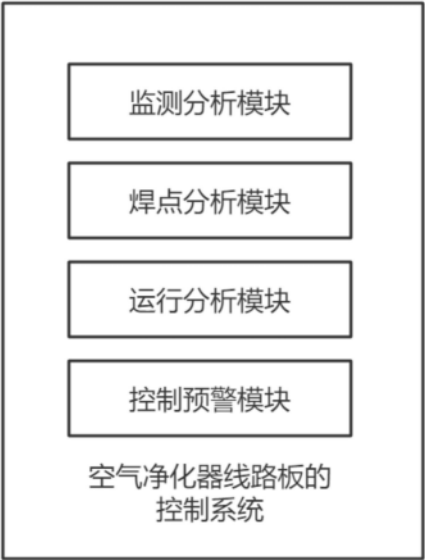
(10) 申请公布号 CN 116774633 A  
(43) 申请公布日 2023. 09. 19

(21) 申请号 202310775127.X  
(22) 申请日 2023.06.28  
(71) 申请人 河南拓普艾科技有限公司  
地址 464000 河南省信阳市平桥区平桥产  
业园2号  
(72) 发明人 钟林 彭明 刘付才 费林伟  
(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所  
11399  
专利代理师 刘艳霞  
(51) Int. Cl .  
G05B 19/042 (2006.01)  
H05K 1/02 (2006.01)  
F24F 11/88 (2018.01)  
F24F 11/89 (2018.01)

权利要求书3页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称  
基于智能控制技术的空气净化器线路板的  
控制系统  
(57) 摘要

本发明提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,包括:监测分析模块,用于得到电流变化曲线和电压变化曲线,对电流变化曲线和电压变化曲线进行分析,得到异常变化数据;焊点分析模块,用于确定空气净化器线路板的焊点异常数据;运行分析模块,用于采确定运行异常数据;控制预警模块,用于基于异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据确定空气净化器线路板的综合异常信息,并针对综合异常信息对空气净化器线路板进行干预控制和预警提醒,本发明实现空气净化器线路板的安全运行和高效运行,提高空气净化器线路板的使用寿命,实现空气净化器的正常运行。



1. 基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,包括:

监测分析模块,用于监测空气净化器线路板的电流电压,得到电流变化曲线和电压变化曲线,对电流变化曲线和电压变化曲线进行分析,得到异常变化数据;

焊点分析模块,用于实时采集空气净化器线路板的焊点图像,将焊点图像与标准焊点图像进行对比分析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据;

运行分析模块,用于采集空气净化器线路板的运行数据,对运行数据进行分析,确定运行异常数据;

控制预警模块,用于基于异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据确定空气净化器线路板的综合异常信息,并针对综合异常信息对空气净化器线路板进行干预控制和预警提醒。

2. 根据权利要求1所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,监测分析模块,包括:

电压监测单元,用于采集空气净化器线路板在运行时间段的电压数据,并将电压数据进行模数转换,得到电压数字信号,基于电压数字信号得到电压变化曲线;

电流监测单元,用于采集空气净化器线路板在运行时间段的电流数据,并将电流数据进行模数转换,得到电流数字信号,基于电流数字信号得到电流变化曲线;

分析单元,用于将电压变化曲线和电流变化曲线进行整合,得到电压-电流变化曲线,并基于标准电压范围和标准电流范围对电压-电流变化曲线进行第一分析,提取出第一异常子变化数据,基于电流和电压的标准比值范围对电压-电流变化曲线进行第二分析,提取出第二异常子变化数据,并基于第一异常子变化数据和第二异常子变化数据得到异常变化数据。

3. 根据权利要求1所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,焊点分析模块,包括:

图像选取单元,用于实时采集空气净化器线路板的多个焊点图像,对多个焊点图像进行清晰度检测,选取满足清晰度要求的焊点图像,并将满足清晰度要求的焊点图像的图像位置分布特征与标准焊点图像的标准图像位置分布特征进行匹配,选取匹配度最高的焊点图像作为目标焊点图像;

图像分析单元,用于对标准焊点图像进行图像特征分析,确定标准焊点图像中的重要对比检测点,基于重要对比检测点对目标焊点图像进行特征提取,根据特征提取结果将目标焊点图像与标准焊点图像进行对比分析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据。

4. 根据权利要求3所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,图像分析单元,包括:

等级确定单元,用于获取标准焊点图像中焊点位置,将焊点位置在标准焊点图像中的图像区域作为重要对比检测点,并确定每个焊点位置对应的焊点类型,基于焊点类型的检测难度,确定重要对比检测点的重要等级;

矩阵建立单元,用于基于重要等级建立图像区域对应的第一等级矩阵,基于重要对比检测点对目标焊点图像进行特征提取,获取目标焊点图像中与第一等级矩阵对应的第二等级矩阵;

矩阵对比单元,用于基于重要等级设计对等级矩阵的对比精度,利用对比精度,将第一

等级矩阵和第二等级矩阵进行对比,得到等级差异矩阵;

矩阵提取单元,用于基于标准焊点图像中的焊点分布,确定所有焊点位置中存在焊点关联的焊点位置,并将存在关联的焊点位置设置同一标记,对所有等级差异矩阵中存在同一标记的元素进行提取,得到关联差异矩阵;

比较单元,用于提取等级差异矩阵中不满足预设差异的第一矩阵元素,并判断关联差异矩阵中是否存在第一矩阵元素;

若是,提取关联矩阵中与第一矩阵元素关联的第二矩阵元素;

否则,不对关联差异矩阵进行提取;

异常确定单元,用于将第一矩阵元素对应的焊点数据作为第一异常子焊点数据,将第二矩阵元素对应的焊点数据作为第二异常子焊点数据,

整合单元,用于基于焊点位置分布,对第一异常子焊点数据和第二异常子焊点数据进行整合,得到焊点异常数据。

5. 根据权利要求4所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,整合单元,包括:

分布确定单元,用于基于焊点位置分布,确定第一异常子焊点数据的第一分布,确定第二异常子焊点数据的第二分布;

数据整合单元,用于判断第一分布和第二分布的分布距离是否小于预设距离,若是,将第一分布和第二分布进行整合,得到焊点异常数据;

否则,分别基于第一份不和第二分布,得到焊点异常数据。

6. 根据权利要求1所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,运行分析模块,包括:

采集单元,用于采集空气净化器线路板的运行数据;

分类单元,用于对运行数据进行分类,对分类后的运行数据按照运行时间进行记录,得到运行数据变化曲线;

提取单元,用于基于在分类下预设的运行数据规则对运行变化曲线进行检测,提取出不满足预设的运行数据规则的异常运行数据。

7. 根据权利要求6所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,运行分析模块,还包括:

综合分析单元,用于确定分类后的运行数据的运行值,并确定每个分类对应的运行系数因子,基于运行值和运行系数因子计算得到空气净化器线路板的综合运行系数,提取出不满足预设运行系数的综合运行系数对应的运行数据作为异常运行数据。

8. 根据权利要求1所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,预警控制模块,包括:

异常判断单元,用于确定异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据的异常时间段,基于异常时间段确定异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据中是否为两者及两者以上在同一时间段发生异常;

若是,确定空气净化器线路板发生综合异常;

否则,确定空气净化器线路板发生一处异常,并基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒;

类型确定单元,用于确定空气净化器线路板发生综合异常,且为异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据在同一时间段均发生异常时,基于异常变化数据确定第一故障类型,基于焊点异常数据确定第二故障类型,基于运行异常数据确定第三故障类型,并判断第一故障类型,第二故障类型和第三故障类型中是否存在相同的故障类型;

若是,确定相同的故障类型为空气净化器线路板的目标故障类型,并基于预设故障数据库,确定目标故障类型发生的故障原因,当确定故障原因在发生异常后继续影响空气净化器线路板的安全运行时,控制停止对空气净化器线路板的运行,并进行一级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后不影响空气净化器线路板的安全运行时,进行三级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后直接导致空气净化器线路板停止运行后,进行二级预警提醒;

否则,按照分别对异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据进行异常分析,确定对应的故障类型,并根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒。

9. 根据权利要求8所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,异常判断单元中,确定空气净化器线路板发生一处异常,并基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒,包括:

控制提醒单元,用于确定发生异常的故障类型和异常数值,判断异常数值是否大于在发生异常的故障类型下对应的临界数值;

若是,按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒,并控制停止对空气净化器线路板的运行;

否则,只按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒。

10. 根据权利要求8所述的基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,其特征在于,按照分别对异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据进行异常分析,确定对应的故障类型,并根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒中根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒与发生一处异常时,基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒的控制和预警提醒方式相同。

## 基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及线路板技术领域,特别涉及基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,空气质量变得越来越差。为了提高生活质量,空气净化器被广泛应用于对室内空气的净化。空气净化器的核心为利用空气净化器线路板实现对空气净化器中运行数据的分析,实现空气净化器的正常运行。

[0003] 现有的线路板在工作时,不能够实时监测线路板的运行数据并进行预警分析,导致空气净化器线路板在使用过程中出现异常或故障,严重的话可能带来安全隐患,缩短线路板的使用寿命,给空气净化器的正常运行带来阻碍。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,提高空气净化器线路板的使用寿命,实现空气净化器的正常运行。

[0005] 基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,包括:

[0006] 监测分析模块,用于监测空气净化器线路板的电流电压,得到电流变化曲线和电压变化曲线,对电流变化曲线和电压变化曲线进行分析,得到异常变化数据;

[0007] 焊点分析模块,用于实时采集空气净化器线路板的焊点图像,将焊点图像与标准焊点图像进行对比分析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据;

[0008] 运行分析模块,用于采集空气净化器线路板的运行数据,对运行数据进行分析,确定运行异常数据;

[0009] 控制预警模块,用于基于异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据确定空气净化器线路板的综合异常信息,并针对综合异常信息对空气净化器线路板进行干预控制和预警提醒。

[0010] 优选的,监测分析模块,包括:

[0011] 电压监测单元,用于采集空气净化器线路板在运行时间段的电压数据,并将电压数据进行模数转换,得到电压数字信号,基于电压数字信号得到电压变化曲线;

[0012] 电流监测单元,用于采集空气净化器线路板在运行时间段的电流数据,并将电流数据进行模数转换,得到电流数字信号,基于电流数字信号得到电流变化曲线;

[0013] 分析单元,用于将电压变化曲线和电流变化曲线进行整合,得到电压-电流变化曲线,并基于标准电压范围和标准电流范围对电压-电流变化曲线进行第一分析,提取出第一异常子变化数据,基于电流和电压的标准比值范围对电压-电流变化曲线进行第二分析,提取出第二异常子变化数据,并基于第一异常子变化数据和第二异常子变化数据得到异常变化数据。

[0014] 优选的,焊点分析模块,包括:

[0015] 图像选取单元,用于实时采集空气净化器线路板的多个焊点图像,对多个焊点图像进行清晰度检测,选取满足清晰度要求的焊点图像,并将满足清晰度要求的焊点图像的图像位置分布特征与标准焊点图像的标准图像位置分布特征进行匹配,选取匹配度最高的焊点图像作为目标焊点图像;

[0016] 图像分析单元,用于对标准焊点图像进行图像特征分析,确定标准焊点图像中的重要对比检测点,基于重要对比检测点对目标焊点图像进行特征提取,根据特征提取结果将目标焊点图像与标准焊点图像进行对比分析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据。

[0017] 优选的,图像分析单元,包括:

[0018] 等级确定单元,用于获取标准焊点图像中焊点位置,将焊点位置在标准焊点图像中的图像区域作为重要对比检测点,并确定每个焊点位置对应的焊点类型,基于焊点类型的检测难度,确定重要对比检测点的重要等级;

[0019] 矩阵建立单元,用于基于重要等级建立图像区域对应的第一等级矩阵,基于重要对比检测点对目标焊点图像进行特征提取,获取目标焊点图像中与第一等级矩阵对应的第二等级矩阵;

[0020] 矩阵对比单元,用于基于重要等级设计对等级矩阵的对比精度,利用对比精度,将第一等级矩阵和第二等级矩阵进行对比,得到等级差异矩阵;

[0021] 矩阵提取单元,用于基于标准焊点图像中的焊点分布,确定所有焊点位置中存在焊点关联的焊点位置,并将存在关联的焊点位置设置同一标记,对所有等级差异矩阵中存在同一标记的元素进行提取,得到关联差异矩阵;

[0022] 比较单元,用于提取等级差异矩阵中不满足预设差异的第一矩阵元素,并判断关联差异矩阵中是否存在第一矩阵元素;

[0023] 若是,提取关联矩阵中与第一矩阵元素关联的第二矩阵元素;

[0024] 否则,不对关联差异矩阵进行提取;

[0025] 异常确定单元,用于将第一矩阵元素对应的焊点数据作为第一异常子焊点数据,将第二矩阵元素对应的焊点数据作为第二异常子焊点数据,

[0026] 整合单元,用于基于焊点位置分布,对第一异常子焊点数据和第二异常子焊点数据进行整合,得到焊点异常数据。

[0027] 优选的,整合单元,包括:

[0028] 分布确定单元,用于基于焊点位置分布,确定第一异常子焊点数据的第一分布,确定第二异常子焊点数据的第二分布;

[0029] 数据整合单元,用于判断第一分布和第二分布的分布距离是否小于预设距离,若是,将第一分布和第二分布进行整合,得到焊点异常数据;

[0030] 否则,分别基于第一份不和第二分布,得到焊点异常数据。

[0031] 优选的,运行分析模块,包括:

[0032] 采集单元,用于采集空气净化器线路板的运行数据;

[0033] 分类单元,用于对运行数据进行分类,对分类后的运行数据按照运行时间进行记录,得到运行数据变化曲线;

[0034] 提取单元,用于基于在分类下预设的运行数据规则对运行变化曲线进行检测,提取出不满足预设的运行数据规则的异常运行数据。

[0035] 优选的,运行分析模块,还包括:

[0036] 综合分析单元,用于确定分类后的运行数据的运行值,并确定每个分类对应的运行系数因子,基于运行值和运行系数因子计算得到空气净化器线路板的综合运行系数,提取不满足预设运行系数的综合运行系数对应的运行数据作为异常运行数据。

[0037] 优选的,预警控制模块,包括:

[0038] 异常判断单元,用于确定异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据的异常时间段,基于异常时间段确定异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据中是否为两者及两者以上在同一时间段发生异常;

[0039] 若是,确定空气净化器线路板发生综合异常;

[0040] 否则,确定空气净化器线路板发生一处异常,并基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒;

[0041] 类型确定单元,用于确定空气净化器线路板发生综合异常,且为异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据在同一时间段均发生异常时,基于异常变化数据确定第一故障类型,基于焊点异常数据确定第二故障类型,基于运行异常数据确定第三故障类型,并判断第一故障类型,第二故障类型和第三故障类型中是否存在相同的故障类型;

[0042] 若是,确定相同的故障类型为空气净化器线路板的目标故障类型,并基于预设故障数据库,确定目标故障类型发生的故障原因,当确定故障原因在发生异常后继续影响空气净化器线路板的安全运行时,控制停止对空气净化器线路板的运行,并进行一级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后不影响空气净化器线路板的安全运行时,进行三级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后直接导致空气净化器线路板停止运行后,进行二级预警提醒;

[0043] 否则,按照分别对异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据进行异常分析,确定对应的故障类型,并根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒。

[0044] 优选的,异常判断单元中,确定空气净化器线路板发生一处异常,并基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒,包括:

[0045] 控制提醒单元,用于确定发生异常的故障类型和异常数值,判断异常数值是否大于在发生异常的故障类型下对应的临界数值;

[0046] 若是,按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒,并控制停止对空气净化器线路板的运行;

[0047] 否则,只按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒。

[0048] 优选的,按照分别对异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据进行异常分析,确定对应的故障类型,并根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒中根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒与发生一处异常时,基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒的控制和预警提醒方式相同。

[0049] 与现有技术相比,本发明取得了一下有益效果:

[0050] 利用监测分析模块监测空气净化器线路板的电流电压,得到电流变化曲线和电压变化曲线,对电流变化曲线和电压变化曲线进行分析,确定出电压电流存在异常的时间段对应的异常变化数据,实现对空气净化器线路板电压电流的监测和确定,同时利用焊点分析模块实时采集空气净化器线路板的焊点图像,将焊点图像与标准焊点图像进行对比分

析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据,实现对空气净化器线路板的焊点的实时监测,通过运行分析模块采集空气净化器线路板的运行数据,对运行数据进行分析,确定运行异常数据,实现对空气净化器线路板运行数据的监测分析,最终通过控制预警模块基于异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据确定空气净化器线路板的综合异常信息,实现对空气净化器线路板的综合分析,针对综合异常信息对空气净化器线路板进行干预控制和预警提醒,最终实现空气净化器线路板的安全运行和高效运行,提高空气净化器线路板的使用寿命,实现空气净化器的正常运行。

[0051] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0052] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

### 附图说明

[0053] 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:

[0054] 图1为本发明实施例中基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统的结构图;

[0055] 图2为本发明实施例中监测分析模块的结构图;

[0056] 图3为本发明实施例中预警控制模块的结构图。

### 具体实施方式

[0057] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0058] 实施例1:

[0059] 本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,如图1所示,包括:

[0060] 监测分析模块,用于监测空气净化器线路板的电流电压,得到电流变化曲线和电压变化曲线,对电流变化曲线和电压变化曲线进行分析,得到异常变化数据;

[0061] 焊点分析模块,用于实时采集空气净化器线路板的焊点图像,将焊点图像与标准焊点图像进行对比分析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据;

[0062] 运行分析模块,用于采集空气净化器线路板的运行数据,对运行数据进行分析,确定运行异常数据;

[0063] 控制预警模块,用于基于异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据确定空气净化器线路板的综合异常信息,并针对综合异常信息对空气净化器线路板进行干预控制和预警提醒。

[0064] 在该实施例中,运行数据包括温度数据,能耗数据和晶振频率数据等。

[0065] 在该实施例中,针对综合异常信息对空气净化器线路板进行干预控制和预警提醒例如为对线路板进行降温干预或者高温预警提醒等。

[0066] 上述设计方案的工作原理和有益效果是:利用监测分析模块监测空气净化器线路

板的电流电压,得到电流变化曲线和电压变化曲线,对电流变化曲线和电压变化曲线进行分析,确定出电压电流存在异常的时间段对应的异常变化数据,实现对空气净化器线路板电压电流的监测和确定,同时利用焊点分析模块实时采集空气净化器线路板的焊点图像,将焊点图像与标准焊点图像进行对比分析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据,实现对空气净化器线路板的焊点的实时监测,通过运行分析模块采集空气净化器线路板的运行数据,对运行数据进行分析,确定运行异常数据,实现对空气净化器线路板运行数据的监测分析,最终通过控制预警模块基于异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据确定空气净化器线路板的综合异常信息,实现对空气净化器线路板的综合分析,针对综合异常信息对空气净化器线路板进行干预控制和预警提醒,最终实现空气净化器线路板的安全运行和高效运行,提高空气净化器线路板的使用寿命,实现空气净化器的正常运行。

[0067] 实施例2:

[0068] 基于实施例1的基础上,本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,如图2所示,监测分析模块,包括:

[0069] 电压监测单元,用于采集空气净化器线路板在运行时间段的电压数据,并将电压数据进行模数转换,得到电压数字信号,基于电压数字信号得到电压变化曲线;

[0070] 电流监测单元,用于采集空气净化器线路板在运行时间段的电流数据,并将电流数据进行模数转换,得到电流数字信号,基于电流数字信号得到电流变化曲线;

[0071] 分析单元,用于将电压变化曲线和电流变化曲线进行整合,得到电压-电流变化曲线,并基于标准电压范围和标准电流范围对电压-电流变化曲线进行第一分析,提取出第一异常子变化数据,基于电流和电压的标准比值范围对电压-电流变化曲线进行第二分析,提取出第二异常子变化数据,并基于第一异常子变化数据和第二异常子变化数据得到异常变化数据。

[0072] 在该实施例中,标准电压范围为空气净化器线路板正常运行能够承受的最大电压。

[0073] 在该实施例中,标准电流范围为空气净化器线路板正常运行能够承受的最大电流。

[0074] 在该实施例中,电流和电压的标准比值范围对空气净化器线路板正常运行能够承受的电流电压的比值范围。

[0075] 在该实施例中,电压和电流采集的采集标准,例如采集时间,采集间隔等完全相同。

[0076] 在该实施例中,对电压数据和电流数据进行模数转换通过模数转化器实现。

[0077] 上述设计方案的有益效果是:通过采集空气净化器线路板的电压和电流数据经过模数转换后整合得到电压-电流变换曲线,并根据标准电压范围,标准电流范围和电流和电压的标准比值范围对电压-电流变换曲线进行分析,得到异常变化数据,实现对空气净化器线路板电压电流的监测和确定,为进一步对空气净化器线路板控制和预警提供基础。

[0078] 实施例3:

[0079] 基于实施例1的基础上,本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,焊点分析模块,包括:

[0080] 图像选取单元,用于实时采集空气净化器线路板的多个焊点图像,对多个焊点图

像进行清晰度检测,选取满足清晰度要求的焊点图像,并将满足清晰度要求的焊点图像的图像位置分布特征与标准焊点图像的标准图像位置分布特征进行匹配,选取匹配度最高的焊点图像作为目标焊点图像;

[0081] 图像分析单元,用于对标准焊点图像进行图像特征分析,确定标准焊点图像中的重要对比检测点,基于重要对比检测点对目标焊点图像进行特征提取,根据特征提取结果将目标焊点图像与标准焊点图像进行对比分析,确定空气净化器线路板的焊点异常数据。

[0082] 在该实施例中,重要对比检测点为焊点所在的位置。

[0083] 上述设计方案的有益效果是:通过实时采集空气净化器线路板的多个焊点图像,对多个焊点图像进行清晰度检测,选取满足清晰度要求的焊点图像,从清晰度方面为图像的分析对比提供基础,然后将满足清晰度要求的焊点图像的图像位置分布特征与标准焊点图像的标准图像位置分布特征进行匹配,即选择采集角度与标准焊点图像一致的焊点图像,为图像的分析对比提供基础。

[0084] 实施例4:

[0085] 基于实施例3的基础上,本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,图像分析单元,包括:

[0086] 等级确定单元,用于获取标准焊点图像中焊点位置,将焊点位置在标准焊点图像中的图像区域作为重要对比检测点,并确定每个焊点位置对应的焊点类型,基于焊点类型的检测难度,确定重要对比检测点的重要等级;

[0087] 矩阵建立单元,用于基于重要等级建立图像区域对应的第一等级矩阵,基于重要对比检测点对目标焊点图像进行特征提取,获取目标焊点图像中与第一等级矩阵对应的第二等级矩阵;

[0088] 矩阵对比单元,用于基于重要等级设计对等级矩阵的对比精度,利用对比精度,将第一等级矩阵和第二等级矩阵进行对比,得到等级差异矩阵;

[0089] 矩阵提取单元,用于基于标准焊点图像中的焊点分布,确定所有焊点位置中存在焊点关联的焊点位置,并将存在关联的焊点位置设置同一标记,对所有等级差异矩阵中存在同一标记的元素进行提取,得到关联差异矩阵;

[0090] 比较单元,用于提取等级差异矩阵中不满足预设差异的第一矩阵元素,并判断关联差异矩阵中是否存在第一矩阵元素;

[0091] 若是,提取关联矩阵中与第一矩阵元素关联的第二矩阵元素;

[0092] 否则,不对关联差异矩阵进行提取;

[0093] 异常确定单元,用于将第一矩阵元素对应的焊点数据作为第一异常子焊点数据,将第二矩阵元素对应的焊点数据作为第二异常子焊点数据,

[0094] 整合单元,用于基于焊点位置分布,对第一异常子焊点数据和第二异常子焊点数据进行整合,得到焊点异常数据。

[0095] 在该实施例中,焊点类型的检测难度越大,对应的重要对比检测点的重要等级越高。

[0096] 在该实施例中,基于重要等级设计对等级矩阵的对比精度这里的等级矩阵为第一等级矩阵和第二等级矩阵的对比精度,重要等级越高,对应的对比精度越高。

[0097] 在该实施例中,所有焊点位置中存在焊点关联的焊点位置例如为连接线连接的一

个焊点关联另一端的一个焊点。

[0098] 上述设计方案的有益效果是：通过为焊点图像中的焊点类型设置重要等级，根据等级的不同为焊点的对比检测提供不同的对比精度，然后根据重要等级来提取对应的焊点区域作为等级矩阵，李彤矩阵的形式进行差异比较，得到第一异常子焊点数据，同时含对焊点之间的进行关联，通过关联关系来确定第二异常子焊点数据，最终基于焊点位置分布，对第一异常子焊点数据和第二异常子焊点数据进行整合，得到焊点异常数据，保证得到的焊点异常数据的准确性和全面性，为空气净化器线路板的控制和预警提供数据基础。

[0099] 实施例5：

[0100] 基于实施例4的基础上，本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统，整合单元，包括：

[0101] 分布确定单元，用于基于焊点位置分布，确定第一异常子焊点数据的第一分布，确定第二异常子焊点数据的第二分布；

[0102] 数据整合单元，用于判断第一分布和第二分布的分布距离是否小于预设距离，若是，将第一分布和第二分布进行整合，得到焊点异常数据；

[0103] 否则，分别基于第一份不和第二分布，得到焊点异常数据。

[0104] 上述设计方案的有益效果是：通过根据两种异常子焊点数据的分布距离来采用不同的方式得到焊点异常数据，便于了焊点异常数据的分析。

[0105] 实施例6：

[0106] 基于实施例1的基础上，本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统，运行分析模块，包括：

[0107] 采集单元，用于采集空气净化器线路板的运行数据；

[0108] 分类单元，用于对运行数据进行分类，对分类后的运行数据按照运行时间进行记录，得到运行数据变化曲线；

[0109] 提取单元，用于基于在分类下预设的运行数据规则对运行变化曲线进行检测，提取出不满足预设的运行数据规则的异常运行数据。

[0110] 在该实施例中，预设的运行数据规则根据历史经验设定得到。

[0111] 上述设计方案的有益效果是：通过对采集到的运行数据根据运行时间进行记录，得到运行数据变化曲线，结合预设的运行数据规则对运行变化曲线进行检测，提取出不满足预设的运行数据规则的异常运行数据，从时间长队来分析运行数据的异常，保证得到的异常运行数据的全面性和准确性。

[0112] 实施例7：

[0113] 基于实施例6的基础上，本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统，运行分析模块，还包括：

[0114] 综合分析单元，用于确定分类后的运行数据的运行值，并确定每个分类对应的运行系数因子，基于运行值和运行系数因子计算得到空气净化器线路板的综合运行系数，提取出不满足预设运行系数的综合运行系数对应的运行数据作为异常运行数据。

[0115] 在该实施例中，综合运行系数的计算公式为各个类型的运行值和对应运行系数因子的乘积的累加值。

[0116] 在该实施例中，预设运行系数根据历史经验设定得到。

[0117] 上述设计方案的有益效果是:通过计算中和运行系数来确定异常运行数据,保证得到的异常运行数据的全面性和准确性。

[0118] 实施例8:

[0119] 基于实施例1的基础上,本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,如图3所示,预警控制模块,包括:

[0120] 异常判断单元,用于确定异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据的异常时间段,基于异常时间段确定异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据中是否为两者及两者以上在同一时间段发生异常;

[0121] 若是,确定空气净化器线路板发生综合异常;

[0122] 否则,确定空气净化器线路板发生一处异常,并基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒;

[0123] 类型确定单元,用于确定空气净化器线路板发生综合异常,且为异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据在同一时间段均发生异常时,基于异常变化数据确定第一故障类型,基于焊点异常数据确定第二故障类型,基于运行异常数据确定第三故障类型,并判断第一故障类型,第二故障类型和第三故障类型中是否存在相同的故障类型;

[0124] 若是,确定相同的故障类型为空气净化器线路板的目标故障类型,并基于预设故障数据库,确定目标故障类型发生的故障原因,当确定故障原因在发生异常后继续影响空气净化器线路板的安全运行时,控制停止对空气净化器线路板的运行,并进行一级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后不影响空气净化器线路板的安全运行时,进行三级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后直接导致空气净化器线路板停止运行后,进行二级预警提醒;

[0125] 否则,按照分别对异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据进行异常分析,确定对应的故障类型,并根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒。

[0126] 在该实施例中,同一时间段电压电流,焊点和运行数据均发生异常很有可能为发生一个故障引起的全部数据的异常,因此照耀综合分析即可,不用一一对应分析,提供确定故障的效率,为故障处理提供时间。

[0127] 在该实施例中,根据异常数据确定的故障类型为多种,因为在出现多个异常数据时,仅根据一类型的异常数据,不能确认最终的故障类型,所以第一故障类型,第二故障类型和第三故障类型可以为一个或多个。

[0128] 在该实施例中,第一故障类型,第二故障类型和第三故障类型中是否存在相同的故障类型确定为一处异常引起的各个类型数据的异常,否则,为每个类型的异常数据对应一种故障。

[0129] 在该实施例中,一级预警提醒的预警更加紧急,二级预警提醒和三级预警提醒依次减弱。

[0130] 上述设计方案的有益效果是:通过控制预警模块基于异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据确定空气净化器线路板的综合异常信息,通过判断异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据中是否为两者及两者以上在同一时间段发生异常来确定异常分析方法,并确定相同的故障类型为空气净化器线路板的目标故障类型,并基于预设故障数据库,确定目标故障类型发生的故障原因,当确定故障原因在发生异常后继续影响空气净

化器线路板的安全运行时,控制停止对空气净化器线路板的运行,并进行一级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后不影响空气净化器线路板的安全运行时,进行三级预警提醒,当确定故障原因在发生异常后直接导致空气净化器线路板停止运行后,进行二级预警提醒,进行不同的干预控制和不同等级的预警提醒,实现了对异常数据分析的效率和准确性,提供干预控制和预警提醒,最终实现空气净化器线路板的安全运行和高效运行,提高空气净化器线路板的使用寿命,实现空气净化器的正常运行。

[0131] 实施例9:

[0132] 基于实施例8的基础上,本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,异常判断单元中,确定空气净化器线路板发生一处异常,并基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒,包括:

[0133] 控制提醒单元,用于确定发生异常的故障类型和异常数值,判断异常数值是否大于在发生异常的故障类型下对应的临界数值;

[0134] 若是,按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒,并控制停止对空气净化器线路板的运行;

[0135] 否则,只按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒。

[0136] 在该实施例中,所述发生异常的故障类型下对应的临界数值是否对空气净化器线路板的安全运行产生影响的临界值,如大于临界值,则产生影响,否则,不产生影响。

[0137] 上述设计方案的有益效果是:在确定空气净化器线路板发生一处异常,并基于故障类型,结合故障数值的大小进行控制干预和不同等级的预警提醒,保证控制干预和预警提醒的最优性,实现空气净化器线路板的安全运行和高效运行,提高空气净化器线路板的使用寿命,实现空气净化器的正常运行。

[0138] 实施例10:

[0139] 基于实施例8的基础上,本发明实施例提供基于智能控制技术的空气净化器线路板的控制系统,按照分别对异常变化数据,焊点异常数据和运行异常数据进行异常分析,确定对应的故障类型,并根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒中根据对应的故障类型确定干预控制和预警提醒与发生一处异常时,基于故障类型和异常数值,进行相应的干预控制和预警提醒的控制和预警提醒方式相同。

[0140] 在该实施例中,控制和预警提醒方式为确定发生异常的故障类型和异常数值,判断异常数值是否大于在发生异常的故障类型下对应的临界数值;

[0141] 若是,按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒,并控制停止对空气净化器线路板的运行;

[0142] 否则,只按照发生异常的故障类型对应的等级预警提醒进行预警提醒。

[0143] 上述设计方案的有益效果是:在确定空气净化器线路板发生多挣类型异常需要进行分别分析确定时,基于故障类型,结合故障数值的大小进行控制干预和不同等级的预警提醒,保证控制干预和预警提醒的最优性,实现空气净化器线路板的安全运行和高效运行,提高空气净化器线路板的使用寿命,实现空气净化器的正常运行。

[0144] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

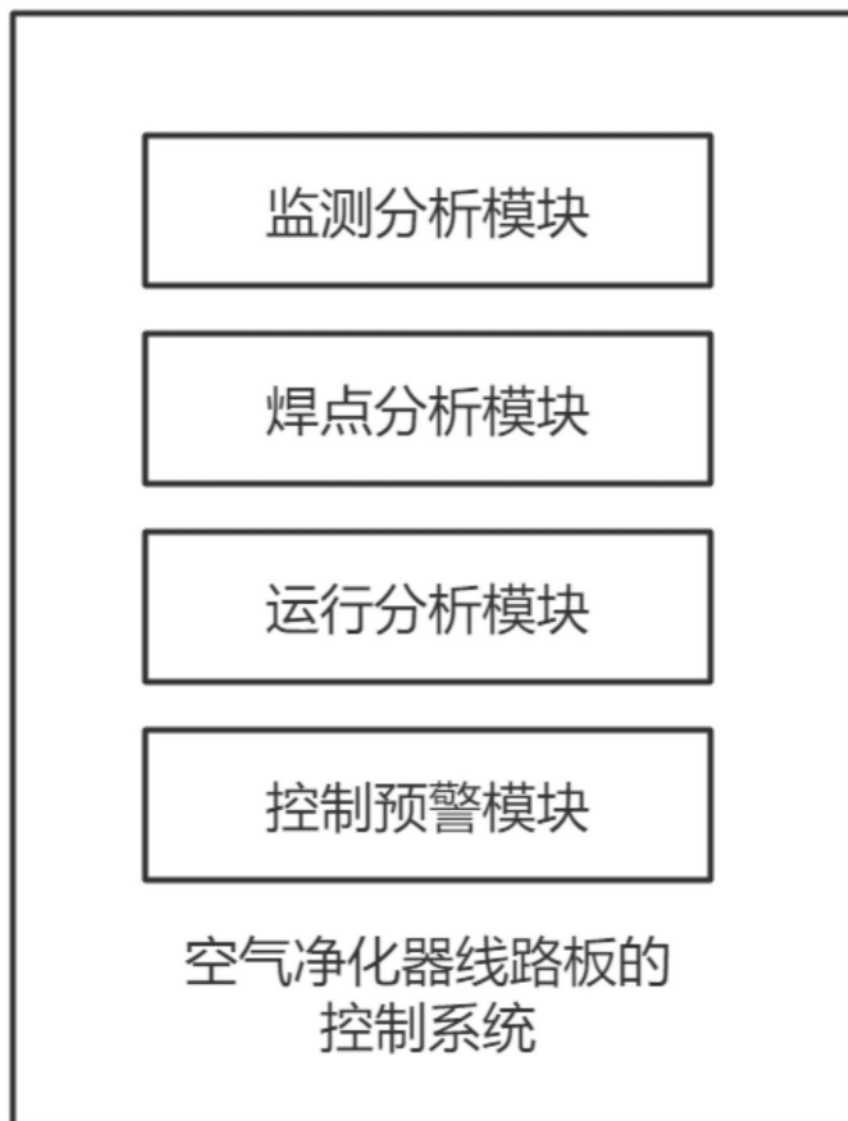


图1

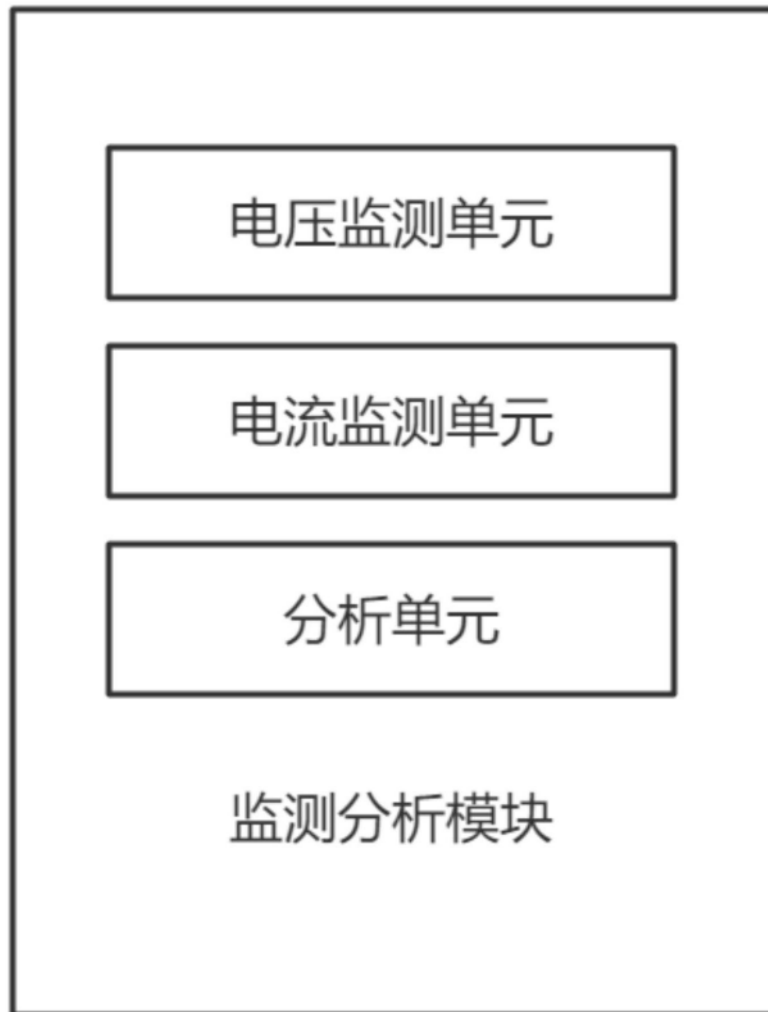


图2

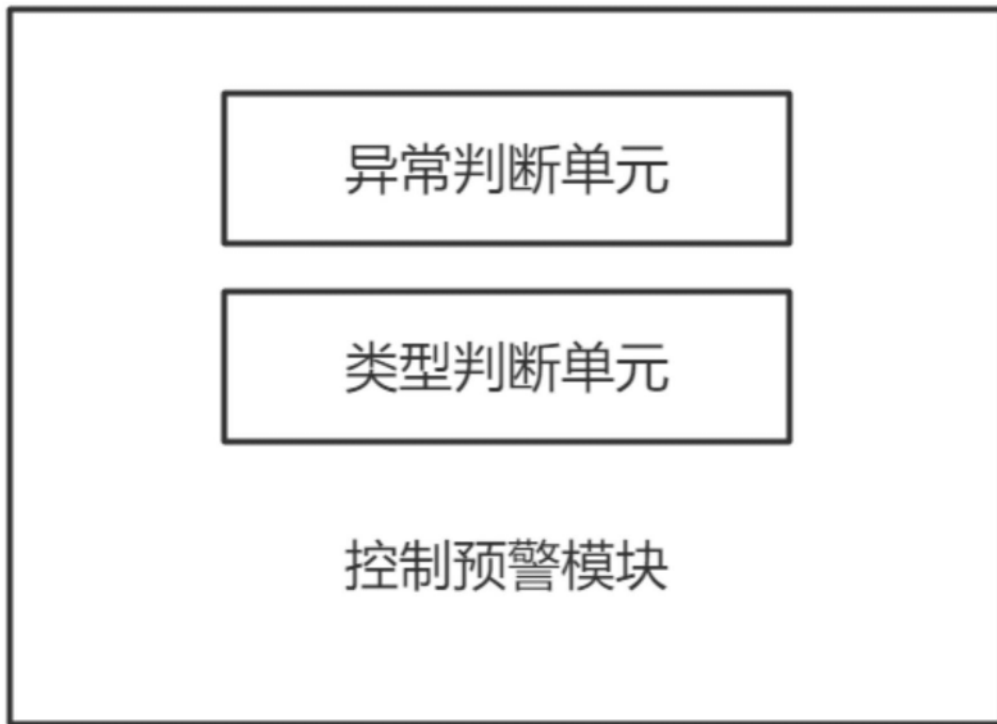


图3