



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107526235 B

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201610452104.5

(22)申请日 2016.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107526235 A

(43)申请公布日 2017.12.29

(73)专利权人 杭州海康威视数字技术股份有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区阡陌路
555号海康科技园

(72)发明人 叶蔚然 洪晖潞 陈树毅

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413

代理人 马敬 项京

(51)Int.Cl.

G03B 17/55(2006.01)

(56)对比文件

CN 102789115 A,2012.11.21,
CN 104698799 A,2015.06.10,
CN 105193397 A,2015.12.30,
CN 104442712 A,2015.03.25,
EP 2674814 A2,2013.12.18,
CN 1841239 A,2006.10.04,
JP 2004013015 A,2004.01.15,

审查员 张卓宁

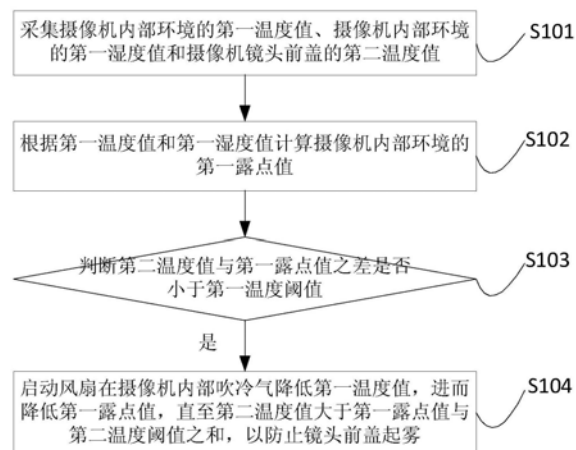
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法、装置及摄像机

(57)摘要

本发明实施例提供了一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法、装置及摄像机,该方法包括:采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值;根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值;如果是,启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,以防止镜头前盖起雾。本发明中,在摄像机镜头前盖的第二温度值大于第一露点值时即开始降低第一温度值,从而降低第一露点值,使得第二温度值远大于第一露点值,避免了摄像机镜头前盖起雾。



1. 一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法,其特征在于,所述方法包括:

采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值;

根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;

判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值,其中,所述第一温度阈值为正值;

如果是,启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值,进而降低所述第一露点值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第二温度阈值为正值;

当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和时,开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值,进而升高所述第二温度值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第三温度阈值为正值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值,包括:

根据如下公式计算摄像机内部环境的第一露点值:

$$T_d = \frac{b\gamma(T, RH)}{a - \gamma(T, RH)}$$

其中, $\gamma(T, RH) = \frac{aT}{b+T} + \ln\left(\frac{RH}{100}\right)$, T_d 为第一露点值, a 和 b 为常数, T 为第一温度值, RH 为

第一湿度值, γ 为露点系数。

5. 一种防止摄像机镜头前盖起雾的装置,其特征在于,所述装置包括:

采集模块,用于采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值;

计算模块,用于根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;

判断模块,用于判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值,其中,所述第一温度阈值为正值,如果是,触发第一启动模块;

所述第一启动模块,用于启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值,进而降低所述第一露点值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第二温度阈值为正值;

第二启动模块,用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和

时,开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值,进而升高所述第二温度值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第三温度阈值为正值。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

提高模块,用于当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

降低模块,用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

8. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述计算模块,具体用于:

根据如下公式计算摄像机内部环境的第一露点值:

$$T_d = \frac{b\gamma(T, RH)}{a - \gamma(T, RH)}$$

其中, $\gamma(T, RH) = \frac{aT}{b+T} + \ln\left(\frac{RH}{100}\right)$, T_d 为第一露点值, a 和 b 为常数, T 为第一温度值, RH 为第一湿度值, γ 为露点系数。

9. 一种摄像机,其特征在于,包括:温度传感器、温湿度传感器、控制器、风扇和加热片,所述温度传感器与所述摄像机的镜头前盖接触,所述温湿度传感器、所述控制器、所述风扇和所述加热片均设置于所述摄像机的内部;

所述温湿度传感器,用于采集摄像机内部环境的第一温度值和摄像机内部环境的第一湿度值;

所述温度传感器,用于采集摄像机镜头前盖的第二温度值;

所述控制器,用于根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值,其中,所述第一温度阈值为正值;如果是,启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值,进而降低所述第一露点值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第二温度阈值为正值;

所述风扇,用于在所述摄像机内部吹冷气;

所述控制器,具体用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和时,开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值,进而升高所述第二温度值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第三温度阈值为正值;

所述加热片,用于对所述摄像机内部进行加热。

10. 根据权利要求9所述的摄像机,其特征在于,所述控制器,具体用于当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

11. 根据权利要求10所述的摄像机,其特征在于,所述控制器,具体用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集所述第一温度值、第一湿度值

及第二温度值的采集频率到第二频率。

一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法、装置及摄像机

技术领域

[0001] 本发明涉及安防监控技术领域,特别是涉及一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法、装置及摄像机。

背景技术

[0002] 目前摄像机在安防监控领域有较多应用,摄像机可通过温湿度传感器检测摄像机内部环境的温湿度,但温湿度传感器目前在摄像机中主要用于摄像机内部温度监控以便在摄像机内部温度过高或过低时报警,例如:当温湿度传感器检测到摄像机内部温度较低,为保证摄像机能够正常工作,CPU会打开摄像机内部相应的加热装置,提高摄像机内部的温度。

[0003] 但是,如果遇到摄像机所处的外界环境突然降温,如突降暴雨,室外温度快速下降,使得摄像机前盖内外温差较大,摄像机内部的温湿度环境遇上冰冷的摄像机镜头前盖,会在镜头前盖上形成雾气,影响摄像机的使用。而目前针对摄像机镜头前盖起雾并没有相应的防止方法。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法、装置及摄像机,以避免摄像机镜头前盖起雾。具体技术方案如下:

[0005] 一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法,所述方法包括:

[0006] 采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值;

[0007] 根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;

[0008] 判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值,其中,所述第一温度阈值为正值;

[0009] 如果是,启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值,进而降低所述第一露点值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第二温度阈值为正值。

[0010] 可选的,所述方法还包括:

[0011] 当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和时,开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值,进而升高所述第二温度值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第三温度阈值为正值。

[0012] 可选的,所述方法还包括:

[0013] 当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

[0014] 可选的,所述方法还包括:

[0015] 当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

[0016] 可选的,所述根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值,包括:

[0017] 根据如下公式计算摄像机内部环境的第一露点值:

$$[0018] \quad T_d = \frac{b\gamma(T, RH)}{a - \gamma(T, RH)}$$

[0019] 其中, $\gamma(T, RH) = \frac{aT}{b+T} + \ln\left(\frac{RH}{100}\right)$, T_d 为第一露点值, a 和 b 为常数, T 为第一温度值,

RH 为第一湿度值, γ 为露点系数。

[0020] 一种防止摄像机镜头前盖起雾的装置,所述装置包括:

[0021] 采集模块,用于采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值;

[0022] 计算模块,用于根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;

[0023] 判断模块,用于判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值,其中,所述第一温度阈值为正值,如果是,触发第一启动模块;

[0024] 所述第一启动模块,用于启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值,进而降低所述第一露点值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第二温度阈值为正值。

[0025] 可选的,所述装置还包括:

[0026] 第二启动模块,用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和时,开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值,进而升高所述第二温度值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第三温度阈值为正值。

[0027] 可选的,所述装置还包括:

[0028] 提高模块,用于当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

[0029] 可选的,所述装置还包括:

[0030] 降低模块,用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

[0031] 可选的,所述计算模块,具体用于:

[0032] 根据如下公式计算摄像机内部环境的第一露点值:

$$[0033] \quad T_d = \frac{b\gamma(T, RH)}{a - \gamma(T, RH)}$$

[0034] 其中, $\gamma(T, RH) = \frac{aT}{b+T} + \ln\left(\frac{RH}{100}\right)$, T_d 为第一露点值, a 和 b 为常数, T 为第一温度值,

RH为第一湿度值， γ 为露点系数。

[0035] 一种摄像机，包括：温度传感器、温湿度传感器、控制器和风扇，所述温度传感器与所述摄像机的镜头前盖接触，所述温湿度传感器、所述控制器和所述风扇均设置于所述摄像机的内部；

[0036] 所述温湿度传感器，用于采集摄像机内部环境的第一温度值和摄像机内部环境的第一湿度值；

[0037] 所述温度传感器，用于采集摄像机镜头前盖的第二温度值；

[0038] 所述控制器，用于根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值；判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值，其中，所述第一温度阈值为正值；如果是，启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值，进而降低所述第一露点值，直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和，以防止所述镜头前盖起雾，其中，所述第二温度阈值为正值；

[0039] 所述风扇，用于在所述摄像机内部吹冷气。

[0040] 可选的，所述摄像机还包括：加热片，所述加热片设置于所述摄像机的内部；

[0041] 所述控制器，具体用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和时，开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值，进而升高所述第二温度值，直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和，以防止所述镜头前盖起雾，其中，所述第三温度阈值为正值。

[0042] 所述加热片，用于对所述摄像机内部进行加热。

[0043] 可选的，所述控制器，具体用于当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时，提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

[0044] 可选的，所述控制器，具体用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时，降低采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

[0045] 本发明实施例中，采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值，根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值，在第二温度值与第一露点值之差小于第一温度阈值时，启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值，进而降低第一露点值，直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和，由此，在摄像机镜头前盖的第二温度值大于第一露点值时即开始降低第一温度值，从而降低第一露点值，使得第二温度值远大于第一露点值，避免了摄像机镜头前盖起雾。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明实施例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。

[0047] 图1为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的方法的第一种流程示意

图；

[0048] 图2为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的方法的第二种流程示意图；

[0049] 图3为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的方法的第三种流程示意图；

[0050] 图4为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的方法的第四种流程示意图；

[0051] 图5为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的装置的第一种结构示意图；

[0052] 图6为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的装置的第二种结构示意图；

[0053] 图7为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的装置的第三种结构示意图；

[0054] 图8为本发明实施例所提供的防止摄像机镜头前盖起雾的装置的第四种结构示意图；

[0055] 图9为本发明实施例所提供的摄像机的第一种结构示意图；

[0056] 图10为本发明实施例所提供的摄像机的第二种结构示意图。

具体实施方式

[0057] 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。

[0058] 为了解决现有技术问题,本发明实施例提供了一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法、装置及摄像机。

[0059] 下面首先对本发明实施例所提供的一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法进行介绍。

[0060] 需要说明的是,本发明实施例所提供的一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法应用于摄像机,具体的应用于摄像机的控制器,所述控制器可以基于单片机、PLC(Programmable Logic Controller,可编程逻辑控制器)、DSP(digital signal processor,数字信号处理器)或其他可编程控制器平台,所述控制逻辑可以通过不同的程序语言和软件实现。

[0061] 如图1所示,本发明实施例提供一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法,该方法包括:

[0062] S101:采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值。

[0063] 由于摄像机镜头前盖一侧与外界环境接触,另一侧与摄像机内部环境接触,当摄像机所处的外界环境突然降温时,将导致摄像机镜头前盖内外温差较大,摄像机内部的温湿度环境遇上降了温的摄像机镜头前盖,会在镜头前盖上形成雾气。

[0064] 因此摄像机镜头前盖起雾与摄像机内部的温湿度值及摄像机镜头前盖的温度值

(即外部环境温度值)有关,为了防止摄像机镜头前盖起雾,需要采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值。

[0065] 其中,温度值既可以通过温度传感器来采集,又可以通过温湿度传感器来采集,相应的,湿度值可以通过湿度传感器来采集,也可以通过温湿度传感器来采集,本申请并不对此进行限定。

[0066] 本发明的一种实现方式中,通过温湿度传感器采集摄像机内部环境的第一温度值和摄像机内部环境的第一湿度值时,温湿度传感器可以靠近摄像机的镜头前盖,但是不能接触镜头前盖,并远离摄像机内部的其它发热元件,避免其它发热元件对采集的温湿度值产生影响,以保证温湿度传感器采集的温湿度值即是摄像机镜头前盖附近空气的温湿度值。

[0067] 另外,通过独立的温度传感器和独立的湿度传感器,分别测量摄像机内部环境的第一温度和第一湿度时,独立温度传感器和独立湿度传感器的设置位置可以与上述温湿度传感器的设置位置相类似,这里不再赘述。

[0068] 本发明的一种实现方式中,通过温度传感器采集摄像机镜头前盖的第二温度值时,由于要采集的是镜头前盖的温度,因此可以将温度传感器与摄像机的镜头前盖接触,在摄像机所处外部环境未降温时,摄像机内部环境温度与外部环境温度平衡,温度传感器采集的第二温度值即外部环境温度值,在摄像机所处外部环境降温时,镜头前盖随之降温,温度传感器采集的第二温度值即降温后的镜头前盖的温度。

[0069] S102:根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值。

[0070] 露点值是在固定气压之下,空气中所含的气态水达到饱和而凝结成液态水所需要降至的温度值,因此,当摄像机镜头前盖的温度值达到露点值时,摄像机内部的温湿度环境遇上此时的摄像机镜头前盖即会在摄像机镜头前盖形成雾气。

[0071] 因此,在获得摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值后,根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值。

[0072] 具体的,根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值,可以包括:

[0073] 根据如下公式计算摄像机内部环境的第一露点值:

$$[0074] \quad T_d = \frac{b\gamma(T, RH)}{a - \gamma(T, RH)}$$

[0075] 其中, $\gamma(T, RH) = \frac{aT}{b+T} + \ln\left(\frac{RH}{100}\right)$, T_d 为第一露点值, a 和 b 为常数, T 为第一温度值, RH 为第一湿度值, γ 为露点系数。

[0076] 具体的, a 可以为 17.27°C , b 可以为 237.7°C 。

[0077] S103:判断第二温度值与第一露点值之差是否小于第一温度阈值,如果是,执行步骤S104。

[0078] 其中,第一温度阈值为正值。

[0079] 由于当摄像机镜头前盖的第二温度值降低到第一露点值时,即会在摄像机镜头前

盖形成雾气。

[0080] 例如:摄像机内部环境的第一温度值为25℃,第一湿度值为50%,计算出第一露点值为14.8℃,则在镜头前盖的第二温度值为14.8℃时,即会在镜头前盖上起雾。

[0081] 因此,为了防止摄像机镜头前盖起雾,在第二温度值未降低到第一露点值时即采取措施,判断第二温度值与第一露点值之差小于第一温度阈值,并在是的情况下进行后续步骤,其中,为了减少摄像机的功耗,该第一温度阈值可以设置的较小,具体的,该第一温度阈值可以为5℃。

[0082] S104:启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,以防止镜头前盖起雾。

[0083] 其中,第二温度阈值为正值。

[0084] 当第二温度值小于第一露点值与第一温度阈值之和时,启动摄像机内部设置的风扇,在摄像机内部吹冷风,使摄像机内外空气流通,进而降低摄像机内部的温度。

[0085] 例如:第一露点值为14.8℃,第一温度阈值为5℃,则在第二温度值处于14.8℃-19.8℃之间时,启动风扇在摄像机内部吹冷气。

[0086] 在摄像机内部吹冷气,迅速降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,此时,第二温度值远大于第一露点值,防止了镜头前盖起雾,其中,根据不同的摄像机结构及散热状况可以设置不同的第二温度阈值,具体的,第二温度阈值可以为7℃。

[0087] 本发明实施例中,采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值,根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值,在第二温度值与第一露点值之差小于第一温度阈值时,启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,由此,在摄像机镜头前盖的第二温度值大于第一露点值时即开始降低第一温度值,从而降低第一露点值,使得第二温度值远大于第一露点值,避免了摄像机镜头前盖起雾。

[0088] 下面通过一具体实施例对图1所示方法进行详细介绍:

[0089] 例如:采集摄像机内部环境的第一温度值为25℃,第一湿度值为50%,摄像机镜头前盖的第二温度值为16℃,第一温度阈值为5℃,第二温度阈值为7℃;

[0090] 根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值为14.8℃;

[0091] 由于 $16^{\circ}\text{C}-14.8^{\circ}\text{C}=1.2^{\circ}\text{C}<5^{\circ}\text{C}$,启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,即启动风扇在摄像机内部吹冷气直至 $16^{\circ}\text{C}>14.8^{\circ}\text{C}+7^{\circ}\text{C}$,即直至第一露点值小于 9°C ($14.8^{\circ}\text{C}-7^{\circ}\text{C}$),以防止镜头前盖起雾。

[0092] 在图1所示实施例的基础上,如图2所示,本发明实施例提供一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法,该方法还可以包括:

[0093] S105:当第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和时,开启加热片对摄像机内部进行加热升高第一温度值,进而升高第二温度值,直至第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和,以防止镜头前盖起雾。

[0094] 其中,第三温度阈值为正值。

[0095] 当第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和时,开启加热片对摄像机内部进行加热,且此时风扇已经关闭,减少了摄像机内外部空气流通,因此,迅速提高了摄像机内部的第一温度值,又由于设备内部空气流通,使得镜头前盖的温度也迅速提高,此时,温度传感器采集的第二温度值即升高温度后的镜头前盖的温度,因此在提高第一温度值的同时提高了第二温度值,直至第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和,此时,第二温度值远大于第一露点值,因此,摄像机镜头前盖产生雾气的可能性极小,防止了镜头前盖起雾,其中,为了使第二温度值远大于第一露点值,可以将该第三温度阈值设置的较大,根据不同的摄像机结构及散热状况可以设置不同的第三温度阈值,具体的,可以为 20°C 。

[0096] 由此,在第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和时,通过开启加热片对摄像机内部进行加热的方式,升高第一温度值,进而升高第二温度值,直至第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和,使得第二温度值远大于第一露点值,摄像机镜头前盖产生雾气的可能性极小,进一步防止了镜头前盖起雾。

[0097] 下面通过一具体实施例对图2所示方法进行详细介绍:

[0098] 例如:采集摄像机内部环境的第一温度值为 25°C ,第一湿度值为 50% ,摄像机镜头前盖的第二温度值为 16°C ,第一温度阈值为 5°C ,第二温度阈值为 7°C ,第三温度阈值为 20°C ;

[0099] 根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值为 14.8°C ;

[0100] 由于 $16^{\circ}\text{C}-14.8^{\circ}\text{C}=1.2^{\circ}\text{C}<5^{\circ}\text{C}$,启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,即启动风扇在摄像机内部吹冷气直至 $16^{\circ}\text{C}>14.8^{\circ}\text{C}+7^{\circ}\text{C}$,即直至第一露点值小于 9°C ($16^{\circ}\text{C}-7^{\circ}\text{C}$),例如,第一露点值为 8°C ,以防止镜头前盖起雾;

[0101] 此时,开启加热片对摄像机内部进行加热升高第一温度值,进而升高第二温度值,直至第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和,即开启加热片对摄像机内部进行加热直至第二温度值 $>8^{\circ}\text{C}+20^{\circ}\text{C}=28^{\circ}\text{C}$,以进一步防止镜头前盖起雾。

[0102] 在图2所示实施例的基础上,如图3所示,本发明实施例提供一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法,该方法还可以包括:

[0103] S106:当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

[0104] 在采集第一温度值、第一湿度值及第二温度值时,为了降低摄像机的功耗,可以将采集频率设置为每分钟一次,当第二温度值与第一露点值之差小于第一温度阈值后,为了迅速开启风扇,可以提高采集第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到每秒钟一次。

[0105] 由于提高了采集频率,风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值的过程中,摄像机的控制器能够较快得知变化后的摄像机内部的第一温度,进而能够根据变化后的第一温度值计算出变化后的第一露点值,这样摄像机的控制器就能够在第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和时,及时关闭了风扇,进一步降低摄像机的能耗。

[0106] 与及时开启与关闭风扇的原理相同,由于提高了采集频率,在风扇关闭后,开启了加热片,并在满足相应条件的情况下及时关闭加热片,由此,达到了更好的避免摄像机镜头前盖起雾的目的。

[0107] 由此,通过提高采集频率的方式,更好的避免了摄像机镜头前盖起雾。

[0108] 在图3所示实施例的基础上,如图4所示,本发明实施例提供了一种防止摄像机镜头前盖起雾的方法,该方法还可以包括:

[0109] S107:当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

[0110] 在防止了摄像机镜头前盖起雾后,此时为了降低摄像机的功耗,可以降低采集频率至每分钟一次或每五分钟一次,这都是合理的。

[0111] 由此,当第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和时,通过降低采集频率的方式,降低了摄像机的功耗,提高了摄像机的使用寿命。

[0112] 相对于上述方法实施例,本发明实施例还提供了一种防止摄像机镜头前盖起雾的装置,如图5所示,该装置可以包括:

[0113] 采集模块201,用于采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值;

[0114] 计算模块202,用于根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;

[0115] 判断模块203,用于判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值,其中,所述第一温度阈值为正值,如果是,触发第一启动模块204;

[0116] 所述第一启动模块204,用于启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值,进而降低所述第一露点值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第二温度阈值为正值。

[0117] 本发明实施例中,采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值,根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值,在第二温度值与第一露点值之差小于第一温度阈值时,启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,由此,在摄像机镜头前盖的第二温度值大于第一露点值时即开始降低第一温度值,从而降低第一露点值,使得第二温度值远大于第一露点值,避免了摄像机镜头前盖起雾。

[0118] 具体的,所述计算模块202,可以具体用于:

[0119] 根据如下公式计算摄像机内部环境的第一露点值:

$$[0120] \quad T_d = \frac{b\gamma(T, RH)}{a - \gamma(T, RH)}$$

[0121] 其中, $\gamma(T, RH) = \frac{aT}{b+T} + \ln\left(\frac{RH}{100}\right)$, T_d 为第一露点值, a 和 b 为常数, T 为第一温度值,

RH 为第一湿度值, γ 为露点系数。

[0122] 在图5所示实施例的基础上,如图6所示,本发明实施例提供了一种防止摄像机镜头前盖起雾的装置,还可以包括:

[0123] 第二启动模块205,用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和时,开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值,进而升高所述

第二温度值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第三温度阈值为正值。

[0124] 由此,在第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和时,通过开启加热片对摄像机内部进行加热的方式,升高第一温度值,进而升高第二温度值,直至第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和,使得第二温度值远大于第一露点值,摄像机镜头前盖产生雾气的可能性极小,进一步防止了镜头前盖起雾。

[0125] 在图6所示实施例的基础上,如图7所示,本发明实施例提供的一种防止摄像机镜头前盖起雾的装置,还可以包括:

[0126] 提高模块206,用于当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

[0127] 由此,通过提高采集频率的方式,更好的避免了摄像机镜头前盖起雾。

[0128] 在图7所示实施例的基础上,如图8所示,本发明实施例提供的一种防止摄像机镜头前盖起雾的装置,还可以包括:

[0129] 降低模块207,用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

[0130] 由此,当第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和时,通过降低采集频率的方式,降低了摄像机的功耗,提高了摄像机的使用寿命。

[0131] 进一步的,如图9所示,本发明实施例还提供了一种摄像机,可以包括:温度传感器91、温湿度传感器92、控制器93和风扇94,所述温度传感器91与所述摄像机的镜头前盖接触,所述温湿度传感器92、所述控制器93和所述风扇94均设置于所述摄像机的内部;

[0132] 所述温湿度传感器92,用于采集摄像机内部环境的第一温度值和摄像机内部环境的第一湿度值;

[0133] 所述温度传感器91,用于采集摄像机镜头前盖的第二温度值;

[0134] 所述控制器93,用于根据所述第一温度值和所述第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值;判断所述第二温度值与所述第一露点值之差是否小于第一温度阈值,其中,所述第一温度阈值为正值;如果是,启动风扇在所述摄像机内部吹冷气降低所述第一温度值,进而降低所述第一露点值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第二温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第二温度阈值为正值;

[0135] 所述风扇94,用于在所述摄像机内部吹冷气。

[0136] 由于温湿度传感器用于采集摄像机内部环境的第一温度值和摄像机内部环境的第一湿度值,因此温湿度传感器可以靠近摄像机的镜头前盖,但是不能接触镜头前盖,并远离摄像机内部的其它发热元件,避免其它发热元件对采集的温湿度值产生影响,以保证温湿度传感器采集的温湿度值即是摄像机镜头前盖附近空气的温湿度值。

[0137] 由此,通过距离控制和规避热源的优化设计,温湿度传感器采集的温湿度值与摄像机镜头前盖附近空气实际温湿度值之间的差距较小,例如:温度值误差为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$,湿度值误差为 $\pm 3\%$,使得计算出的露点值的误差在 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以内。

[0138] 由于温度传感器用于采集摄像机镜头前盖的第二温度值,因此可以将温度传感器与摄像机的镜头前盖接触,在摄像机所处外部环境未降温时,摄像机内部环境温度与外部环境温度平衡,温度传感器采集的第二温度值即外部环境温度值,在摄像机所处外部环境

降温时,镜头前盖随之降温,温度传感器采集的第二温度值即降温后的镜头前盖的温度。

[0139] 由此,通过控制器采集摄像机内部环境的第一温度值、摄像机内部环境的第一湿度值和摄像机镜头前盖的第二温度值,根据第一温度值和第一湿度值计算摄像机内部环境的第一露点值,在第二温度值与第一露点值之差小于第一温度阈值时,启动风扇在摄像机内部吹冷气降低第一温度值,进而降低第一露点值,直至第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和,由此,在摄像机镜头前盖的第二温度值大于第一露点值时即开始降低第一温度值,从而降低第一露点值,使得第二温度值远大于第一露点值,避免了摄像机镜头前盖起雾。

[0140] 在9所示实施例的基础上,如图10所示,本发明实施例提供的摄像机还可以包括:加热片95,所述加热片设置于所述摄像机的内部;

[0141] 所述控制器93,具体用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与所述第二温度阈值之和时,开启加热片对所述摄像机内部进行加热升高所述第一温度值,进而升高所述第二温度值,直至所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和,以防止所述镜头前盖起雾,其中,所述第三温度阈值为正值。

[0142] 所述加热片95,用于对所述摄像机内部进行加热。

[0143] 由此,通过控制器在第二温度值大于第一露点值与第二温度阈值之和时,开启加热片对摄像机内部进行加热的方式,升高第一温度值,进而升高第二温度值,直至第二温度值大于第一露点值与第三温度阈值之和,使得第二温度值远大于第一露点值,摄像机镜头前盖产生雾气的可能性极小,进一步防止了镜头前盖起雾。

[0144] 所述控制器93,可以具体用于当所述第二温度值与所述第一露点值之差小于第一温度阈值时,提高采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第一频率。

[0145] 所述控制器93,可以具体用于当所述第二温度值大于所述第一露点值与第三温度阈值之和时,降低采集所述第一温度值、第一湿度值及第二温度值的采集频率到第二频率。

[0146] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0147] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0148] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

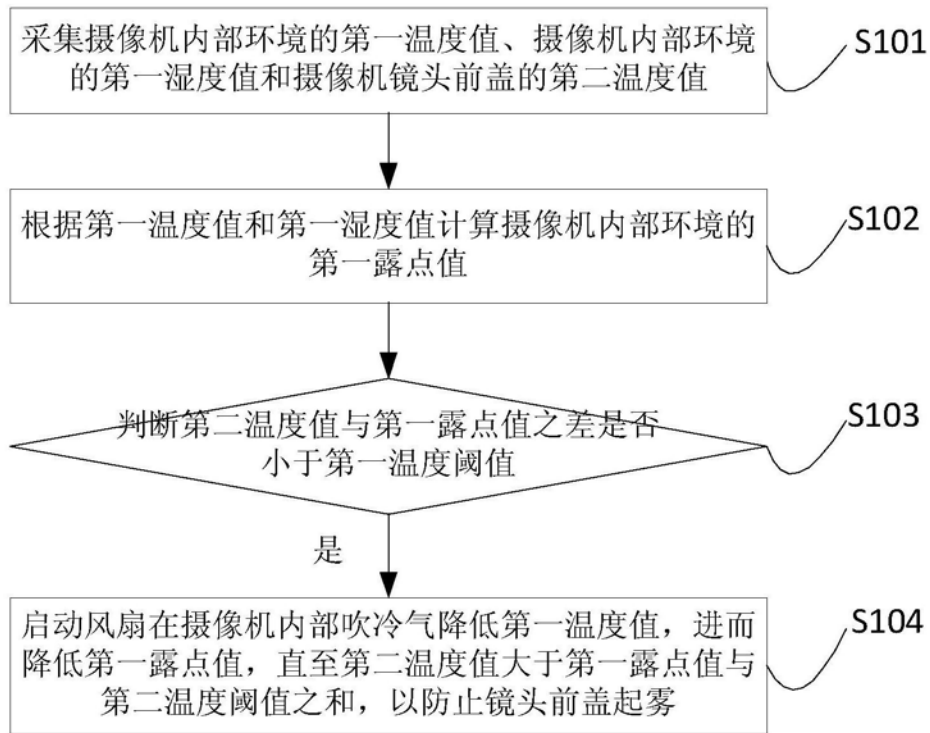


图1

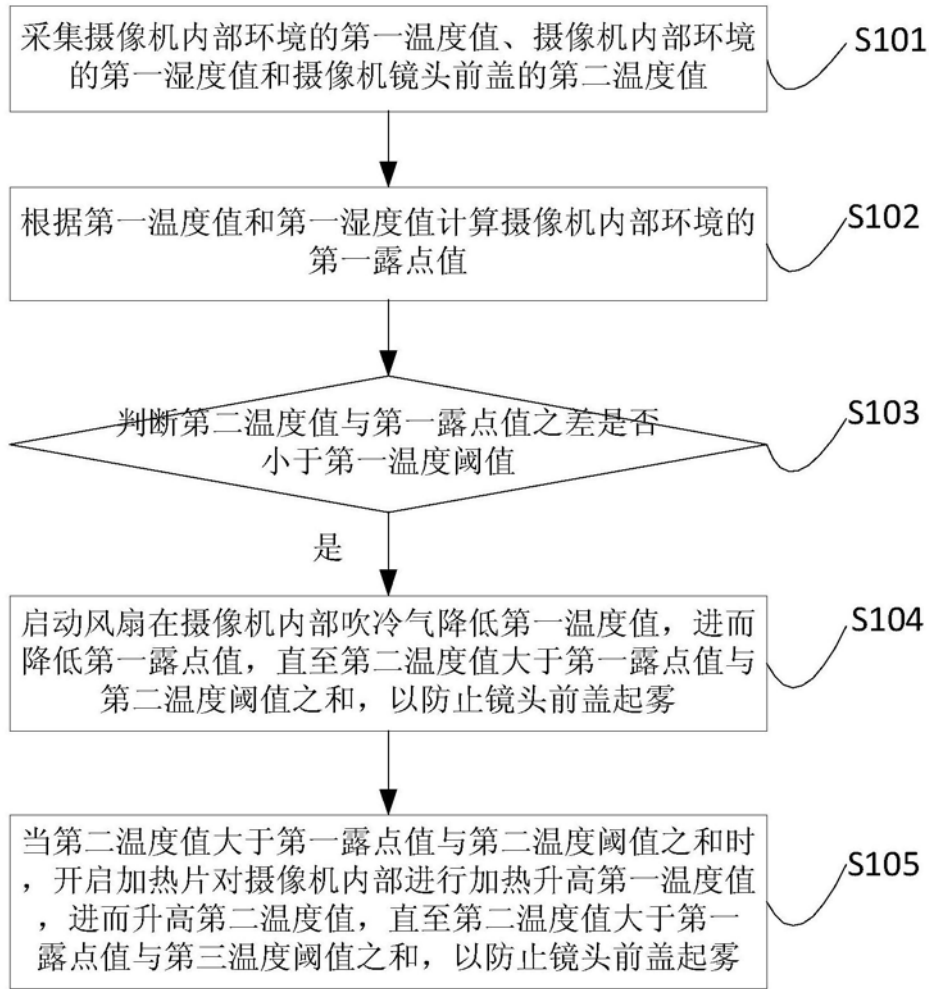


图2

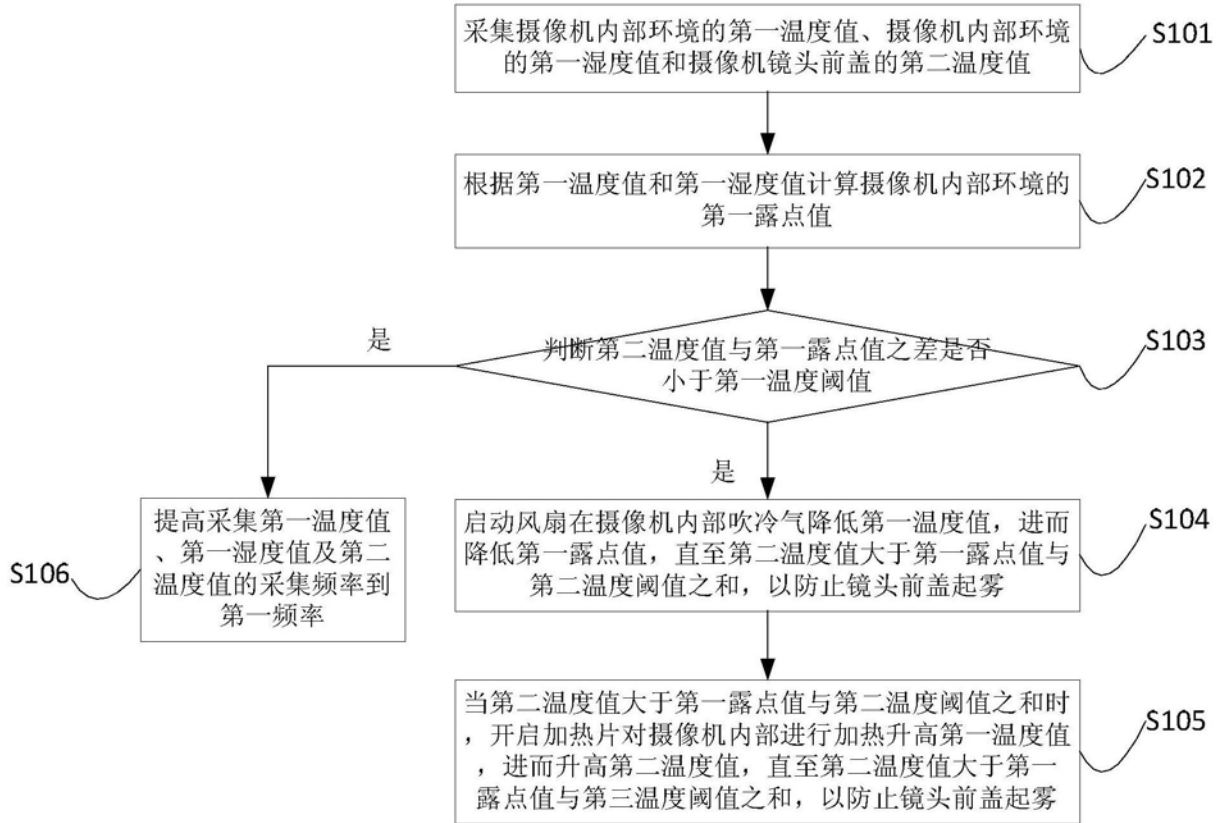


图3

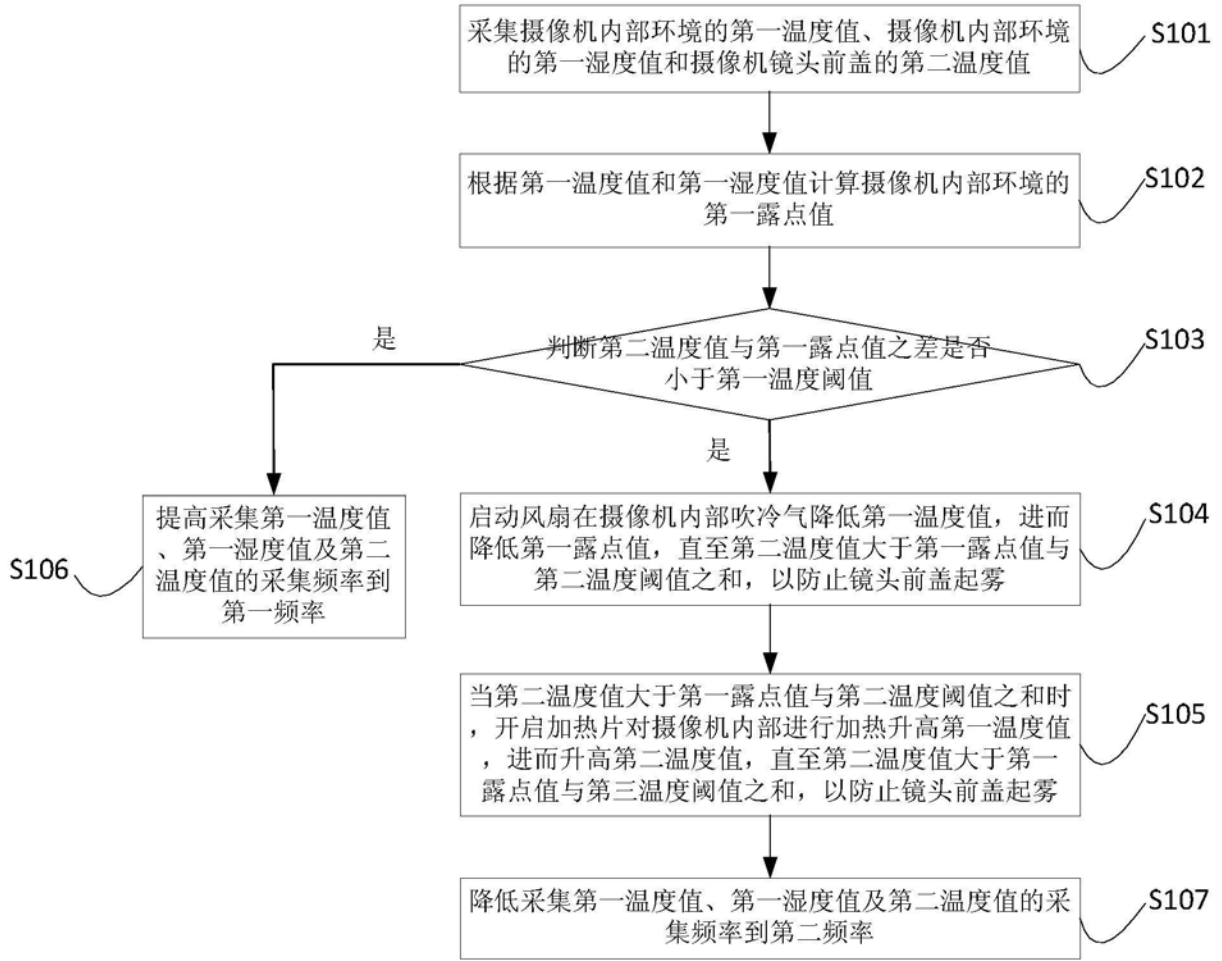


图4

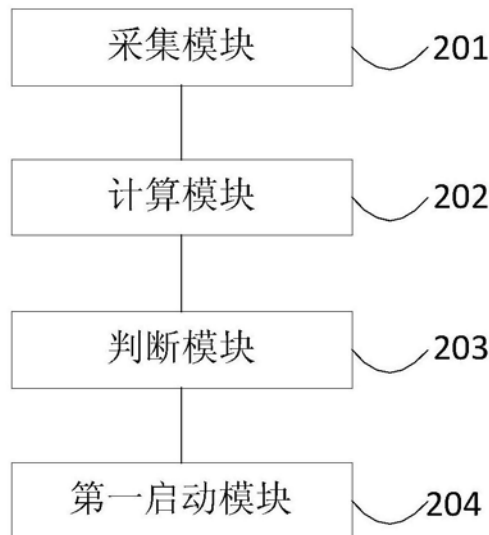


图5

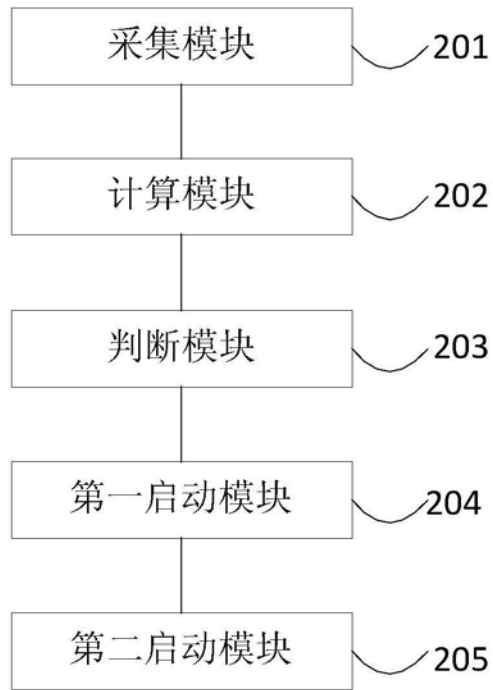


图6

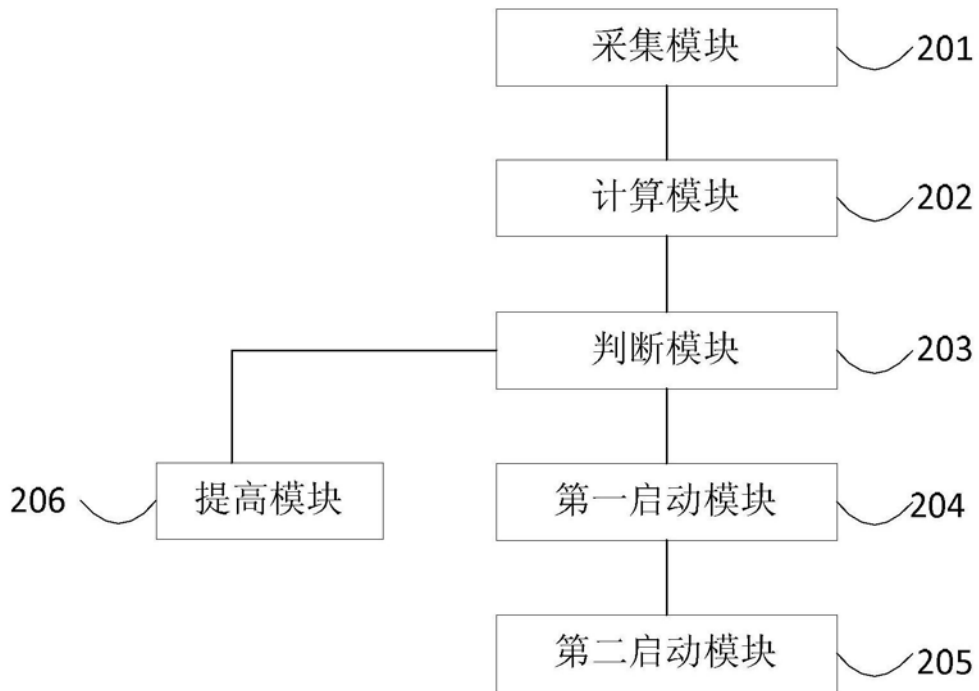


图7

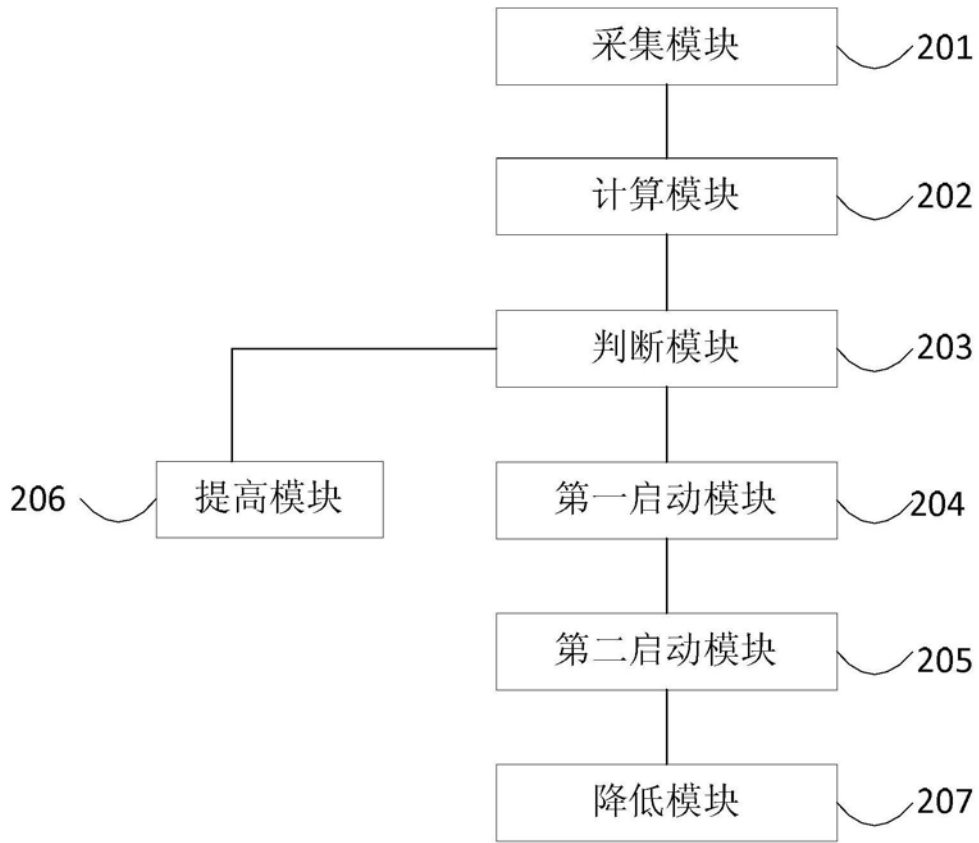


图8

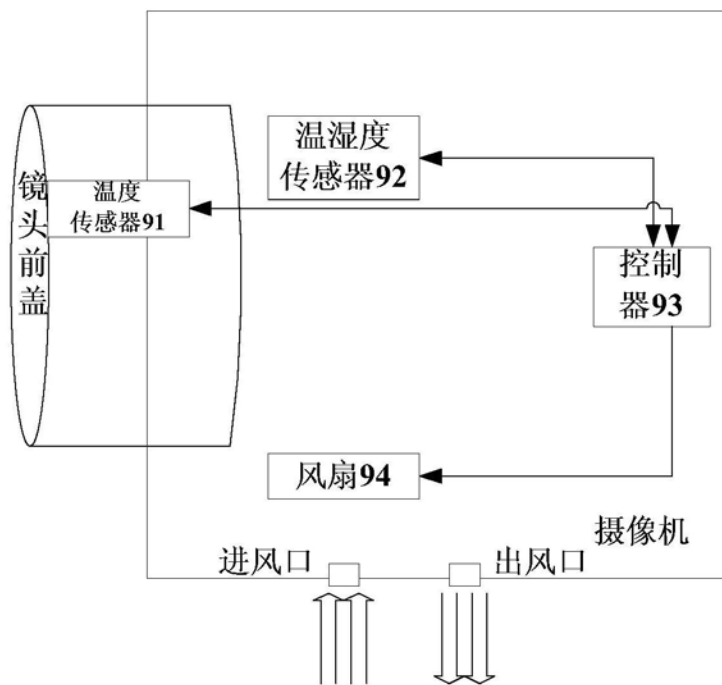


图9

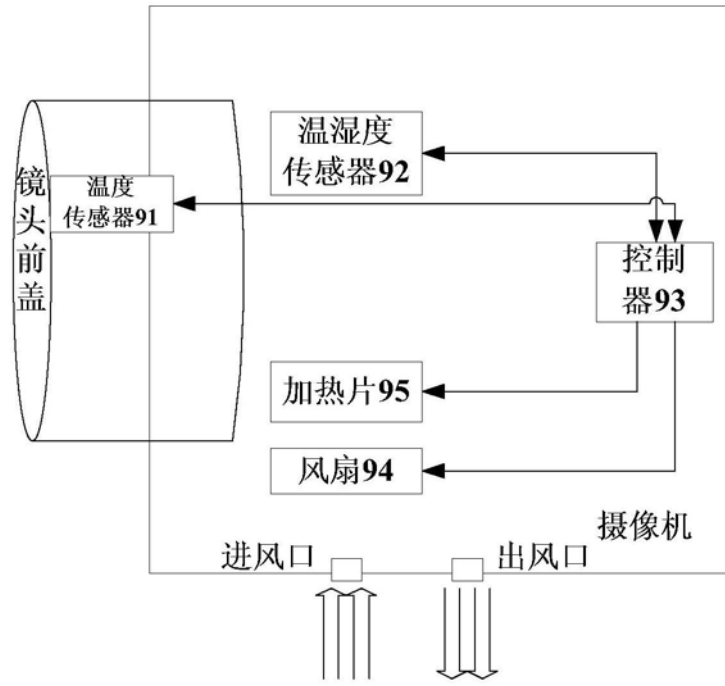


图10