



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110332140 B

(45) 授权公告日 2021.07.16

(21) 申请号 201910707433.3

审查员 阮锦泉

(22) 申请日 2019.08.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110332140 A

(43) 申请公布日 2019.10.15

(73) 专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号2

幢2层201-H2-6

(72) 发明人 甄庆娟

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限

公司 11225

代理人 韩岳松

(51) Int.Cl.

F04D 27/00 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

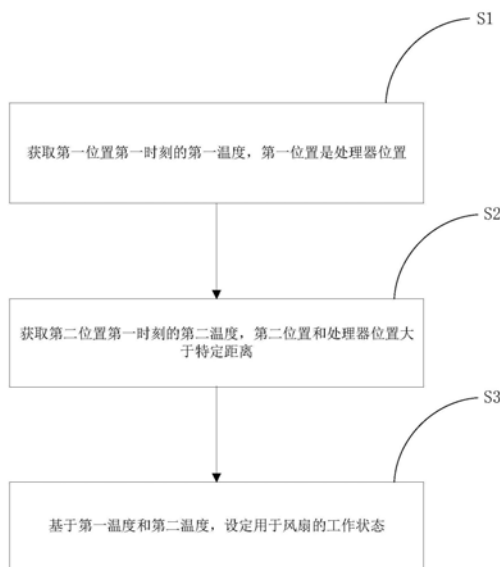
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种电子设备的风扇控制方法及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种电子设备的风扇控制方法及电子设备,该方法包括:获取第一位置第一时刻的第一温度,所述第一位置是处理器位置;获取第二位置第一时刻的第二温度,所述第二位置和处理器位置大于特定距离;基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态。本实施例的风扇控制方法,能够根据电子设备的实际温度来精准的控制风扇工作,从而有效的控制风扇产生的噪音,特别是能够保证风扇将电子设备的第一温度和第二温度控制在合理状态的情况下,减少风扇随意转动的次数和时间,避免了风扇忽然启动忽然停止,或者转速忽然升高忽然降低的现象。



1. 一种电子设备的风扇控制方法,包括:
 - 获取第一位置第一时刻的第一温度,所述第一位置是处理器位置;
 - 获取第二位置第一时刻的第二温度,所述第二位置和处理器位置大于特定距离,所述特定距离为使所述第二位置的第二温度不同于所述第一位置的第一温度的距离;
 - 基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态;
 - 其中,所述基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态,包括:
 - 在所述第一温度在第一范围内升高,且第一温度升高没有传递到第二位置的情况下,控制风扇保持当前转速,其中,第一范围是处理器安全工作的范围。
2. 根据权利要求1所述的方法,所述处理器是中央处理器和/或图形处理器,所述第二位置位于所述电子设备的电路板上。
3. 根据权利要求1所述的方法,
 - 所述基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态包括:
 - 响应于所述第一温度符合第一范围,控制风扇的转速仅和所述第二温度相关,其中,第一范围是处理器安全工作的范围。
4. 根据权利要求2所述的方法,
 - 所述基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态包括:
 - 响应于第一温度符合第二范围,控制风扇的转速仅和第一温度相关,其中,第二范围的温度值高于第一范围。
5. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:
 - 根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其中所述第一使用模式与所述第一温度相关联;
 - 若是,则关闭所述风扇,或者控制所述风扇以低于特定转速转动。
6. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:
 - 根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其中所述第一使用模式与所述第一温度相关联;
 - 若是,则限制所述电子设备中的部件高于默认频率运行,以将所述第一温度维持在特定温度范围内。
7. 根据权利要求5或6所述的方法,所述方法还包括预先设定所述预设程序组中的程序,并建立所述预设程序组中的程序的运行状态与所述电子设备的使用模式的关联关系;
 - 相应的,所述的根据预设程序组中的程序的运行状态,判断所述电子设备是否处于第一使用模式具体为:侦测所述程序在所述电子设备的操作系统中的运行状态;基于所述程序的运行状态以及所述关联关系,判断所述电子设备是否处于第一使用模式。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中:
 - 电子设备包括被动散热组件,所述被动散热组件的散热能力与所述风扇的最大散热能力成特定比例。
9. 一种电子设备,包括:
 - 获取模块,其配置为:获取第一位置第一时刻的第一温度,所述第一位置是处理器位置;获取第二位置第一时刻的第二温度,所述第二位置和处理器位置大于特定距离,所述特定距离为使所述第二位置的第二温度不同于所述第一位置的第一温度的距离;

控制模块,其配置为基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态;

其中,控制模块具体配置为:

在所述第一温度在第一范围内升高,且第一温度升高没有传递到第二位置的情况下,控制风扇保持当前转速,其中,第一范围是处理器安全工作的范围。

10. 一种电子设备,包括:相互连接的处理器和传感器组件;

所述传感器组件配置为分别获取第一位置第一时刻的第一温度,所述第一位置是处理器位置;获取第二位置第一时刻的第二温度,所述第二位置和处理器位置大于特定距离,所述特定距离为使所述第二位置的第二温度不同于所述第一位置的第一温度的距离;

所述处理器配置为接收所述传感器组件发送的所述第一温度和所述第二温度,并基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态:

其中,所述处理器具体配置为:

在所述第一温度在第一范围内升高,且第一温度升高没有传递到第二位置的情况下,控制风扇保持当前转速,其中,第一范围是处理器安全工作的范围。

一种电子设备的风扇控制方法及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备的散热领域,特别涉及一种电子设备的风扇控制方法及电子设备。

背景技术

[0002] 在计算机等电子设备中,常常使用风扇来进行散热。风扇在电子设备中是一个主要的噪声来源,对其进行管理是业内需要解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本申请实施例的目的在于提供一种电子设备的风扇控制方法及电子设备,该方法能够控制电子设备的风扇更加平稳的转动,而不会出现忽然停止忽然启动的现象,能够有效降低噪音。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请的实施例采用了如下技术方案:一种电子设备的风扇控制方法,包括:

[0005] 获取第一位置第一时刻的第一温度,所述第一位置是处理器位置;

[0006] 获取第二位置第一时刻的第二温度,所述第二位置和处理器位置大于特定距离;

[0007] 基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态。

[0008] 作为优选,所述处理器是中央处理器和/或图形处理器,所述第二位置位于所述电子设备的电路板上。

[0009] 作为优选,所述基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态包括:

[0010] 响应于所述第一温度符合第一范围,控制风扇的转速仅和所述第二温度相关,其中,第一范围是处理器安全工作的范围。

[0011] 作为优选,所述基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态包括:

[0012] 响应于第一温度符合第二范围,控制风扇的转速仅和第一温度相关,其中,第二范围的温度值高于第一范围。

[0013] 作为优选,根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其中所述第一使用模式与所述第一温度相关联;

[0014] 若是,则关闭所述风扇,或者控制所述风扇以低于特定转速转动。

[0015] 作为优选,根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其中所述第一使用模式与所述第一温度相关联;

[0016] 若是,则限制所述电子设备中的部件高于默认频率运行,以将所述第一温度维持在特定温度范围内。

[0017] 作为优选,所述方法还包括预先设定所述预设程序组中的程序,并建立所述预设程序组中的程序的运行状态与所述电子设备的使用模式的关联关系;

[0018] 相应的,所述的根据预设程序组中的程序的运行状态,判断所述电子设备是否处于第一使用模式具体为:侦测所述程序在所述电子设备的操作系统中的运行状态;基于所

述程序的运行状态以及所述关联关系,判断所述电子设备是否处于第一使用模式。

[0019] 作为优选,其中:

[0020] 电子设备包括被动散热组件,所述被动散热组件的散热能力与所述风扇的最大散热能力成特定比例。

[0021] 本申请实施例还提供了一种电子设备,包括:

[0022] 获取模块,其配置为:获取第一位置第一时刻的第一温度,所述第一位置是处理器位置;获取第二位置第一时刻的第二温度,所述第二位置和处理器位置大于特定距离;

[0023] 控制模块,其配置为基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态。

[0024] 本申请实施例还提供了一种电子设备,包括:相互连接的处理器和传感器组件;

[0025] 所述传感器组件配置为分别获取第一位置第一时刻的第一温度,所述第一位置是处理器位置;获取第二位置第一时刻的第二温度,所述第二位置和处理器位置大于特定距离;

[0026] 所述处理器配置为接收所述传感器组件发送的所述第一温度和所述第二温度,并基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态。

[0027] 本实施例的风扇控制方法,能够根据电子设备的实际温度来精准的控制风扇工作,从而有效的控制风扇产生的噪音,特别是能够保证风扇将电子设备的第一温度和第二温度控制在合理状态的情况下,减少风扇随意转动的次数和时间,避免了风扇忽然启动忽然停止,或者转速忽然升高忽然降低的现象。

附图说明

[0028] 图1为本申请实施例的电子设备的风扇控制方法的流程图;

[0029] 图2为本申请实施例的风扇控制方法的一个实施例的流程图;

[0030] 图3为本申请实施例的风扇控制方法的另一个实施例的流程图;

[0031] 图4为本申请实施例的风扇噪声水平与电子设备的温度的一个实施例的关系图;

[0032] 图5为本申请实施例的增加后的被动散热组件与原有的被动散热组件的对比示意图;

[0033] 图6为本申请实施例的风扇以及增加后的CPU的被动散热组件的结构关系示意图;

[0034] 图7为本申请实施例的电子设备的另一个结构示意图;

[0035] 图8为本申请实施例的电子设备的另一个结构示意图。

具体实施方式

[0036] 此处参考附图描述本申请的各种方案以及特征。

[0037] 应理解的是,可以对此处申请的实施例做出各种修改。因此,上述说明书不应该视为限制,而仅是作为实施例的范例。本领域的技术人员将想到在本申请的范围和精神内的其他修改。

[0038] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例,并且与上面给出的对本申请的大致描述以及下面给出的对实施例的详细描述一起用于解释本申请的原理。

[0039] 通过下面参照附图对给定为非限制性实例的实施例的优选形式的描述,本申请的

这些和其它特性将会变得显而易见。

[0040] 还应当理解,尽管已经参照一些具体实例对本申请进行了描述,但本领域技术人员能够确定地实现本申请的很多其它等效形式,它们具有如权利要求所述的特征并因此都位于借此所限定的保护范围内。

[0041] 当结合附图时,鉴于以下详细说明,本申请的上述和其他方面、特征和优势将变得更为显而易见。

[0042] 此后参照附图描述本申请的具体实施例;然而,应当理解,所申请的实施例仅仅是本申请的实例,其可采用多种方式实施。熟知和/或重复的功能和结构并未详细描述以避免不必要或多余的细节使得本申请模糊不清。因此,本文所申请的具体的结构性和功能性细节并非意在限定,而是仅仅作为权利要求的基础和代表性基础用于教导本领域技术人员以实质上任意合适的详细结构多样地使用本申请。

[0043] 本说明书可使用词组“在一种实施例中”、“在另一个实施例中”、“在又一实施例中”或“在其他实施例中”,其均可指代根据本申请的相同或不同实施例中的一个或多个。

[0044] 电子设备常常使用风扇来进行散热,一种控制风扇的方法是使用传感器侦测系统的温度,当温度升高到不同温度区间时,使用相应的风扇转速对热进行控制。一种方法时使用传感器感测第一位置的温度,所述第一位置的温度是处理器位置的温度。即,当侦测到传感器位置的温度符合特定区间时,设置风扇的相应转速。

[0045] 图1为本申请实施例的电子设备的风扇控制方法的流程图,本申请实施例的一种电子设备的风扇控制方法,可以应用在笔记本电脑、台式机、一体机等具有散热作用的风扇的电子设备上,如图1所示,该方法包括以下步骤:

[0046] S1,获取第一位置第一时刻的第一温度,第一位置是处理器位置。电子设备中设置有处理器,该处理器为电子设备的主要部件可以包括至少一种类型的器件,处理器的温度需要保持在一个适当的范围内才能够使其正常工作,本实施例中,获取的第一时刻的第一温度是处理器位置的温度,处理器位置可以是处理器内核,也可以是处理器外壁,还可以是其他与处理器相关的位置等。此外,在获取第一位置第一时刻的第一温度时可以通过设置在第一位置的温度感应器来获取,以便能够及时得到该第一温度。

[0047] S2,获取第二位置第一时刻的第二温度,第二位置和处理器位置大于特定距离。第二位置可以是电子设备中的其他位置,如电子设备的主板上的其他位置或者电子设备的主机内的其他位置等,该第二位置距离处理器位置大于特定距离,因此可以获取到不同于第一温度的第二温度,第二温度可以是电子设备的不同于处理器的其它部件的温度(其它部件所处的位置为第二位置)。在获取第二位置第一时刻的第二温度时也可以通过设置在第二位置的温度感应器来获取,以便能够及时得到该第二温度。

[0048] S3,基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态。具体来说,本实施例中基于第一温度和第二温度两个温度来设定用于散热的风扇的工作状态,例如同时基于处理器位置的温度和电子设备中其他重要部件的温度来控制风扇的转动,这样以来可以综合考虑电子设备的各个部件的实际温度,进而再对风扇进行控制,从而能够达到精确控制风扇的目的。在一个实施例中,可以预先建立第一温度、第二温度与风扇转速的关系,从而根据该关系控制风扇工作;也可以在第一温度属于某一特定范围时根据第二温度控制风扇工作;还可以在第二温度属于某一特定范围时根据第一温度控制风扇工作等,当然具体采用

何种方式可以根据电子设备本身的相关信息(如硬件信息、软件信息、结构构造信息等)来设定。在另一个实施例中,如图4所示,可以基于第一温度和第二温度,控制风扇的起转时间(从停止转动到开始转动的的时间),使得该起转时间超过特定值,如大于原始时间段,使得风扇的起转时间相比仅根据第一温度来控制风扇时的起转时间延长了,进一步降低了风扇噪音。

[0049] 本实施例的风扇控制方法,能够根据电子设备的实际温度来精准的控制风扇工作,从而有效的控制风扇产生的噪音,特别是能够保证风扇将电子设备的第一温度和第二温度控制在合理状态的情况下,减少风扇随意转动的次数和时间,避免了风扇忽然启动忽然停止,或者转速忽然升高忽然降低的现象。

[0050] 作为优选,处理器是中央处理器和/或图形处理器,第二位置位于电子设备的电路板上。具体来说,电子设备可以是计算机等设备,其具有中央处理器和图形处理器,均为电子设备的重要部件,其温度可以通过风扇调节,如风扇转速提高则相应的中央处理器的温度和图形处理器的温度会相应的下降。在一个实施例中,处理器是中央处理器,第二位置位于电子设备的电路板(如主板)上,则第一温度为中央处理器的温度,第二温度为电路板温度或主板温度;在另一个实施例中,处理器是图形处理器,第二位置位于电子设备的电路板(如主板)上,则第一温度为图形处理器的温度,第二温度为电路板温度或主板温度;在又一个实施例中,处理器是中央处理器,第二位置位于图形处理器的电路板上,则第一温度为中央处理器温度,第二温度为图形处理器温度。

[0051] 在本申请的一个实施例中,所述的基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态包括以下步骤:响应于第一温度符合第一范围,控制风扇的转速仅和第二温度相关,其中,第一范围是处理器安全工作的范围。

[0052] 具体来说,处理器安全工作的范围是指,在该温度范围中,处理器可以正常的无故障的工作,在该温度范围中,处理器仍然能够承受一定的温度上升压力,可以并不需要立即增加风扇的散热效果。该第一范围可以根据处理器以及处理器相关的具体的硬件配置、结构构造或是经验值来综合设定,例如可以将第一处理器对应的第一范围设置为小于95摄氏度,即第一温度小于95摄氏度时认为是处理器安全工作的范围,从而控制风扇的转速仅和第二温度相关,即在第一温度小于95摄氏度的前提下,可以根据第二温度(如主板温度)来控制风扇的转速,如第二温度升高则可以升高则可以控制风扇转速增大,第二温度降低则可以控制风扇转速降低。

[0053] 在另一个是实施例中,当第一温度达到第一温度阈值,且第二温度到第二温度阈值时,控制风扇的转速仅和第一温度相关,即根据第一温度阈值控制风扇工作,其中,第一温度阈值与第二温度阈值相对应。结合图4举例说明,当中央处理器温度在45度至48度之间,相应的主板温度在35度至40度之间,此时根据中央处理器温度将风扇的转速控制在第一速度,使其噪声指数(风扇噪声水平)控制在22dBA;当电子设备的温度中的中央处理器温度在48度至52度之间,相应的电子设备的温度中的主板温度在40度至45度之间,此时根据中央处理器温度将风扇的转速控制在第二速度,使其噪声指数(风扇噪声水平)控制在25dBA;当中央处理器温度在52度至58度之间,相应的主板温度在45度至50度之间,此时根据中央处理器温度将风扇的转速控制在第三速度,使其噪声指数控制在28dBA等。

[0054] 在本申请的一个实施例中,所述的基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工

作状态包括以下步骤:响应于第一温度符合第二范围,控制风扇的转速仅和第一温度相关,其中,第二范围的温度值高于第一范围。

[0055] 具体来说,第二范围可以是处理器非安全工作的范围,在该温度范围中,处理器并不能正常的工作,在该温度范围中,处理器不能再承受温度上升压力,甚至不能承受当前温度的压力,需要立散热,即立即增加风扇的转速。该第二范围可以根据处理器以及处理器相关的具体的硬件配置、结构构造或是经验值来综合设定,例如可以将第一处理器对应的第二范围设置为大于或等于95摄氏度,即第一温度大于或等于95摄氏度时认为是处理器非安全工作的范围,从而控制风扇的转速仅和第一温度相关,即需要立即根据第一温度对处理器进行散热,如当第一温度大于或等于95摄氏度时无论第二温度是否处于较低值,也立即增加风扇转速,从而降低第一温度,以保证处理器不会由于温度过高而损坏。

[0056] 在本申请的一个实施例中,如图2所示,该风扇控制方法还包括以下步骤:

[0057] S4,根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其中第一使用模式与第一温度相关联;

[0058] S5,若是,则关闭风扇,或者控制风扇以低于特定转速转动。

[0059] 具体来说,第一使用模式是电子设备的一种使用状态,在该第一使用模式下电子设备处于轻载的状态,即不会消耗过多的系统资源使得第一温度和第二温度维持在较高数值,本实施例中电子设备在第一使用模式下时,第一温度处于温度相对较低的范围内,例如电子设备没有运行大型程序,没有过多的使用中央处理器和其他部件,仅仅是使用了消耗系统资源较小的程序,此时通过电子设备的嵌入式控制器(EC)关闭风扇,或者控制风扇以低于特定转速转动,从而可以延长风扇使用寿命的同时也不会使电子设备中的温度(包括第一温度、第二温度及其他温度)过高。而对于电子设备是否处于第一使用模式的判断,可以通过预设程序组(可以对应list列表或其他记录形式)中的程序的运行状态来判断,该预设程序组可以根据需要自定义。在一个实施例中,例如预设程序组包括office,online movie,web blower,idle等程序,当利用操作系统判断电子设备仅仅运行了office时,则可以确定电子设备处于第一使用模式,还可以将电子设备所处的第一使用模式的相关信息发送给电子设备的嵌入式控制器,使得嵌入式控制器关闭风扇,或者控制风扇以低于特定转速转动;在另一个实施例中,例如预设程序组中包括第一游戏、第二制图软件和第三影视处理软件等(该软件均消耗大量系统资源并会导致第一温度和第二温度升高),如果判断电子设备运行了第一游戏,则判断电子设备并不处于第一使用模式,则控制风扇保持开启状态。

[0060] 此外,电子设备在第一使用模式下时,第一温度处于温度相对较低的范围内,当确定电子设备处于第一使用模式时,可以自动或根据用户命令,控制风扇的起转时间(从停止转动到开始转动的的时间),使得该起转时间超过特定值,如大于原始时间段,使得风扇的起转时间相比仅根据第一温度来控制风扇时的起转时间延长了,例如将风扇的起转时间由原本的5秒,延长至1分钟,并且在转动时由原本的以对应20db声音的转速变化为以对应25db声音的转速开始运行。在一个实施例中,控制风扇的起转时间,使得该起转时间超过特定值的具体控制方法,可以通过直接的命令控制,也可以禁止一系列非必要的特定程序立即运行,从实现延长风扇的起转时间,例如可以筛查电子设备的后台程序,禁止立即更新病毒库、系统程序,避免其消耗系统资源,从而保证第一温度、第二温度以及其他温度参数不会过高,使得风扇可以延后运行。

[0061] 在本申请的一个实施例中,如图3所示,该风扇控制方法还包括以下步骤:

[0062] S6,根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其中第一使用模式与第一温度相关联;

[0063] S7,若是,则限制电子设备中的部件高于默认频率运行,以将第一温度维持在特定温度范围内,该限制可以通过电子设备的基本输入输出系统完成。

[0064] 具体来说,与上述实施例相类似,该第一使用模式是电子设备的一种使用状态,在该第一使用模式下电子设备处于轻载的状态,即不会消耗过多的系统资源使得第一温度和第二温度维持在较高数值。对于电子设备是否处于第一使用模式的判断,可以通过预设程序组中的程序的运行状态来判断。本实施例中,当判断电子设备处于第一使用模式时,通过电子设备的基本输入输出系统(BIOS)限制电子设备中的部件高于默认频率运行,以将第一温度维持在特定温度范围内,如限制电子设备中的部件超频,而是以额定的频率运行(仅以额定频率运行便能够完成对第一使用模式的支持),减少系统功率的消耗,使得电子设备的温度(包括第一温度、第二温度以及其他温度)不会维持在较高温度值,在保证用户正常使用电子设备的同时不会控制风扇提速或做其他无意义的动作。

[0065] 在本申请的一个实施例中,该风扇控制方法还包括预先设定预设程序组中的程序,并建立预设程序组中的程序的运行状态与电子设备的使用模式的关联关系;

[0066] 相应的,所述的根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式具体为:侦测程序在电子设备的操作系统中的运行状态;基于程序的运行状态以及关联关系,判断电子设备是否处于第一使用模式。

[0067] 具体来说,预设程序组中的程序需要预先设定,如将预设程序组中的程序设定为各个系统资源消耗较小的程序,如上述的office,online movie,web blower,idle等程序,如果发现该预设程序组中有任何程序运行则可以认为电子设备处于第一使用模式;也可以将预设程序组中的程序设定为各个系统资源消耗较大的程序,如预设程序组中包括第一游戏、第二制图软件和第三影视处理软件等(该软件均消耗大量系统资源并会导致第一温度和第二温度升高),如果发现该预设程序组中有任何程序运行则可以认为电子设备处于第二使用模式。具体可以通过侦测上述预设程序组中的程序在电子设备的操作系统中的运行状态,并通过操作系统来进行判断,即通过操作系统识别运行的程序;然后基于程序的运行状态以及关联关系,判断电子设备是否处于第一使用模式,如是处于表征轻载模式的第一使用模式,还是处于表征重载模式的第二使用模式等。

[0068] 在本申请的一个实施例中,结合图5和图6,电子设备包括被动散热组件,被动散热组件的散热能力与风扇的最大散热能力成特定比例。被动散热组件可以是能够散热的结构,如散热片、散热条、散热管等,本实施例中被动散热组件可以根据风扇的最大散热能力构造。例如,可以构造电子设备的第一被动散热组件和第二被动散热组件,如增强散热组件面积,增加散热管厚度,增加散热管宽度,延伸散热管长度,增加石墨铜箔铝箔散热手段等,使整个被动散热组件的散热能力与风扇的最大散热能力成特定比例,如保持一比一的比例(各自占50%),该特定比例能够在控制风扇转动的过程中,避免电子设备的硬件(如CPU等)由于温度过高而受到损坏,例如能够在控制风扇的起转时间,并使该起转时间超过特定值的过程中,能够通过被动散热组件及时散热,保证了风扇未启转时的散热。该被动散热组件可以设置在处理器位置,或者其他关键位置,从而帮助处理器等部件散热。该被动散热组件

的设置能够确保增加控制风扇的灵活度,如控制风扇的起转时间(从停止转动到开始转动的的时间),使得该起转时间超过特定值。举例说明,由于电子设备中设置了被动散热组件,当用户使用电子设备来进行低功耗的操作时,如利用电子设备观看视频,此时电子设备功率消耗较小,如仅维持3w-5w的功率消耗,由于预先设置了适当的被动散热组件,因此可以控制风扇静止,或者以低转速低功耗的状态工作,也不会引起电子设备的温度(包括第一温度、第二温度以及其他温度参数)的升高,进一步降低了由风扇引起的噪音。

[0069] 本申请实施例还提供了一种电子设备,如图7所示,包括:

[0070] 获取模块,其配置为:获取第一位置第一时刻的第一温度,第一位置是处理器位置;获取第二位置第一时刻的第二温度,第二位置和处理器位置大于特定距离。

[0071] 电子设备中设置有处理器,该处理器为电子设备的主要部件可以包括至少一种类型的器件,处理器的温度需要保持在一个适当的范围内才能够使其正常工作,本实施例中,获取模块获取的第一时刻的第一温度是处理器位置的温度,处理器位置可以是处理器内核,也可以是处理器外壁,还可以是其他与处理器相关的位置等。此外,获取模块在获取第一位置第一时刻的第一温度时可以通过设置在第一位置的温度感应器来获取,以便能够及时得到该第一温度。

[0072] 第二位置可以是电子设备中的其他位置,如电子设备的主板上的其他位置或者电子设备的主机内的其他位置等,该第二位置距离处理器位置大于特定距离,因此获取模块可以获取到不同于第一温度的第二温度,第二温度可以是电子设备的不同于处理器的其它部件的温度(其它部件所处的位置为第二位置)。获取模块在获取第二位置第一时刻的第二温度时也可以通过设置在第二位置的温度感应器来获取,以便能够及时得到该第二温度。

[0073] 控制模块,其配置为基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态。

[0074] 具体来说,本实施例中控制模块基于第一温度和第二温度两个温度来设定用于散热的风扇的工作状态,例如同时基于处理器位置的温度和电子设备中其他重要部件的温度来控制风扇的转动,这样以来可以综合考虑电子设备的各个部件的实际温度,进而再对风扇进行控制,从而能够达到精确控制风扇的目的。在一个实施例中,控制模块可以预先建立第一温度、第二温度与风扇转速的关系,从而根据该关系控制风扇工作;也可以在第一温度属于某一特定范围时根据第二温度控制风扇工作;还可以在第二温度属于某一特定范围时根据第一温度控制风扇工作等,当然具体采用何种方式可以根据电子设备本身的相关信息(如硬件信息、软件信息、结构构造信息等)来设定。在另一个实施例中,如图4所示,控制模块可以基于第一温度和第二温度,控制风扇的起转时间(从停止转动到开始转动的的时间),使得该起转时间超过特定值,如大于原始时间段,使得风扇的起转时间相比仅根据第一温度来控制风扇时的起转时间延长了。这样做会对噪声控制有好处,常常存在这样的场景,CPU的负荷在很短的时间内突然加大,造成CPU位置的温度突然升高,但很快负荷就下降了,温度也随之下降。如果仅根据第一温度来进行风扇控制,风扇会突然加速,而后突然降速,产生噪声。而如果根据第一温度和第二温度来共同决定风扇转速,当第一温度升高,但还没有升高到CPU不能安全工作的温度时,对第二温度进行检测,检测CPU的温度升高是否已经传递到电子设备离CPU较远的位置,如果第二温度还没有显著升高,可以控制风扇暂不加速,直到第一位置的温度高到CPU已不能安全工作,或是第二温度也已显著升高,才控制风扇加速旋转。如果CPU短暂的温度升高后又快速回落,未造成第二位置的温度的显著变化,

风扇并不会加速,避免了噪声的产生。其中,第二位置可以位于主板上,其可以设置的和键盘或是触控板稍近的位置,该传感器的温度可以一定程度的代表机器表面用户可以触控到的位置的温度,即在本申请实施例的方案中,会综合考虑到用户对噪声和表面温度的双重要求,在控制噪声的情况下,不会使电子设备表面发烫,影响用户体验。

[0075] 本实施例的电子设备能够根据其实际温度来精准的控制风扇工作,从而有效的控制风扇产生的噪音,特别是能够保证风扇将电子设备的第一温度和第二温度控制在合理状态的情况下,减少风扇随意转动的次数和时间,避免了风扇忽然启动忽然停止,或者转速忽然升高忽然降低的现象。

[0076] 作为优选,处理器是中央处理器和/或图形处理器,第二位置位于电子设备的电路板上。具体来说,电子设备可以是计算机等设备,其具有中央处理器和图形处理器,均为电子设备的重要部件,其温度可以通过风扇调节,如风扇转速提高则相应的中央处理器的温度和图形处理器的温度会相应的下降。在一个实施例中,处理器是中央处理器,第二位置位于电子设备的电路板(如主板)上,则第一温度为中央处理器的温度,第二温度为电路板温度或主板温度;在另一个实施例中,处理器是图形处理器,第二位置位于电子设备的电路板(如主板)上,则第一温度为图形处理器的温度,第二温度为电路板温度或主板温度;在又一个实施例中,处理器是中央处理器,第二位置位于图形处理器的电路板上,则第一温度为中央处理器温度,第二温度为图形处理器温度。

[0077] 在本申请的一个实施例中,控制模块进一步配置为:响应于第一温度符合第一范围,控制风扇的转速仅和第二温度相关,其中,第一范围是处理器安全工作的范围。

[0078] 具体来说,处理器安全工作的范围是指,在该温度范围中,处理器可以正常的无故障的工作,在该温度范围中,处理器仍然能够承受一定的温度上升压力,可以并不需要立即增加风扇的散热效果。该第一范围可以根据处理器以及处理器相关的具体的硬件配置、结构构造或是经验值来综合设定,例如可以将第一处理器对应的第一范围设置为小于95摄氏度,即第一温度小于95摄氏度时认为是处理器安全工作的范围,从而控制模块控制风扇的转速仅和第二温度相关,即在第一温度小于95摄氏度的前提下,可以根据第二温度(如主板温度)来控制风扇的转速,如第二温度升高则可以升高则可以控制风扇转速增大,第二温度降低则可以控制风扇转速降低。

[0079] 在另一个是实施例中,当第一温度达到第一温度阈值,且第二温度到第二温度阈值时,控制模块控制风扇的转速仅和第一温度相关,即根据第一温度阈值控制风扇工作,其中,第一温度阈值与第二温度阈值相对应。结合图4举例说明,当电子设备的温度中的中央处理器温度在45度至48度之间,相应的电子设备的温度中的主板温度在35度至40度之间,此时控制模块根据中央处理器温度将风扇的转速控制在第一速度,使其噪声指数(风扇噪声水平)控制在22dBA;当中央处理器温度在48度至52度之间,相应的主板温度在40度至45度之间,此时控制模块根据中央处理器温度将风扇的转速控制在第二速度,使其噪声指数控制在25dBA;当中央处理器温度在52度至58度之间,相应的主板温度在45度至50度之间,此时控制模块根据中央处理器温度将风扇的转速控制在第三速度,使其噪声指数控制在28dBA等。

[0080] 在本申请的一个实施例中,控制模块进一步配置为:响应于第一温度符合第二范围,控制风扇的转速仅和第一温度相关,其中,第二范围的温度值高于第一范围。

[0081] 具体来说,第二范围可以是处理器非安全工作的范围,在该温度范围中,处理器并不能正常的工作,在该温度范围中,处理器不能再承受温度上升压力,甚至不能承受当前温度的压力,需要立散热,即立即增加风扇的转速。该第二范围可以根据处理器以及处理器相关的具体的硬件配置、结构构造或是经验值来综合设定,例如可以将第一处理器对应的第二范围设置为大于或等于95摄氏度,即第一温度大于或等于95摄氏度时认为是处理器非安全工作的范围,从而控制模块控制风扇的转速仅和第一温度相关,即需要立即根据第一温度对处理器进行散热,如当第一温度大于或等于95摄氏度时无论第二温度是否处于较低值,也立即增加风扇转速,从而降低第一温度,以保证处理器不会由于温度过高而损坏。

[0082] 在本申请的一个实施例中,控制模块进一步配置为:

[0083] 根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其中第一使用模式与第一温度相关联;

[0084] 若是,则控制器关闭风扇,或者控制风扇以低于特定转速转动。

[0085] 具体来说,第一使用模式是电子设备的一种使用状态,在该第一使用模式下电子设备处于轻载的状态,即不会消耗过多的系统资源使得第一温度和第二温度维持在较高数值,本实施例中电子设备在第一使用模式下时,第一温度处于温度相对较低的范围内,例如电子设备没有运行大型程序,没有过多的使用中央处理器和其他部件,仅仅是使用了消耗系统资源较小的程序,此时控制模块通过电子设备的嵌入式控制器(EC)关闭风扇,或者控制风扇以低于特定转速转动,从而可以延长风扇使用寿命的同时也不会使电子设备中的温度(包括第一温度、第二温度及其他温度)过高。而控制模块对于电子设备是否处于第一使用模式的判断,可以通过预设程序组(可以对应list列表或其他记录形式)中的程序的运行状态来判断,该预设程序组可以根据需要自定义。在一个实施例中,例如预设程序组包括office,online movie,web blower,idle等程序,当利用操作系统判断电子设备仅仅运行了office时,则可以确定电子设备处于第一使用模式,还可以将电子设备所处的第一使用模式的相关信息发送给电子设备的嵌入式控制器,使得嵌入式控制器关闭风扇,或者控制风扇以低于特定转速转动;在另一个实施例中,例如预设程序组中包括第一游戏、第二制图软件和第三影视处理软件等(该软件均消耗大量系统资源并会导致第一温度和第二温度升高),如果判断电子设备运行了第一游戏,则判断电子设备并不处于第一使用模式,则控制模块控制风扇保持开启状态。此外,电子设备在第一使用模式下时,第一温度处于温度相对较低的范围内,当确定电子设备处于第一使用模式时,控制模块可以自动或根据用户命令,控制风扇的起转时间(从停止转动到开始转动的的时间),使得该起转时间超过特定值,如大于原始时间段,使得风扇的起转时间相比仅根据第一温度来控制风扇时的起转时间延长了,例如将风扇的起转时间由原本的5秒,延长至1分钟,并且在转动时由原本的以对应20db声音的转速变化为以对应25db声音的转速开始运行。在一个实施例中,控制模块控制风扇的起转时间,使得该起转时间超过特定值的具体控制方法,可以通过直接的命令控制,也可以禁止一系列非必要的特定程序立即运行,从而实现延长风扇的起转时间,例如可以筛查电子设备的后台程序,禁止立即更新病毒库、系统程序,避免其消耗系统资源,从而保证第一温度、第二温度以及其他温度参数不会过高,使得风扇可以延后运行。

[0086] 在本申请的一个实施例中,控制模块进一步配置为:

[0087] 根据预设程序组中的程序的运行状态,判断电子设备是否处于第一使用模式,其

中第一使用模式与第一温度相关联；

[0088] 若是，则限制电子设备中的部件高于默认频率运行，以将第一温度维持在特定温度范围内，该限制可通过电子设备的基本输入输出系统完成。

[0089] 具体来说，与上述实施例相类似，该第一使用模式是电子设备的一种使用状态，在该第一使用模式下电子设备处于轻载的状态，即不会消耗过多的系统资源使得第一温度和第二温度维持在较高数值。对于电子设备是否处于第一使用模式的判断，控制模块可以通过预设程序组中的程序的运行状态来判断。本实施例中，当判断电子设备处于第一使用模式时，通过电子设备的基本输入输出系统 (BIOS) 限制电子设备中的部件高于默认频率运行，以将第一温度维持在特定温度范围内，如限制电子设备中的部件超频，而是以额定的频率运行 (仅以额定频率运行便能够完成对第一使用模式的支持)，减少系统功率的消耗，使得电子设备的温度 (包括第一温度、第二温度以及其他温度) 不会维持在较高温度值，在保证用户正常使用电子设备的同时不会控制风扇提速或做其他无意义的动作。

[0090] 在本申请的一个实施例中，电子设备还包括预设模块，该预设模块配置为预先设定预设程序组中的程序，并建立预设程序组中的程序的运行状态与电子设备的使用模式的关联关系；

[0091] 相应的，控制模块具体配置为：侦测程序在电子设备的操作系统中的运行状态；基于程序的运行状态以及关联关系，判断电子设备是否处于第一使用模式。

[0092] 具体来说，预设程序组中的程序需要预设模块预先设定，如将预设程序组中的程序设定为各个系统资源消耗较小的程序，如上述的office,online movie,web blower, idle等程序，如果控制模块发现该预设程序组中有任何程序运行则可以认为电子设备处于第一使用模式；预设模块也可以将预设程序组中的程序设定为各个系统资源消耗较大的程序，如预设程序组中包括第一游戏、第二制图软件和第三影视处理软件等 (该软件均消耗大量系统资源并会导致第一温度和第二温度升高)，如果控制模块发现该预设程序组中有任何程序运行则可以认为电子设备处于第二使用模式。具体可以通过侦测上述预设程序组中的程序在电子设备的操作系统中的运行状态，并通过操作系统来进行判断，即通过操作系统识别运行的程序；然后基于程序的运行状态以及关联关系，判断电子设备是否处于第一使用模式，如是处于表征轻载模式的第一使用模式，还是处于表征重载模式的第二使用模式等。

[0093] 在本申请的一个实施例中，结合图5和图6，电子设备包括被动散热组件，被动散热组件的散热能力与风扇的最大散热能力成特定比例。被动散热组件可以是能够散热的结构，如散热片、散热条、散热管等，本实施例中被动散热组件可以根据风扇的最大散热能力预先构造。例如，可以构造电子设备的第一被动散热组件和第二被动散热组件，如增强散热组件面积，增加散热管厚度，增加散热管宽度，延伸散热管长度，增加石墨铜箔铝箔散热手段等，使整个被动散热组件的散热能力与风扇的最大散热能力成特定比例，如保持一比一的比例 (各自占50%)，该特定比例能够在控制风扇转动的过程中，避免电子设备的硬件 (如CPU等) 由于温度过高而受到损坏，例如能够在控制风扇的起转时间，并使该起转时间超过特定值的过程中，能够通过被动散热组件及时散热，保证了风扇未启转时的散热。该被动散热组件可以设置在处理器位置，或者其他关键位置，从而帮助处理器等部件散热。该被动散热组件的设置能够确保增加控制风扇的灵活度，如控制风扇的起转时间 (从停止转动到开

始转动的的时间),使得该起转时间超过特定值。举例说明,由于电子设备中设置了被动散热组件,当用户使用电子设备来进行低功耗的操作时,如利用电子设备观看视频,此时电子设备功率消耗较小,如仅维持3w-5w的功率消耗,由于预先设置了适当的被动散热组件,因此可以控制风扇静止,或者以低转速低功耗的状态工作,也不会引起电子设备的温度(包括第一温度、第二温度以及其他温度参数)的升高,进一步降低了由风扇引起的噪音。

[0094] 本申请实施例还提供了一种电子设备,如图8所示,包括:相互连接的处理器和传感器组件;

[0095] 传感器组件配置为分别获取第一位置第一时刻的第一温度,第一位置是处理器位置;获取第二位置第一时刻的第二温度,第二位置和处理器位置大于特定距离;

[0096] 处理器配置为接收传感器组件发送的第一温度和第二温度,并基于第一温度和第二温度,设定用于风扇的工作状态。

[0097] 以上实施例仅为本申请的示例性实施例,不用于限制本申请,本申请的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本申请的实质和保护范围内,对本申请做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本申请的保护范围内。

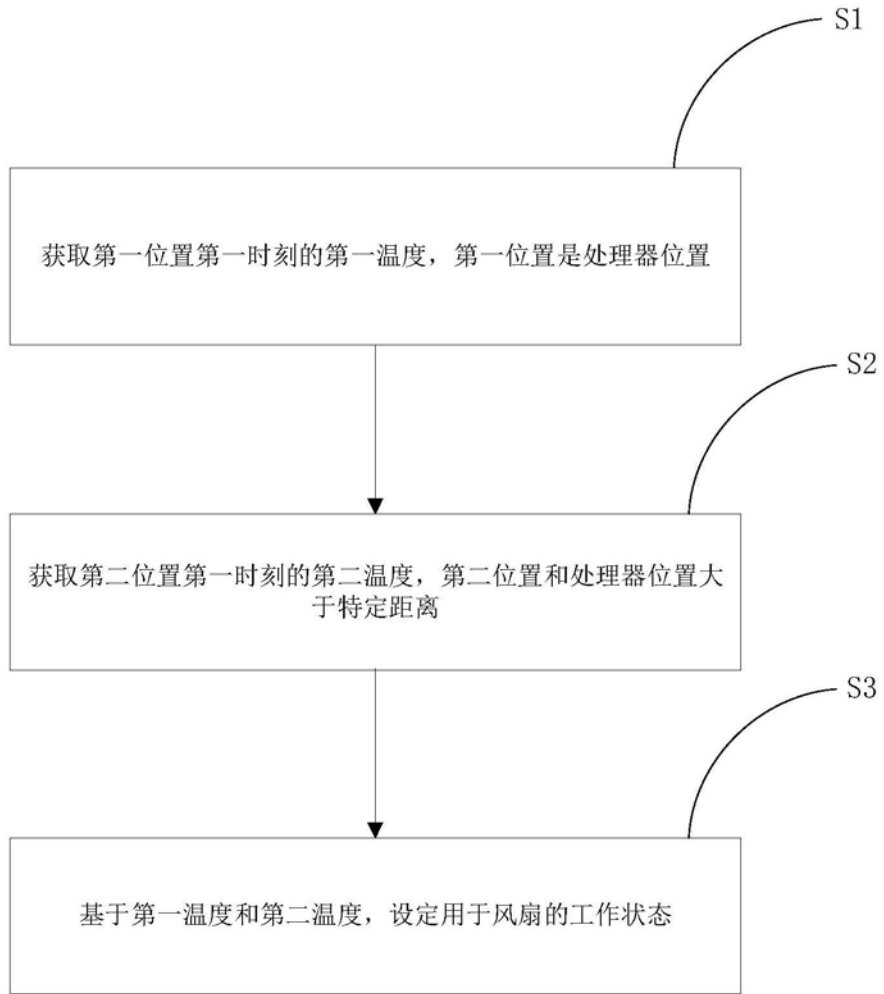


图1

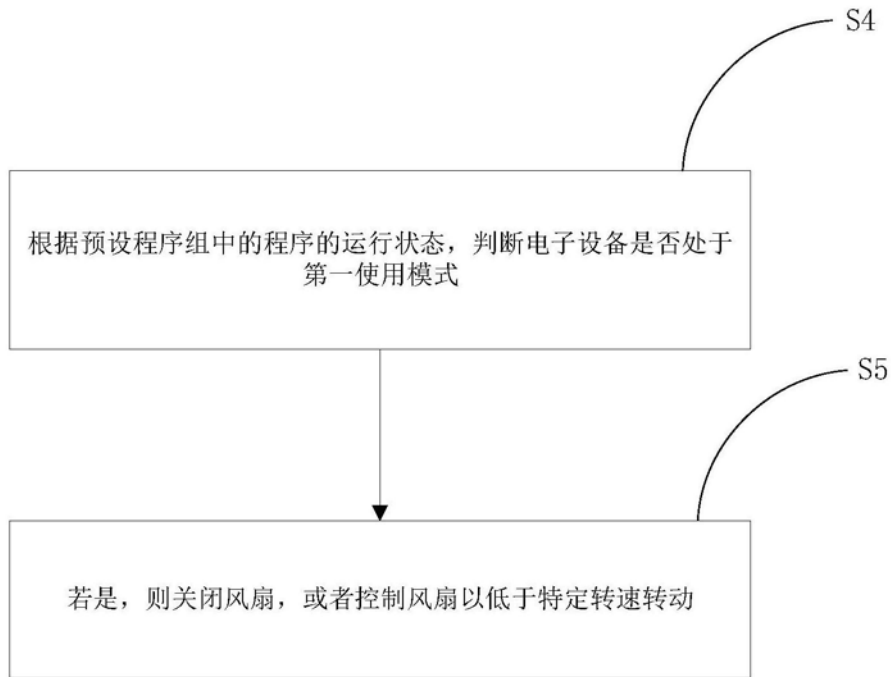


图2

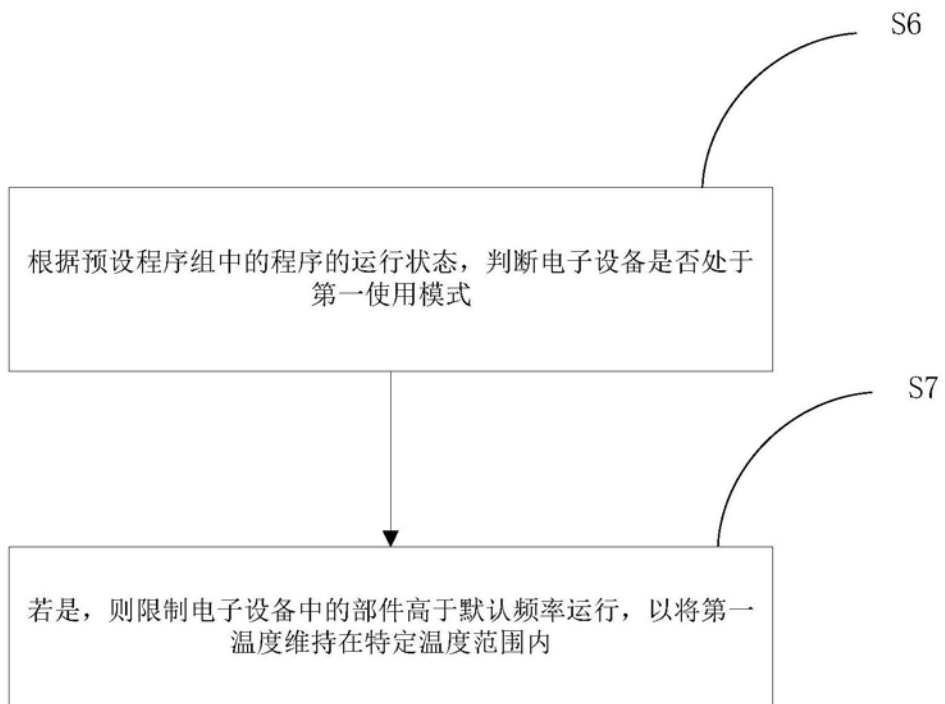


图3

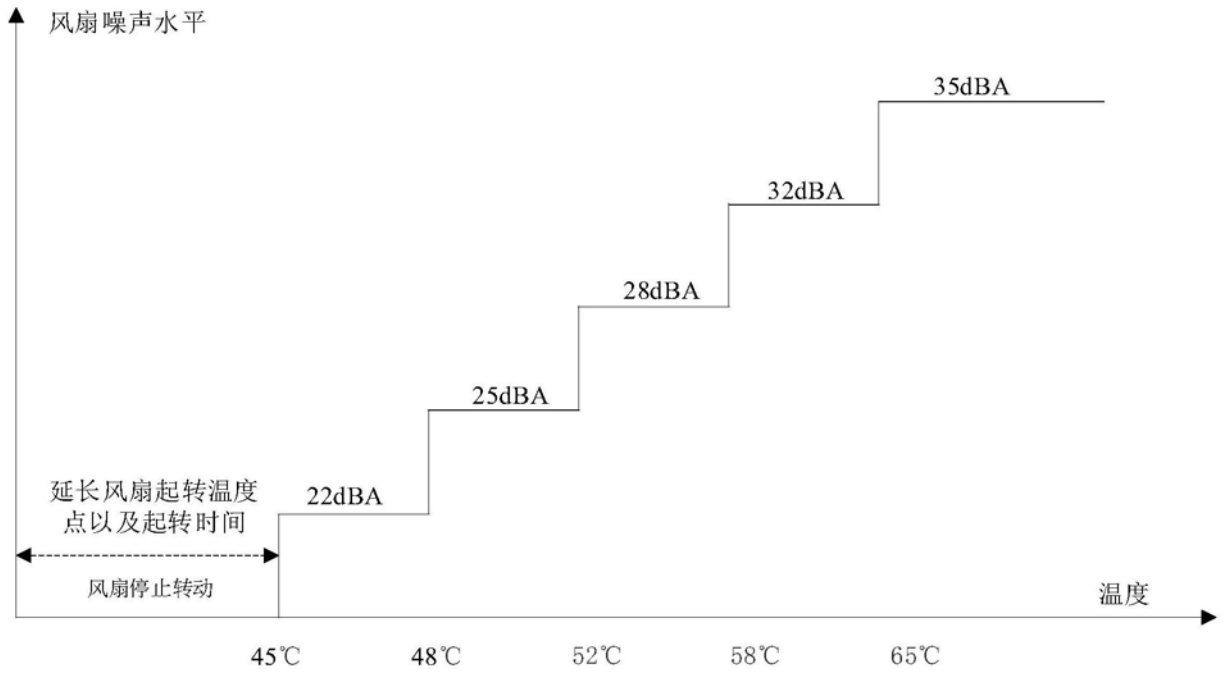


图4

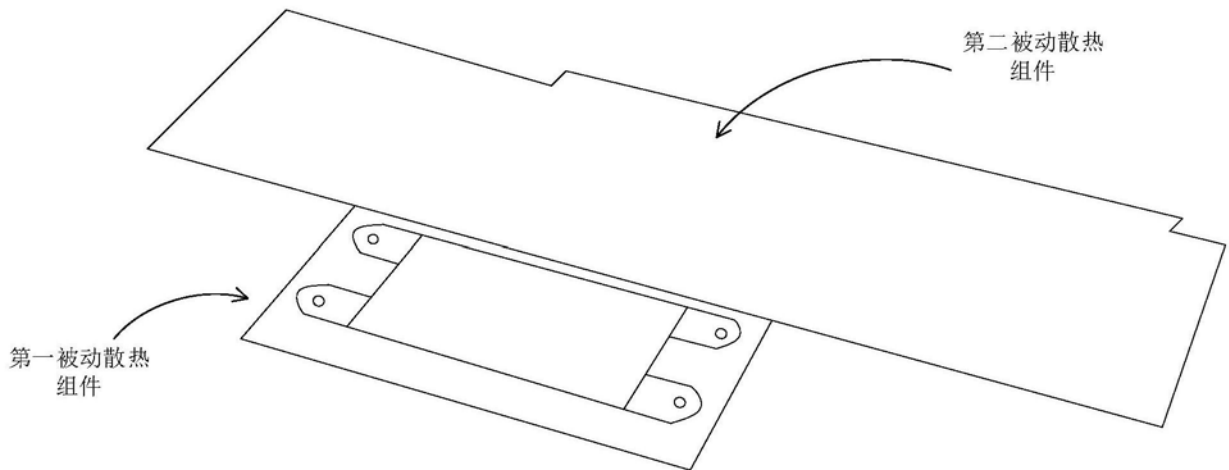


图5

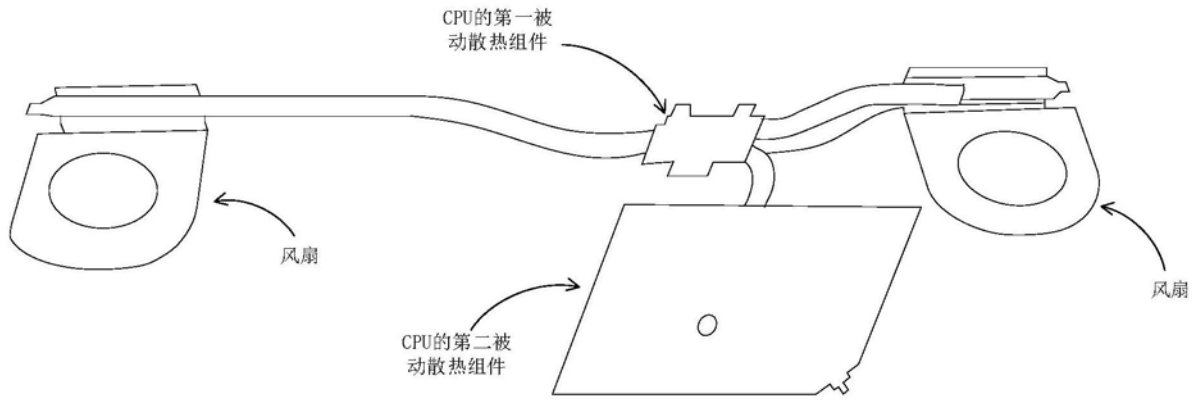


图6

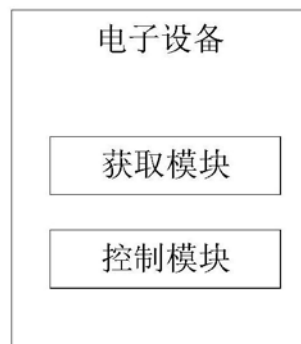


图7

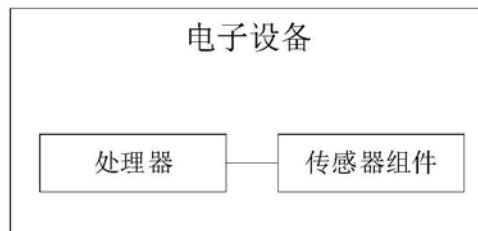


图8