



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115750422 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211352108.8

(22) 申请日 2022.10.31

(71) 申请人 苏州欧普照明有限公司

地址 215211 江苏省苏州市吴江汾湖经济
开发区汾杨路欧普工业园研发楼A栋

申请人 欧普照明股份有限公司

(72) 发明人 林金龙 吴厚湘

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

专利代理师 张文玄

(51) Int. Cl.

F04D 27/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

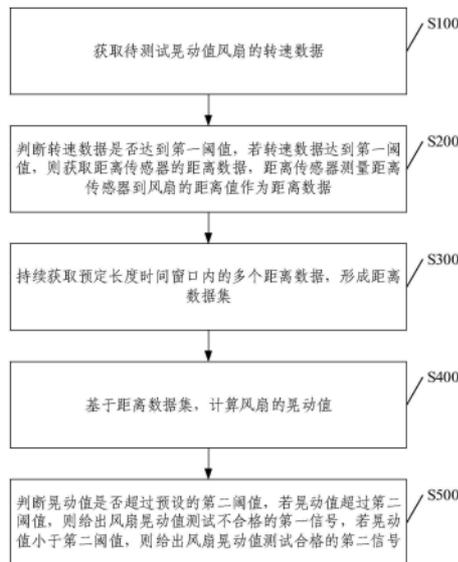
(54) 发明名称

风扇晃动值测试方法、系统、电子设备、存储
介质

(57) 摘要

一种风扇晃动值测试方法、系统、电子设备、
存储介质,所述方法包括:获取待测试晃动值风
扇的转速数据;判断所述转速数据是否达到第一
阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获
取距离传感器的距离数据;持续获取预定长度时
间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据
集;计算所述风扇的晃动值;判断所述晃动值是
否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述
第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格
的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则
给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。通过
距离传感器实现了对风扇运行晃动值的精确测
量,并且自动化了晃动值的测试过程,避免了人
工测试的误差,提高了测试的准确率,节省了人
工成本。

CN 115750422 A



1. 一种风扇晃动值测试方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取待测试晃动值风扇的转速数据;
 - 判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,所述距离传感器测量所述距离传感器到所述风扇的距离值作为所述距离数据;
 - 持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;
 - 基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;
 - 判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。
2. 根据权利要求1所述的风扇晃动值测试方法,其特征在于,基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值,包括:
 - 计算所述距离数据集中最大距离和最小距离的第一差值;
 - 将所述第一差值作为所述晃动值;
 - 或者,
 - 将所述距离数据集中在时序上的第一个距离作为归零值;
 - 计算所述距离数据集中其他时序上的距离与所述归零值的多个第二差值;
 - 将所述多个第二差值中的最大值作为所述晃动值。
3. 根据权利要求1所述的风扇晃动值测试方法,其特征在于,持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集,包括:
 - 持续获取多个子时间窗口内的多组所述距离数据,形成多个子距离数据集。
4. 根据权利要求3所述的风扇晃动值测试方法,其特征在于,基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值,包括:
 - 基于多个所述子距离数据集,计算所述风扇的多个子晃动值;
 - 将所述多个子晃动值中的最大值作为所述风扇的晃动值。
5. 根据权利要求1所述的风扇晃动值测试方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 在给出所述第一信号和所述第二信号的其他时间段内,给出所述风扇正在测试中的第三信号。
6. 一种风扇晃动值测试系统,其特征在于,所述系统包括:
 - 第一获取模块,用来获取待测试晃动值风扇的转速数据;
 - 第一判断模块,用来判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,所述距离传感器测量所述距离传感器到所述风扇的距离值作为所述距离数据;
 - 第二获取模块,用来持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;
 - 计算模块,用来基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;
 - 判断模块,用来判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。

7. 一种风扇晃动值测试系统,其特征在于,所述系统包括:
转速传感器,用来获取待测试晃动值风扇的转速数据;
距离传感器,用来测量所述传感器到所述风扇的距离值作为距离数据;
控制器,所述控制器与所述转速传感器、所述距离传感器均连接;
其中,
所述控制器判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取所述距离传感器的所述距离数据;
所述控制器持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;
所述控制器基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;
所述控制器判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。
8. 根据权利要求7所述的风扇晃动值测试系统,其特征在于,所述系统还包括:
显示装置,所述显示装置与所述控制器连接;
其中,所述显示装置接收到所述第一信号时发出第一色光,所述显示装置接收到所述第二信号时发出第二色光。
9. 一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1-5中任一项所述风扇晃动值测试方法的步骤。
10. 一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-5中任一项所述风扇晃动值测试方法的步骤。

风扇晃动值测试方法、系统、电子设备、存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及风扇制造技术领域,尤其涉及一种风扇晃动值测试方法、系统、电子设备、存储介质。

背景技术

[0002] 风扇、风扇灯出厂前需要进行在运行状态环境下的晃动值测试,如果风扇的晃动值超标,会影响到客户的使用感受。

[0003] 目前采用激光笔+标尺的人工测试判定方式,具体地,将风扇设置在吊架上运行,并且激光笔绑定在风扇上,从而让风扇的晃动带动激光笔晃动,激光笔射出的光束打到预定的面板上,面板上划定有圆形的标尺,如果风扇运行中,激光光束在面板上的光点始终在圆形标尺的范围内,则认为风扇晃动值合格,反之,则认为不合格。

[0004] 上述方式存在的缺陷包括:一、通过人为判定合格与否,存在人为判定的偏差;二、测试过程需要人员全程目视激光笔的光点晃动范围是否超出标尺,工作强度大。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明的总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种风扇晃动值测试方法、系统、电子设备、存储介质。

[0007] 第一方面,本发明提供一种风扇晃动值测试方法,所述方法包括:

[0008] 获取待测试晃动值风扇的转速数据;

[0009] 判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,所述距离传感器测量所述距离传感器到所述风扇的距离值作为所述距离数据;

[0010] 持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;

[0011] 基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;

[0012] 判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。

[0013] 根据本发明提供一种风扇晃动值测试方法,基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值,包括:

[0014] 计算所述距离数据集中最大距离和最小距离的第一差值;

[0015] 将所述第一差值作为所述晃动值;

[0016] 或者,

[0017] 将所述距离数据集中在时序上的第一个距离作为归零值;

[0018] 计算所述距离数据集中其他时序上的距离与所述归零值的多个第二差值;

- [0019] 将所述多个第二差值中的最大值作为所述晃动值。
- [0020] 根据本发明提供一种风扇晃动值测试方法,持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集,包括:
- [0021] 持续获取多个子时间窗口内的多组所述距离数据,形成多个子距离数据集。
- [0022] 根据本发明提供一种风扇晃动值测试方法,基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值,包括:
- [0023] 基于多个所述子距离数据集,计算所述风扇的多个子晃动值;
- [0024] 将所述多个子晃动值中的最大值作为所述风扇的晃动值。
- [0025] 根据本发明提供一种风扇晃动值测试方法,所述方法还包括:
- [0026] 在给出所述第一信号和所述第二信号的其他时间段内,给出所述风扇正在测试中的第三信号。
- [0027] 第二方面,本发明还提供的一种风扇晃动值测试系统,所述系统包括:
- [0028] 第一获取模块,用来获取待测试晃动值风扇的转速数据;
- [0029] 第一判断模块,用来判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,所述距离传感器测量所述距离传感器到所述风扇的距离值作为所述距离数据;
- [0030] 第二获取模块,用来持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;
- [0031] 计算模块,用来基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;
- [0032] 判断模块,用来判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。
- [0033] 第三方面,本发明还提供的一种风扇晃动值测试系统,所述系统包括:
- [0034] 转速传感器,用来获取待测试晃动值风扇的转速数据;
- [0035] 距离传感器,用来测量所述传感器到所述风扇的距离值作为距离数据;
- [0036] 控制器,所述控制器与所述转速传感器、所述距离传感器均连接;
- [0037] 其中,
- [0038] 所述控制器判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取所述距离传感器的所述距离数据;
- [0039] 所述控制器持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;
- [0040] 所述控制器基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;
- [0041] 所述控制器判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。
- [0042] 根据本发明提供一种风扇晃动值测试方法,所述系统还包括:
- [0043] 显示装置,所述显示装置与所述控制器连接;
- [0044] 其中,所述显示装置接收到所述第一信号时发出第一色光,所述显示装置接收到所述第二信号时发出第二色光。

[0045] 第四方面,本发明还提供的一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如上述任一项所述风扇晃动值测试方法的步骤。

[0046] 第五方面,本发明还提供的一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述任一项所述风扇晃动值测试方法的步骤。

[0047] 本发明提供的风扇晃动值测试方法、系统、电子设备、存储介质,通过距离传感器实现了对风扇运行晃动值的精确测量,并且自动化了晃动值的测试过程,避免了人工测试的误差,提高了测试的准确率,节省了人工成本。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1为本发明提供的一种风扇晃动值测试方法的流程示意图;

[0050] 图2为本发明还提供的一种风扇晃动值测试系统的结构示意图;

[0051] 图3为本发明还提供的另一种风扇晃动值测试系统的结构示意图;

[0052] 图4为本发明提供的一种电子设备的实体结构示意图。

[0053] 附图标记:1-第一吊架;2-风扇;3-距离传感器;4-第二吊架;5-控制器。

具体实施方式

[0054] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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作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。

[0055] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的风扇晃动值测试方法进行详细地说明。

[0056] 图1为本发明提供的一种风扇晃动值测试方法的流程示意图,如图1所示,本发明提供的一种风扇晃动值测试方法,方法包括如下步骤。

[0057] 优选地,所述测试方法作为一种程序由控制器执行,如下的各个步骤中的获取、判断、计算、给出等动作对应程序中的各种函数。

[0058] S100、获取待测试晃动值风扇的转速数据。

[0059] 优选地,在启动风扇后,风扇的转速是在控制器下逐渐调高的。

[0060] S200、判断转速数据是否达到第一阈值,若转速数据达到第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,距离传感器测量距离传感器到风扇的距离值作为距离数据。

[0061] 优选地,第一阈值设为265rpm/min,待测风扇的最高风速在265-270rpm/min。

[0062] S300、持续获取预定长度时间窗口内的多个距离数据,形成距离数据集。

[0063] 优选地,所述预定长度为3s。

- [0064] 可选地,持续获取预定长度时间窗口内的多个距离数据,形成距离数据集,包括:
- [0065] 持续获取多个子时间窗口内的多组距离数据,形成多个子距离数据集。
- [0066] 优选地,所述子时间窗口的长度为1s,对应的,子时间窗口的数量为3个。
- [0067] 进一步地,3个子时间窗口在时间上连续的。
- [0068] 可选地,基于距离数据集,计算风扇的晃动值,包括:
- [0069] 基于多个子距离数据集,计算风扇的多个子晃动值;
- [0070] 将多个子晃动值中的最大值作为风扇的晃动值。
- [0071] S400、基于距离数据集,计算风扇的晃动值。
- [0072] 可选地,基于距离数据集,计算风扇的晃动值,包括:
- [0073] 计算距离数据集中最大距离和最小距离的第一差值;
- [0074] 将第一差值作为晃动值;
- [0075] 或者,
- [0076] 将距离数据集中时序上的第一个距离作为归零值;
- [0077] 计算距离数据集中其他时序上的距离与归零值的多个第二差值;
- [0078] 将多个第二差值中的最大值作为晃动值。
- [0079] S500、判断晃动值是否超过预设的第二阈值,若晃动值超过第二阈值,则给出风扇晃动值测试不合格的第一信号,若晃动值小于第二阈值,则给出风扇晃动值测试合格的第二信号。
- [0080] 可选地,方法还包括:
- [0081] 在给出第一信号和第二信号的其他时间段内,给出风扇正在测试中的第三信号。
- [0082] 本实施例通过距离传感器实现了对风扇运行晃动值的精确测量,并且自动化了晃动值的测试过程,避免了人工测试的误差,提高了测试的准确率,节省了人工成本。
- [0083] 图2为本发明还提供的一种风扇晃动值测试系统的结构示意图,如图2所示,本发明还提供的一种风扇晃动值测试系统,系统包括:
- [0084] 转速传感器,用来获取待测试晃动值风扇2的转速数据;
- [0085] 距离传感器3,用来测量传感器到风扇2的距离值作为距离数据;
- [0086] 控制器5,控制器5与转速传感器、距离传感器3均连接;
- [0087] 其中,
- [0088] 控制器5判断转速数据是否达到第一阈值,若转速数据达到第一阈值,则获取距离传感器的距离数据;
- [0089] 控制器5持续获取预定长度时间窗口内的多个距离数据,形成距离数据集;
- [0090] 控制器5基于距离数据集,计算风扇的晃动值;
- [0091] 控制器5判断晃动值是否超过预设的第二阈值,若晃动值超过第二阈值,则给出风扇晃动值测试不合格的第一信号,若晃动值小于第二阈值,则给出风扇晃动值测试合格的第二信号。
- [0092] 优选地,转速传感器设置在第一吊架1内,第一吊架1用来将风扇2吊起来运行,模拟风扇2在通常运行场景下的受力状态。
- [0093] 优选地,系统还包括第二吊架4,所述第二吊架4用来将距离传感器3设置吊起,距离传感器3能够测量自身到风扇的距离。

- [0094] 优选地,距离传感器4包括激光位移传感器。
- [0095] 进一步地,激光位移传感器与风扇的距离在300-600mm,如果不在该范围区间内,可能会导致测量精度无法满足晃动值测试的要求,导致测试失效。
- [0096] 需要说明的是,距离传感器也可能是采用其他波段的电磁波传感器,如毫米波雷达,又或者是声呐等。进一步地,接触式的传感器可能并不适用于本场景,因为接触式传感器本身可能会影响风扇的晃动性能。
- [0097] 优选地,控制器包括可编程逻辑控制器(PLC)。
- [0098] 可选地,系统还包括:
- [0099] 显示装置,显示装置与控制器连接;
- [0100] 其中,显示装置接收到第一信号时发出第一色光,显示装置接收到第二信号时发出第二色光。
- [0101] 优选地,在给出第一信号和第二信号的其他时间段内,控制器还能给出风扇正在测试中的第三信号。
- [0102] 优选地,显示装置在收到第三信号时发出第三色光。
- [0103] 优选地,显示装置包括三色灯塔,能够给人员以显著的提示。
- [0104] 本实施例在风扇灯出货检测环节已经实现应用,系统稳定性好于人工判断的测试系统。
- [0105] 本实施例通过距离传感器实现了对风扇运行晃动值的精确测量,并且自动化了晃动值的测试过程,避免了人工测试的误差,提高了测试的准确率,节省了人工成本。
- [0106] 下面对本发明提供的风扇晃动值测试系统进行描述,下文描述的风扇晃动值测试系统与上文描述的风扇晃动值测试方法可相互对应参照。
- [0107] 图3为本发明还提供的另一种风扇晃动值测试系统的结构示意图,如图3所示,本发明还提供的另一种风扇晃动值测试系统,系统包括:
- [0108] 第一获取模块,用来获取待测试晃动值风扇的转速数据;
- [0109] 第一判断模块,用来判断转速数据是否达到第一阈值,若转速数据达到第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,距离传感器测量距离传感器到风扇的距离值作为距离数据;
- [0110] 第二获取模块,用来持续获取预定长度时间窗口内的多个距离数据,形成距离数据集;
- [0111] 计算模块,用来基于距离数据集,计算风扇的晃动值;
- [0112] 判断模块,用来判断晃动值是否超过预设的第二阈值,若晃动值超过第二阈值,则给出风扇晃动值测试不合格的第一信号,若晃动值小于第二阈值,则给出风扇晃动值测试合格的第二信号。
- [0113] 优选地,本实施例能够对应控制器中的多个程序模块。
- [0114] 本实施例通过距离传感器实现了对风扇运行晃动值的精确测量,并且自动化了晃动值的测试过程,避免了人工测试的误差,提高了测试的准确率,节省了人工成本。
- [0115] 图4为本发明提供的一种电子设备的实体结构示意图,如图4所示,该电子设备可以包括:处理器(processor)410、通信接口(Communications Interface)420、存储器(memory)430和通信总线440,其中,处理器410,通信接口420,存储器430通过通信总线440

完成相互间的通信。处理器410可以调用存储器430中的逻辑指令,以执行风扇晃动值测试方法,所述方法包括:

[0116] 获取待测试晃动值风扇的转速数据;

[0117] 判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,所述距离传感器测量所述距离传感器到所述风扇的距离值作为所述距离数据;

[0118] 持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;

[0119] 基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;

[0120] 判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。

[0121] 此外,上述的存储器430中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0122] 另一方面,本发明还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法所提供的风扇晃动值测试方法,所述方法包括:

[0123] 获取待测试晃动值风扇的转速数据;

[0124] 判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,所述距离传感器测量所述距离传感器到所述风扇的距离值作为所述距离数据;

[0125] 持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;

[0126] 基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;

[0127] 判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。

[0128] 又一方面,本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各提供的风扇晃动值测试方法,所述方法包括:

[0129] 获取待测试晃动值风扇的转速数据;

[0130] 判断所述转速数据是否达到第一阈值,若所述转速数据达到所述第一阈值,则获取距离传感器的距离数据,所述距离传感器测量所述距离传感器到所述风扇的距离值作为所述距离数据;

[0131] 持续获取预定长度时间窗口内的多个所述距离数据,形成距离数据集;

[0132] 基于所述距离数据集,计算所述风扇的晃动值;

[0133] 判断所述晃动值是否超过预设的第二阈值,若所述晃动值超过所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试不合格的第一信号,若所述晃动值小于所述第二阈值,则给出所述风扇晃动值测试合格的第二信号。

[0134] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0135] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0136] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

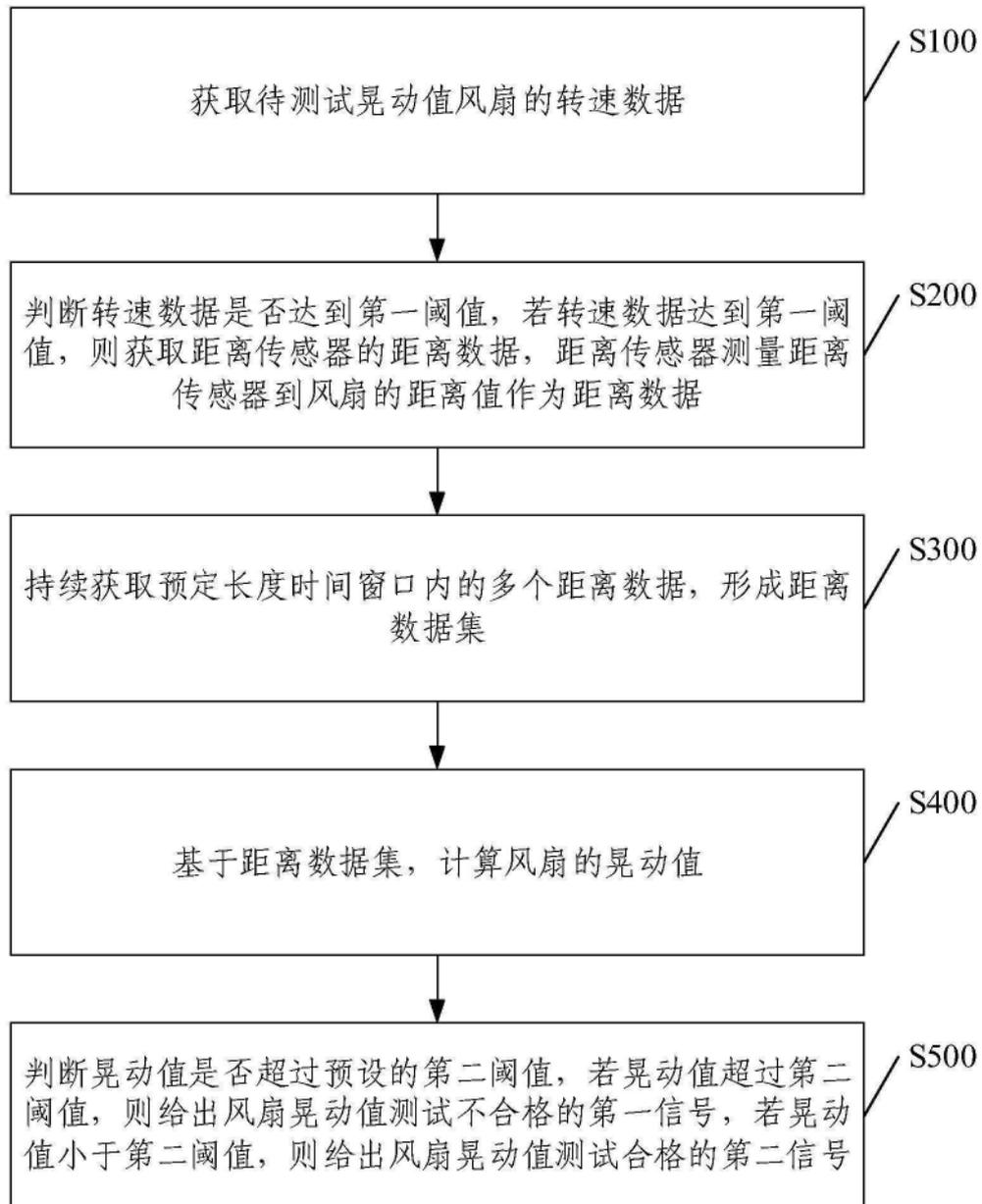


图1

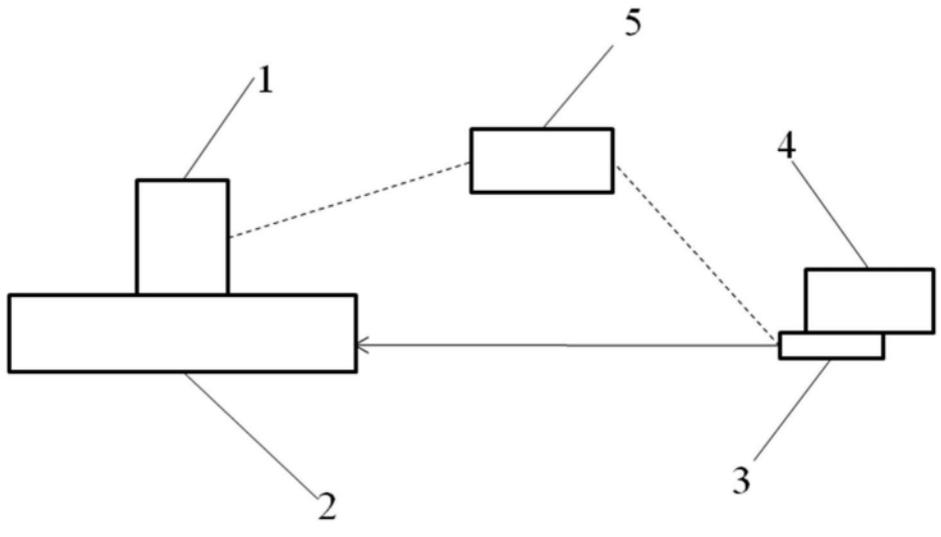


图2

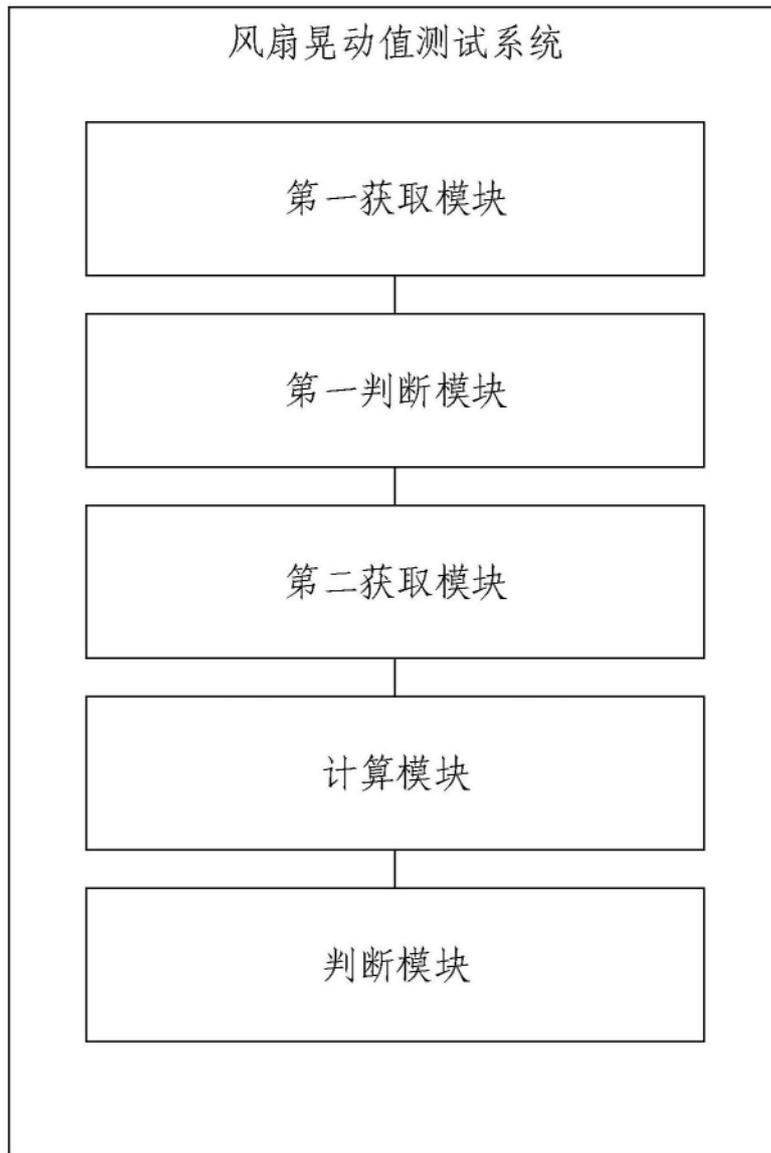


图3

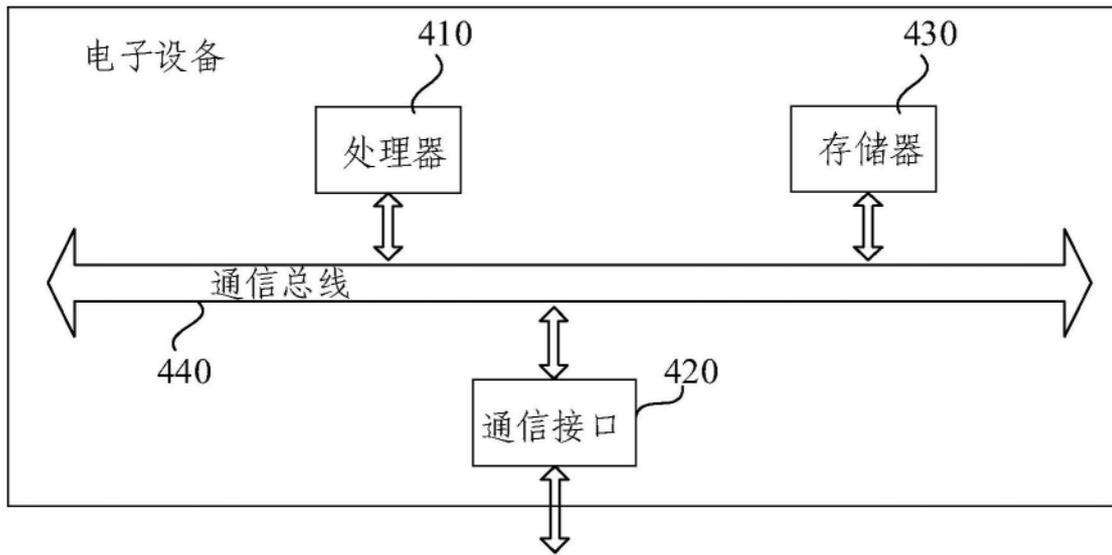


图4