



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116734412 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202310500487.9

(22) 申请日 2023.05.04

(71) 申请人 TCL家用电器(合肥)有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经开区桃花工
业园云湖路10号

(72) 发明人 杨涛 孙川川

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570

专利代理师 熊明

(51) Int. Cl.

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/86 (2018.01)

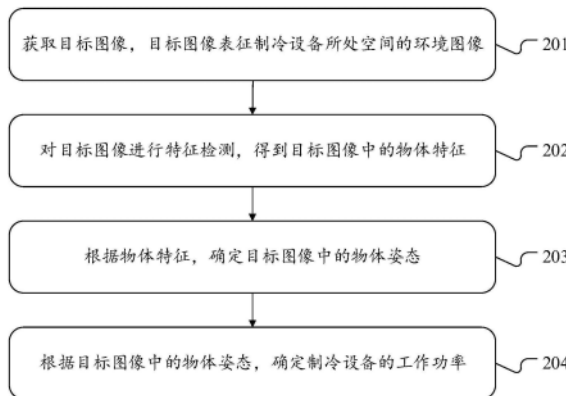
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

制冷设备控制方法、装置、冰箱及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本申请提供了一种制冷设备控制方法、装置、冰箱及计算机可读存储介质,该方法包括:获取目标图像,目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像;对目标图像进行特征检测,得到目标图像中的物体特征;根据物体特征,确定目标图像中的物体姿态;根据目标图像中的物体姿态,确定制冷设备的工作功率。本申请提供的制冷设备控制方法,通过获取制冷设备的所处空间的目标图像,通过提取目标图像中的物体特征,以及基于物体特征的物体姿态,确定目标物体需要较低的环境噪音需求。此时可以调整制冷设备的工作功率,能够避免制冷设备的工作功率较大,降低了制冷设备发出的噪音分贝。



1. 一种制冷设备控制方法,其特征在于,所述方法包括:
获取目标图像,所述目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像;
对所述目标图像进行特征检测,得到所述目标图像中的物体特征;
根据所述物体特征,确定所述目标图像中的物体姿态;
根据所述目标图像中的物体姿态,确定所述制冷设备的工作功率。
2. 根据权利要求1所述的制冷设备控制方法,其特征在于,所述获取目标图像,包括:
确定目标物体与所述制冷设备之间的目标距离;
若所述目标距离小于预设的第一物距阈值,获取目标图像。
3. 根据权利要求2所述的制冷设备控制方法,其特征在于,所述确定所述目标物体与所述制冷设备之间的目标距离之后,所述方法还包括:
若所述目标距离小于预设的第二物距阈值,将所述制冷设备的工作功率调整至预设的工作功率,所述第二物距阈值小于所述第一物距阈值。
4. 根据权利要求3所述的制冷设备控制方法,其特征在于,所述若所述目标距离小于预设的第二物距阈值,将所述制冷设备的工作功率调整至预设的工作功率,包括:
确定所述目标距离与所述第二物距阈值之间的物距差值;
根据预设的差值功率对应关系,将所述制冷设备的工作功率调整至与所述物距差值匹配的工作功率,所述差值功率对应关系表征物距差值与预设的工作功率的对应关系。
5. 根据权利要求1所述的制冷设备控制方法,其特征在于,所述根据所述物体特征,确定所述目标图像中的物体姿态,包括:
确定所述物体特征中的各个特征关键点;
根据各所述特征关键点之间的位置关系,确定所述目标图像中的物体姿态。
6. 根据权利要求1所述的制冷设备控制方法,其特征在于,所述根据所述目标图像中的物体姿态,确定所述制冷设备的工作功率,包括:
根据预设的姿态功率映射关系,确定所述物体姿态匹配的预设的功率调整值,所述姿态功率映射关系表征物体姿态与预设的功率调整值的对应关系;
根据所述功率调整值,确定所述制冷设备的工作功率。
7. 根据权利要求1至6任一项所述的制冷设备控制方法,其特征在于,所述获取目标图像之前,所述方法还包括:
若当前时刻处于预设的夜间时间段之外,则执行获取目标图像的步骤;
若所述当前时刻处于所述夜间时间段之内,且所述制冷设备的当前工作功率大于预设的工作功率,则降低所述制冷设备的工作功率。
8. 一种制冷设备控制装置,其特征在于,所述装置包括:
获取模块,用于获取目标图像,所述目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像;
检测模块,用于对所述目标图像进行特征检测,得到所述目标图像中的物体特征;
第一确定模块,用于根据所述物体特征,确定所述目标图像中的物体姿态;
第二确定模块,用于根据所述目标图像中的物体姿态,确定所述制冷设备的工作功率。
9. 一种冰箱,其特征在于,所述冰箱包括处理器、存储器以及存储于所述存储器中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计算机程序以实现权利要求1至7任一项所述的制冷设备控制方法中的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求1至7任一项所述的制冷设备控制方法中的步骤。

制冷设备控制方法、装置、冰箱及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及家用电器技术领域，具体涉及一种制冷设备控制方法、装置、冰箱及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 目前，冰箱压缩机高速运转是冰箱产生噪声的一个主要原因，而冰箱压缩机的运转都是由冰箱主控板进行控制，主控板对冰箱压缩机的转速控制主要有如下几种形式，第一种通过感温头检测环境温度，环境温度越高，默认冰箱需要的冷量越大，压缩机的转速随之越大，第二种环境温度和冰箱设置温度与间室温度差一同决定压缩机的转速，冰箱需要冷量的多少由环境温度和冰箱设置温度与间室温度的差值共同决定。第三种是通过箱内温度传感器感应到箱内大量实物放入导致的短时间内较大的温升，确定提高压缩机的转速。第四种是根据前一周期的压缩机运行时间和间室温度传感器感应到的温降，确定提高压缩机的转速。第五种是根据一段时间内的冰箱各门体的开关次数来确定压缩机的转速。第六种是以上五种形式的任意组合，来确定压缩机的转速。

[0003] 由于现有冰箱随时都会因为压缩机高速运转而产生噪声，这类噪声很容易被用户感知，从而导致客户使用过程中出现体感噪音偏大的困扰。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种制冷设备控制方法，通过检测设备的环境图像中是否存在人体以及确定人体姿态的方式，调整运行功率，避免发生较大噪音。

[0005] 第一方面，本申请提供了一种制冷设备控制方法，所述方法包括：

[0006] 获取目标图像，所述目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像；

[0007] 对所述目标图像进行特征检测，得到所述目标图像中的物体特征；

[0008] 根据所述物体特征，确定所述目标图像中的物体姿态；

[0009] 根据所述目标图像中的物体姿态，确定所述制冷设备的工作功率。

[0010] 在本申请一些实施例中，所述获取目标图像，包括：

[0011] 确定目标物体与所述制冷设备之间的目标距离；

[0012] 若所述目标距离小于预设的第一物距阈值，获取目标图像。

[0013] 在本申请一些实施例中，所述确定所述目标物体与所述制冷设备之间的目标距离之后，所述方法还包括：

[0014] 若所述目标距离小于预设的第二物距阈值，将所述制冷设备的工作功率调整至预设的工作功率，所述第二物距阈值小于所述第一物距阈值。

[0015] 在本申请一些实施例中，所述若所述目标距离小于预设的第二物距阈值，将所述制冷设备的工作功率调整至预设的工作功率，包括：

[0016] 确定所述目标距离与所述第二物距阈值之间的物距差值；

[0017] 根据预设的差值功率对应关系，将所述制冷设备的工作功率调整至与所述物距差

值匹配的工作功率,所述差值功率对应关系表征物距差值与预设的工作功率的对应关系。

[0018] 在本申请一些实施例中,所述获取目标图像之前,所述方法还包括:

[0019] 若当前时刻处于预设的夜间时间段之外,则执行获取目标图像的步骤;

[0020] 若所述当前时刻处于所述夜间时间段之内,且若所述制冷设备的当前工作功率大于预设的工作功率,则降低所述制冷设备的工作功率。

[0021] 在本申请一些实施例中,所述根据所述物体特征,确定所述目标图像中的物体姿态,包括:

[0022] 确定所述物体特征中的各个特征关键点;

[0023] 根据各所述特征关键点之间的位置关系,确定所述目标图像中的物体姿态。

[0024] 在本申请一些实施例中,所述根据所述目标图像中的物体姿态,确定所述制冷设备的工作功率,包括:

[0025] 根据预设的姿态功率映射关系,确定所述物体姿态匹配的预设的功率调整值,所述姿态功率映射关系表征物体姿态与预设的功率调整值的对应关系;

[0026] 根据所述功率调整值,确定所述制冷设备的工作功率。

[0027] 第二方面,本申请还提供了一种制冷设备控制装置,所述装置包括:

[0028] 获取模块,用于获取目标图像,所述目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像;

[0029] 检测模块,用于对所述目标图像进行特征检测,得到所述目标图像中的物体特征;

[0030] 第一确定模块,用于根据所述物体特征,确定所述目标图像中的物体姿态;

[0031] 第二确定模块,用于根据所述目标图像中的物体姿态,确定所述制冷设备的工作功率。

[0032] 在本申请一些实施例中,所述获取模块具体用于:

[0033] 确定目标物体与所述制冷设备之间的目标距离;

[0034] 若所述目标距离小于预设的第一物距阈值,获取目标图像。

[0035] 在本申请一些实施例中,所述第二确定模块具体用于:

[0036] 若所述目标距离小于预设的第二物距阈值,将所述制冷设备的工作功率调整至预设的工作功率,所述第二物距阈值小于所述第一物距阈值。

[0037] 在本申请一些实施例中,所述第二确定模块具体还用于:

[0038] 确定所述目标距离与所述第二物距阈值之间的物距差值;

[0039] 根据预设的差值功率对应关系,将所述制冷设备的工作功率调整至与所述物距差值匹配的工作功率,所述差值功率对应关系表征物距差值与预设的工作功率的对应关系。

[0040] 在本申请一些实施例中,所述第二确定模块具体还用于:

[0041] 若当前时刻处于预设的夜间时间段之外,则执行获取目标图像的步骤;

[0042] 若所述当前时刻处于所述夜间时间段之内,且若所述制冷设备的当前工作功率大于预设的工作功率,则降低所述制冷设备的工作功率。

[0043] 在本申请一些实施例中,所述第一确定模块具体用于:

[0044] 确定所述物体特征中的各个特征关键点;

[0045] 根据各所述特征关键点之间的位置关系,确定所述目标图像中的物体姿态。

[0046] 在本申请一些实施例中,所述第二确定模块具体还用于:

[0047] 根据预设的姿态功率映射关系,确定所述物体姿态匹配的预设的功率调整值,所

述姿态功率映射关系表征物体姿态与预设的功率调整值的对应关系；

[0048] 根据所述功率调整值，确定所述制冷设备的工作功率。

[0049] 第三方面，本申请还提供了一种冰箱，所述冰箱包括处理器、存储器以及存储于所述存储器中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计算机程序以实现任一项所述的制冷设备控制方法中的步骤。

[0050] 第四方面，本申请还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现任一项所述的制冷设备控制方法中的步骤。

[0051] 本申请提供的制冷设备控制方法，通过获取制冷设备的所处空间的目标图像，通过提取目标图像中的物体特征，以及基于物体特征的物体姿态，确定目标物体需要较低的环境噪音需求。此时可以调整制冷设备的工作功率，能够避免制冷设备的工作功率较大，降低了制冷设备发出的噪音分贝。

附图说明

[0052] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。

[0053] 图1是本申请实施例中提供的制冷设备控制系统的场景示意图；

[0054] 图2是本申请实施例中制冷设备控制方法的一个实施例流程示意图；

[0055] 图3是本申请实施例中制冷设备控制装置的一个功能模块示意图；

[0056] 图4是本申请实施例中冰箱的结构示意图。

具体实施方式

[0057] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域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，都属于本申请保护的范围。

[0058] 在本申请的描述中，需要理解的是，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一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0059] 在本申请中，“示例性”一词用来表示“用作例子、例证或说明”。本申请中被描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例更优选或更具优势。同时，可以理解的是，在本申请的具体实施方式中，涉及到用户信息、用户数据等相关的数据，当本申请以上实施例运用到具体产品或技术中时，需要获得用户许可或者同意，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。

[0060] 为了使本领域任何技术人员能够实现和使用本申请，给出了以下描述。在以下描述中，为了解释的目的而列出了细节。应当明白的是，本领域普通技术人员可以认识到，在

不使用这些特定细节的情况下也可以实现本申请。在其它实例中,不会对公知的结构和过程进行详细阐述,以避免不必要的细节使本申请的描述变得晦涩。因此,本申请并非旨在限于所示的实施例,而是与符合本申请所公开的原理和特征的最广范围相一致。

[0061] 本申请提供了一种制冷设备控制方法、装置、冰箱及计算机可读存储介质,以下分别进行详细说明。

[0062] 请参阅图1,图1为本申请实施例所提供的制冷设备控制系统的场景示意图,该制冷设备控制系统可以包括制冷设备100和存储设备200,该存储设备200可以向该制冷设备100传输数据。如图1中的制冷设备100,可以获取该存储设备200中存储的图像数据,以执行本申请中的制冷设备控制方法。

[0063] 本申请实施例中,制冷设备100其包括但不限于可以是冰箱、空调等。

[0064] 本申请实施例中,存储设备200其包括但不限于可以是移动存储设备、云端存储设备等。

[0065] 本申请的实施例中,制冷设备100和存储设备200之间可通过任何通信方式实现通信,包括但不限于,基于第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)、长期演进(Long Term Evolution, LTE)、全球互通微波访问(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)的移动通信,或基于TCP/IP协议族(TCP/IP Protocol Suite, TCP/IP)、用户数据报协议(User Datagram Protocol, UDP)的计算机网络通信等。

[0066] 需要说明的是,图1所示的制冷设备控制系统的场景示意图仅仅是一个示例,本申请实施例描述的制冷设备控制系统以及场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着制冷设备控制系统的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0067] 如图2所示,图2为本申请实施例中制冷设备控制方法的一个实施例流程示意图,制冷设备控制方法可以包括如下步骤201~204:

[0068] 201、获取目标图像,目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像。

[0069] 本申请实施例中,目标图像可以通过多种方式获取。例如:可以在制冷设备周围安装至少一个图像传感器;或者将至少一个图像传感器安装于制冷设备之上,之后通过启动这些图像传感器,从而获取该制冷设备所处空间的环境图像,即目标图像,具体本申请实施例不做具体的限定。需要说明的是,图像传感器的进行图像采集的图像采集区域的设定,可以根据制冷设备所处空间的具体情况进行设定,本申请实施例依旧不做限定。

[0070] 此外,本申请实施例中也可以通过设置摄像装置获取目标图像。当摄像装置启动之后,获取到的可以是视频信息,其中视频信息中的每个视频帧均可以视作目标图像,具体此处不做限定。

[0071] 本申请实施例中,获取目标图像的图像传感器或者摄像装置可以长时间处于激活状态,便于时刻获取目标图像,方便制冷设备进行能够基于目标图像进行实时判断。

[0072] 当图像传感器获取到目标图像之后,可以将目标图像传输至制冷设备,以供制冷设备进行后续步骤。

[0073] 本申请涉及的制冷设备是用于制冷的机械设备,广泛应用于冰箱、空调、冷柜、冷

库等领域。制冷设备的主要工作原理是通过制冷剂在压缩、膨胀、冷凝、蒸发等过程中的状态变化,将低温热量从室内或室外转移到另一处,达到降低温度的目的。常见的制冷设备包括:压缩式制冷设备:通过压缩制冷剂使其升高温度和压力,然后将热量通过冷凝器散发出去,使其冷凝成液体,最后通过膨胀阀使其蒸发降温,实现制冷效果。吸收式制冷设备:利用吸收剂和制冷剂的溶解度差异,通过加热吸收器来释放制冷剂,然后通过膨胀阀使其蒸发降温,从而实现制冷效果。这种设备适用于大型空调和冷库等场合。热泵:通过热泵循环系统,利用外部空气、地下水、地表水等低温源提供低品位热能,再将其提升到高温度用于制冷或供热。热交换器:通过热交换原理将室内空气和室外空气进行换热,从而达到降温的目的。综上,制冷设备种类繁多,不同的设备具有不同的特点和优缺点,本申请实施例不做限定。

[0074] 202、对目标图像进行特征检测,得到目标图像中的物体特征。

[0075] 本申请实施例中,得到目标图像中的物体特征可以包括多种方式,例如:基于模板匹配的特征检测,通过将一个预设好的模板与目标图像进行匹配,从目标图像中找到与模板图像中相似的物体。将模板与目标图像进行匹配的过程,即是进行特征检测的过程。若基于特征比对,能够确定目标图像中存在与模板相似的物体,则将相关的特征提取出来即可,从而得到目标图像中的物体特征。

[0076] 或者,基于深度学习的特征检测,通过利用深度学习技术训练目标检测模型,对目标图像进行识别和分类,提取目标物体的特征。该方式需要先构建一个深度学习模型,在大量的样本数据上进行训练,以学习目标物体的特征;然后将训练好的模型应用于目标图像,从而提取目标物体的特征。

[0077] 或者,基于卷积神经网络的特征检测,通过利用卷积神经网络(CNN)对目标图像进行卷积和池化操作,提取目标图像中的物体特征。此方式需要构建一个CNN模型,并在大量的数据上进行训练,以学习目标物体的特征;然后将训练好的CNN模型应用于目标图像,从而提取其特征并。需要说明的是,本申请实施例中可以采取任意一种方式得到目标图像中的物体特征,具体本申请实施例中不做限定。此外,本申请实施例中的物体可以指代人体。

[0078] 203、根据物体特征,确定目标图像中的物体姿态。

[0079] 上述步骤中提供了多种提取物体特征的方式。因此,当提取到物体特征之后,也可以根据不同的方式,确定不同的姿态。例如:可以采用比对模板的方式,确定物体的姿态。通过设置多级模板,先通过一级模板确定目标图像中存在的物体特征。将物体特征提取出来,与二级模板进行比对。其中,二级模板可以表征不同物体的姿态,也可以是携带不同物体姿态标签的模板。因此,当物体特征与多个二级模板比对之后,可以确定一个最匹配的二级模板。而该最匹配的二级模板对应的标签或者对应的姿态,则是该目标图像中物体的物体姿态。

[0080] 或者,基于机器学习可以在机器学习的特征提取模块之后添加分类器,通过对提取的物体特征进行分类,从而得到物体的物体姿态分类,从而输出一个具体的物体姿态。例如:当获取到物体姿态之后,可以确定与物体姿态匹配的工作功率,以调整制冷设备的发出的噪音。

[0081] 同理,基于卷积神经网络,依旧可以在各个卷积层之后添加分类器,通过对提取的物体特征进行分类,从而得到物体的物体姿态分类,从而输出一个具体的物体姿态。例如:

当获取到物体姿态之后,可以确定与物体姿态匹配的工作功率,以调整制冷设备的发出的噪音。具体的,本申请提供的实施方式并不构成对本申请的限定。

[0082] 204、根据目标图像中的物体姿态,确定制冷设备的工作功率。

[0083] 根据上述步骤可以得到具体的物体姿态,由于上述实施例中可以通过模板比对、机器学习以及卷积神经网络确定相关的物体姿态。因此,基于上述的实施方式,可以进一步设置一个二级分类器。该二级分类器中每种物体姿态对应一个具体的功率调整值。因此,将上述步骤中得到的物体姿态输入进该二级分类器中之后,可以输出一个功率调整值。进而,基于该功率调整值可以对制冷设备进行功率的调整,以降低制冷设备发出的噪音。需要说明的是,本申请实施例中,若制冷设备当前处于需要制冷的情况时,例如:冰箱中的冷冻室或者冷藏室中的温度,高于预设的温度时,制冷设备不进行功率调整。换言之,制冷设备处于对制冷区域进行制冷工作状态时,而不是处于保温状态时,制冷设备可以先不按照功率调整值,调整当前制冷设备的工作功率。当制冷设备处于非制冷工作状态时,制冷设备可以再按照功率调整值,调整制冷设备的工作功率。

[0084] 本申请提供的制冷设备控制方法,通过获取制冷设备的所处空间的目标图像,通过提取目标图像中的物体特征,以及基于物体特征的物体姿态,确定目标物体需要较低的环境噪音需求。此时可以调整制冷设备的工作功率,能够避免制冷设备的工作功率较大,降低了制冷设备发出的噪音分贝。

[0085] 为了更好的实现本申请实施例,在一个本申请实施例中,获取目标图像,包括:

[0086] 确定目标物体与制冷设备之间的目标距离;若目标距离小于预设的第一物距阈值,获取目标图像。

[0087] 上述实施例中提供了图像传感器或者拍摄装置一直待机,从而可以实时获取目标图像的方案。然而,这种方式会使得图像传感器或者拍摄装置一直在采集目标图像,导致制冷设备需要实时分析,浪费了制冷设备的计算资源。例如:根据上述实施例可得,物体可以指代人体。因此,若图像传感器或者拍摄装置一直处于工作状态,实时获取目标图像时,图像传感器或者拍摄装置的图像采集区域中,人体不一定会出现,从而导致目标图像中不存在人体。因此,当目标图像中不存在人体时,制冷设备也会进行分析,从而浪费了计算资源。

[0088] 此外,若制冷设备需要对未包括人体的目标图像进行特征分析,还需要存储相关未包括人体的目标图像,也会浪费一定的存储空间。因此,为了解决这些问题,本申请实施例还提供了一种仅在人体出现在图像传感器或者拍摄装置的图像采集区域时,才进行采集的方案。具体的,可以在制冷设备上安装红外传感器。当人体靠近该红外传感器时,红外传感器可以感应到人体与制冷设备之间的距离。当该距离小于第一物距阈值时,可以确定人体进入了图像采集区域,从而再激活图像传感器或者拍摄装置即可。该方式能够确保目标图像中均出现人体,避免了制冷设备对未包括人体的目标图像进行图像特征分析,以及避免了存储空间存储了未包括人体的目标图像。需要说明的是,第一物距阈值可以根据摄像装置或者图像传感器安装的角度进行设定,本申请实施例不对第一物距阈值的数值进行限定。

[0089] 为了更好的实现本申请实施例,在一个本申请实施例中,确定目标物体与制冷设备之间的目标距离之后,方法还包括:

[0090] 若目标距离小于预设的第二物距阈值,将制冷设备的工作功率调整至预设的工作

功率,第二物距阈值小于第一物距阈值。

[0091] 上述实施例中公开了通过确定物体姿态,从而根据物体姿态确定相应的功率调整值,以进行制冷设备的工作功率的调整。然而,在实际情况,当人体与制冷设备之间的距离过近时,无论人体处于何种姿态,用户均不想感受到较大的噪音。故,为了进一步减轻噪音对用户的干扰,当用户与冰箱之间的距离足够短时,可以直接对制冷设备的工作功率进行调整,从而降低制冷设备发出的噪音分贝。本申请实施例中第二物距阈值的设置数值可以根据具体的实际情况进行设定,本申请实施例不做限定。同时,需要说明的是,在实际情况中用户与冰箱距离过近的情况较少,例如:用户从冰箱中拿取食材等情况时,用户与冰箱的距离才较近。此时,用户不会长时间停留在冰箱附近,因此短暂的温度升高不会导致冰箱中的食材发生变质。故,可以直接按照预设的工作功率控制冰箱的运行,无需考虑冰箱当前是否在进行制冷工作。

[0092] 为了更好的实现本申请实施例,在一个本申请实施例中,若目标距离小于预设的第二物距阈值,将制冷设备的工作功率调整至预设的工作功率,包括:

[0093] 确定目标距离与第二物距阈值之间的物距差值;根据预设的差值功率对应关系,将制冷设备的工作功率调整至与物距差值匹配的工作功率,差值功率对应关系表征物距差值与预设的工作功率的对应关系。

[0094] 上述实施例中提供了一种基于第二物距阈值,调整制冷设备工作功率的方案。在实际情况中,用户距离制冷设备越近,用户感知越容易感知噪音。因此,为了进一步提高制冷设备降低噪音对用户的影响,可以根据用户与制冷设备之间的距离,确定制冷设备需要降低的对应的工作功率。根据上述实施例可得,第二物距阈值可以表征用户与制冷设备之间的目标距离处于该距离之内时,制冷设备便需要开始调整工作功率。因此,当目标距离与第二物距阈值的差值越大,则表征用户距离制冷设备越近。故,随着该差值越大,该制冷设备的工作功率越小。具体的,第二物距阈值与目标距离之间的差值与制冷设备需要进行工作的实际工作功率之间可以为负相关的线性关系,也可以为负相关的指数关系,具体此处不做限定。因此,当获取到具体的差值A之后,根据该负相关的线性关系或者负相关的指数关系,确定一个与差值A匹配的实际工作功率A,进而当制冷设备不处于制冷状态时,即若制冷设备的当前工作功率大于预设的工作功率时,将该制冷设备的工作功率调整至实际工作功率A即可。

[0095] 为了更好的实现本申请实施例,在一个本申请实施例中,获取目标图像之前,方法还包括:

[0096] 若当前时刻处于预设的夜间时间段之外,则执行获取目标图像的步骤;若当前时刻处于夜间时间段之内,且若制冷设备的当前工作功率大于预设的工作功率,则降低制冷设备的工作功率。

[0097] 本申请实施例中还提供了一种根据当期时间确定制冷设备是否需要降低工作功率的方案,该方式能够满足不同的实际情况。当处于夜晚阶段,用户会处于休息状态,例如:睡眠状态。人在睡眠状态时,噪音会影响人的睡眠质量。故,当前时间处于夜晚时,制冷设备可以无需考虑是否获取到目标图像,也无需考虑用户是否处于制冷设备的周围。因此,若当前时间处于夜间时间段之内时,且若制冷设备的当前工作功率大于预设的工作功率时,制冷设备可以按照预设的且较低的工作功率运行。当然,具体需要降低多少工作功率,可以根

据制冷设备实际的运行情况进行确定,本申请实施例不做限定。

[0098] 此外,若当前时间处于该预设的夜间时间段之外,表征用户可能不需要进行睡眠。因此,需要基于实际情况,确定用户是否需要相对安静的环境。故,需要获取包括用户的目标图像,以判定用户是否处于睡眠、坐下等姿势,从而确定用户是否需要安静的环境。

[0099] 为了更好的实现本申请实施例,在一个本申请实施例中,根据物体特征,确定目标图像中的物体姿态,包括:

[0100] 确定物体特征中的各个特征关键点;根据各特征关键点之间的位置关系,确定目标图像中的物体姿态。

[0101] 上述实施例提供了基于机器学习、神经网络等方式,确定用户姿势的方案。然而,在根据物体特征确定物体姿态时,可以不通过神经网络或者机器学习中的分类器确定用户的姿势。例如:在获取物体特征阶段,依旧可以通过机器学习以及神经网络等方式。具体的,可以通过机器学习以及神经网络等方式获取物体特征,从而确定物体的关键点,包括:可以基于物体特征确定用户的头部关键点、脚踝关键点等。然而,根据实际情况可得,用户若处于睡眠状态时,用户会处于躺下的状态,此时便可以基于用户的头部关键点以及脚踝关键点确定一条直线,若该直线与水平线之间的角度较小;或者该直线与水平线之间处于平行状态,则可以确定处于躺下状态,进而可以确定正处于睡眠状态,此时便可以降低制冷设备的工作功率。

[0102] 或者,可以确定用户的髌部关键点、膝盖关键点以及脚踝关键点。若髌部关键点距离水平线存在一定距离时,且髌部关键点、膝盖关键点以及脚踝关键点三个点构成三角形。此时,则可以确定用户处于坐姿,当处于坐姿时,用户可能在读书、工作等,因此也需要一定的安静空间,此姿势下也可以降低制冷设备的工作功率。当然,还可以包括其他的通过关键点之间的位置,确定用户的姿势的方案,本申请实施例不再赘述。

[0103] 为了更好的实现本申请实施例,在一个本申请实施例中,根据目标图像中的物体姿态,确定制冷设备的工作功率,包括:

[0104] 根据预设的姿态功率映射关系,确定物体姿态匹配的预设的功率调整值,姿态功率映射关系表征物体姿态与预设的功率调整值的对应关系;根据功率调整值,确定制冷设备的工作功率。

[0105] 上述实施例提供了根据机器学习或者神经网络中的一级分类器以及二级分类器,或者关键点的位置关系确定对应的制冷设备的工作功率的方案。本申请实施例中还提供了一种根据映射关系表确定每种物体姿态对应的运行功率的方案。

[0106] 其中,该映射关系表中至少包括两种参数,一种为姿态类型,另一种为姿态类型对应的运行功率。当根据上述任意一种实施例得到具体的物体姿态之后,可以基于该姿态功率映射关系表确定具体物体姿态对应的运行功率。该方式的好处在于,能够降低制冷设备的计算消耗。当然,在根据姿态功率映射关系表确定物体姿势对应的工作功率时,也可以先确定制冷设备是否正在进行制冷工作,或者当前的运行功率是否大于预设的功率阈值。当制冷设备处于制冷状态,或者大于该功率阈值时,则再根据该姿态功率映射关系表,确定物体姿势对应的工作功率即可。

[0107] 为了更好实施本申请实施例中的制冷设备控制方法,在制冷设备控制方法之上,本申请实施例中还提供了一种制冷设备控制装置,如图3所示,装置300包括:

- [0108] 获取模块301,用于获取目标图像,目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像;
- [0109] 检测模块302,用于对目标图像进行特征检测,得到目标图像中的物体特征;
- [0110] 第一确定模块303,用于根据物体特征,确定目标图像中的物体姿态;
- [0111] 第二确定模块304,用于根据目标图像中的物体姿态,确定制冷设备的工作功率。
- [0112] 本申请提供的制冷设备控制装置,通过获取模块301获取制冷设备的所处空间的环境图像,再通过检测模块302检测环境空间中是否存在目标物体;若存在目标物体,以及且经过第一确定模块303确定目标物体处于一定的物体姿态时,可以再根据第二确定模块304确定目标物体需要较低的环境噪音需求。此时可以调整制冷设备的工作功率,能够避免制冷设备的工作功率较大,降低了制冷设备发出的噪音分贝。
- [0113] 在本申请一些实施例中,获取模块301具体用于:
- [0114] 确定目标物体与制冷设备之间的目标距离;
- [0115] 若目标距离小于预设的第一物距阈值,获取目标图像。
- [0116] 在本申请一些实施例中该装置300还包括第三确定模块305,该第三确定模块305具体用于:
- [0117] 若目标距离小于预设的第二物距阈值,将制冷设备的工作功率调整至预设的工作功率,第二物距阈值小于第一物距阈值。
- [0118] 在本申请一些实施例中,第二确定模块304具体用于:
- [0119] 确定目标距离与第二物距阈值之间的物距差值;
- [0120] 根据预设的差值功率对应关系,将制冷设备的工作功率调整至与物距差值匹配的工作功率,差值功率对应关系表征物距差值与预设的工作功率的对应关系。
- [0121] 在本申请一些实施例中该装置300还包括第四确定模块306,该第四确定模块306具体用于:
- [0122] 若当前时刻处于预设的夜间时间段之外,则执行获取目标图像的步骤;
- [0123] 若当前时刻处于夜间时间段之内,且若制冷设备的当前工作功率大于预设的工作功率,则降低制冷设备的工作功率。
- [0124] 在本申请一些实施例中,第一确定模块303具体用于:
- [0125] 确定物体特征中的各个特征关键点;
- [0126] 根据各特征关键点之间的位置关系,确定目标图像中的物体姿态。
- [0127] 在本申请一些实施例中,第二确定模块304具体还用于:
- [0128] 根据预设的姿态功率映射关系,确定物体姿态匹配的预设的功率调整值,姿态功率映射关系表征物体姿态与预设的功率调整值的对应关系;
- [0129] 根据功率调整值,确定制冷设备的工作功率。
- [0130] 本申请实施例还提供一种冰箱,该冰箱包括处理器、存储器以及存储于存储器中并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序以实现本申请实施例中任一项的制冷设备控制方法中的步骤。其中,该冰箱,其集成了本申请实施例所提供的任一种制冷设备控制方法,如图4所示,其示出了本申请实施例所涉及的冰箱的结构示意图,具体来讲:
- [0131] 该冰箱可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器401、一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器402、电源403和输入单元404等部件。本领域技术人员可以理解,图4中示出的冰箱结构并不构成对冰箱的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组

合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

[0132] 处理器401是该冰箱的控制中心,利用各种接口和线路连接整个冰箱的各个部分,通过运行或执行存储在存储器402内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器402内的数据,执行冰箱的各种功能和处理数据,从而对冰箱进行整体监控。可选的,处理器401可包括一个或多个处理核心;处理器401可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等,优选的,处理器401可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器401中。

[0133] 存储器402可用于存储软件程序以及模块,处理器401通过运行存储在存储器402的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器402可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据冰箱的使用所创建的数据等。此外,存储器402可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器402还可以包括存储器控制器,以提供处理器401对存储器402的访问。

[0134] 冰箱还包括给各个部件供电的电源403,优选的,电源403可以通过电源管理系统与处理器401逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源403还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0135] 该冰箱还可包括输入单元404,该输入单元404可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。

[0136] 尽管未示出,冰箱还可以包括显示单元等,在此不再赘述。具体在本实施例中,冰箱中的处理器401会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器402中,并由处理器401来运行存储在存储器402中的应用程序,从而实现各种功能,例如:

[0137] 获取目标图像,目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像;

[0138] 对目标图像进行特征检测,得到目标图像中的物体特征;

[0139] 根据物体特征,确定目标图像中的物体姿态;

[0140] 根据目标图像中的物体姿态,确定制冷设备的工作功率。

[0141] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成,或通过指令控制相关的硬件来完成,该指令可以存储于一计算机可读存储介质中,并由处理器进行加载和执行。

[0142] 为此,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,该存储介质可以包括:只读存储器(ROM, Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM, Random Access Memory)、磁盘或光

盘等。其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器进行加载,以执行本申请实施例所提供的任一种制冷设备控制方法中的步骤。例如,计算机程序被处理器进行加载可以执行如下步骤:

[0143] 获取目标图像,目标图像表征制冷设备所处空间的环境图像;

[0144] 对目标图像进行特征检测,得到目标图像中的物体特征;

[0145] 根据物体特征,确定目标图像中的物体姿态;

[0146] 根据目标图像中的物体姿态,确定制冷设备的工作功率。

[0147] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见上文针对其他实施例的详细描述,此处不再赘述。

[0148] 具体实施时,以上各个单元或结构可以作为独立的实体来实现,也可以进行任意组合,作为同一或若干个实体来实现,以上各个单元或结构的具体实施可参见前面的方法实施例,在此不再赘述。

[0149] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例,在此不再赘述。

[0150] 以上对本申请实施例所提供的一种制冷设备控制方法及装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请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申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

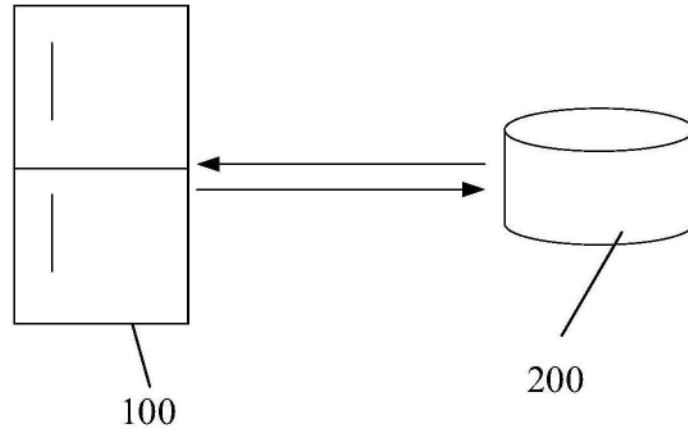


图1

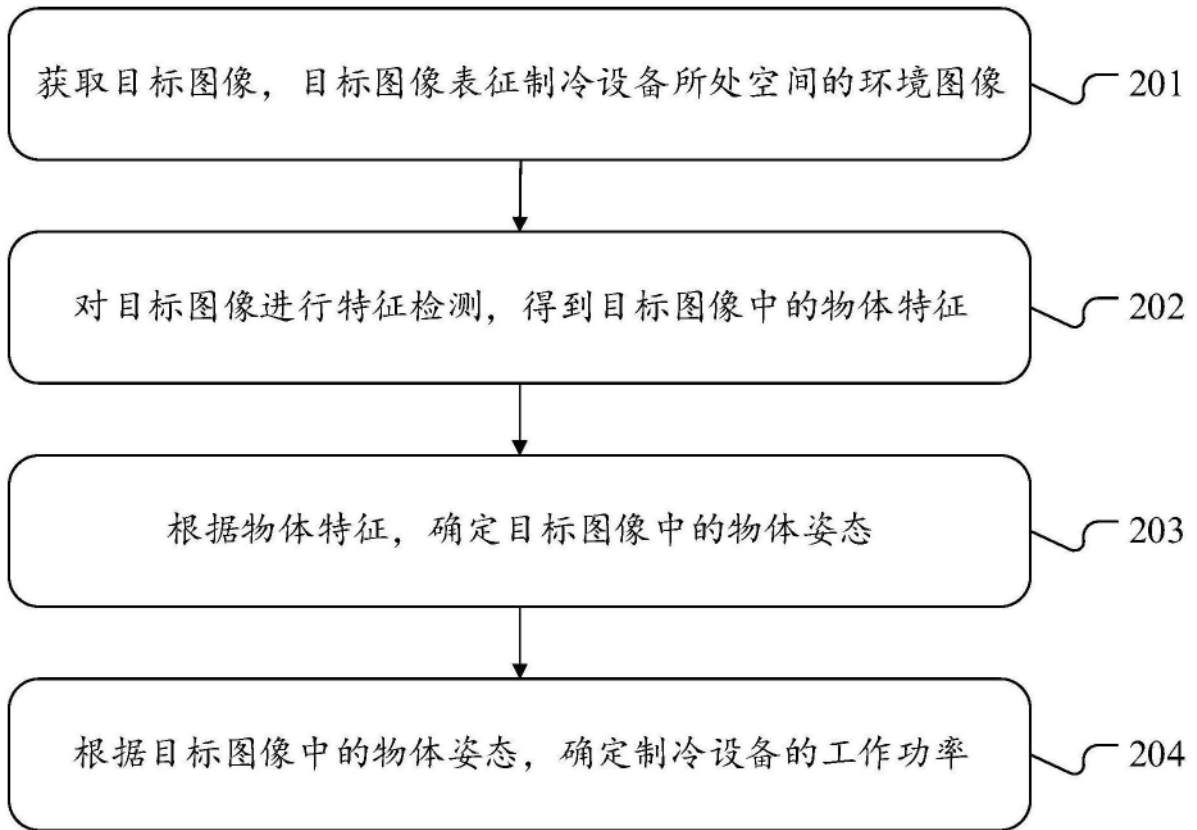


图2

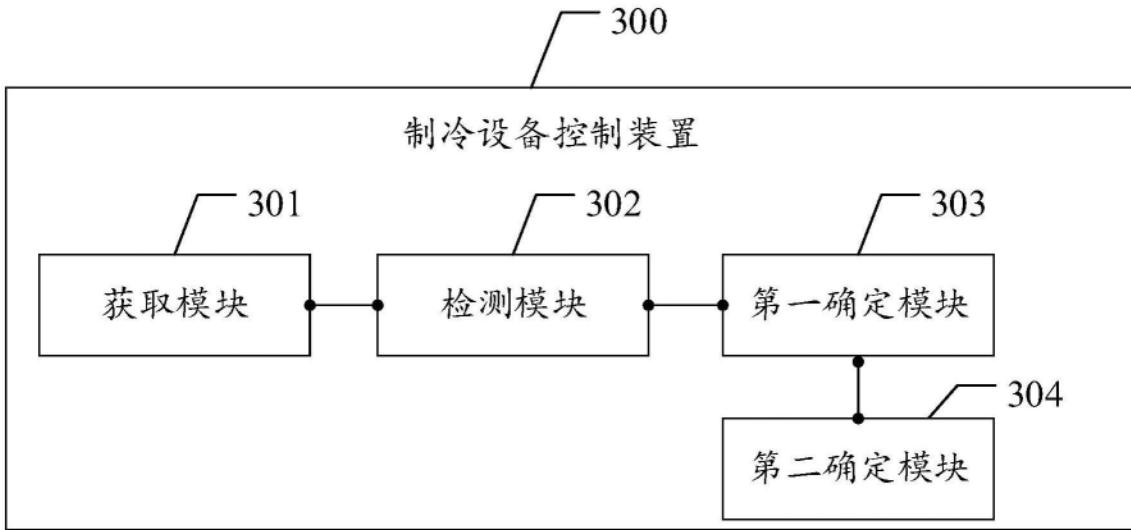


图3

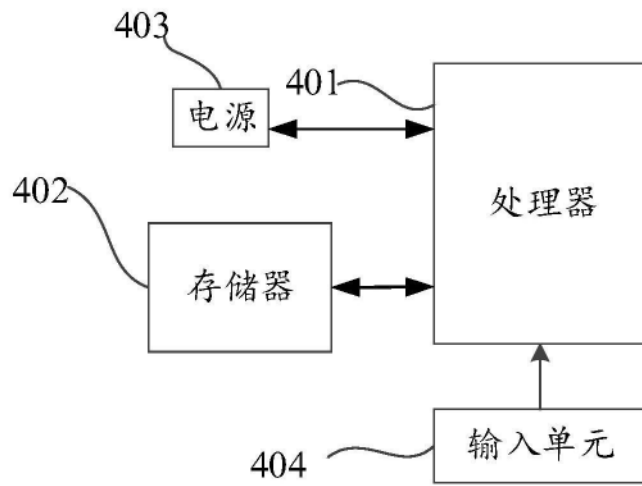


图4