



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116669400 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202310904358.6

(22) 申请日 2023.07.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116669400 A

(43) 申请公布日 2023.08.29

(73) 专利权人 陕西亿安通信息技术有限公司
地址 710000 陕西省西安市西咸新区沣东
新城世纪大道西咸人才大厦七层G1-
289

(72) 发明人 张健

(74) 专利代理机构 丽水创智果专利代理事务所
(普通合伙) 33278
专利代理师 林桂进

(51) Int. Cl.
H05K 7/20 (2006.01)
B01D 29/03 (2006.01)
B01D 29/64 (2006.01)
H05K 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 112460520 A, 2021.03.09
- CN 112466628 A, 2021.03.09
- CN 114268040 A, 2022.04.01
- CN 114400526 A, 2022.04.26
- CN 213586721 U, 2021.06.29
- KR 101546505 B1, 2015.08.24
- CN 111818768 A, 2020.10.23
- CN 115443050 A, 2022.12.06
- CN 211283977 U, 2020.08.18
- CN 113099671 A, 2021.07.09
- CN 113745782 A, 2021.12.03
- CN 114241939 A, 2022.03.25
- CN 114659552 A, 2022.06.24
- CN 115023110 A, 2022.09.06
- CN 115151082 A, 2022.10.04
- CN 208029308 U, 2018.10.30
- CN 212724575 U, 2021.03.16
- CN 215301319 U, 2021.12.24

(续)

审查员 纪莉莉

权利要求书2页 说明书6页 附图6页

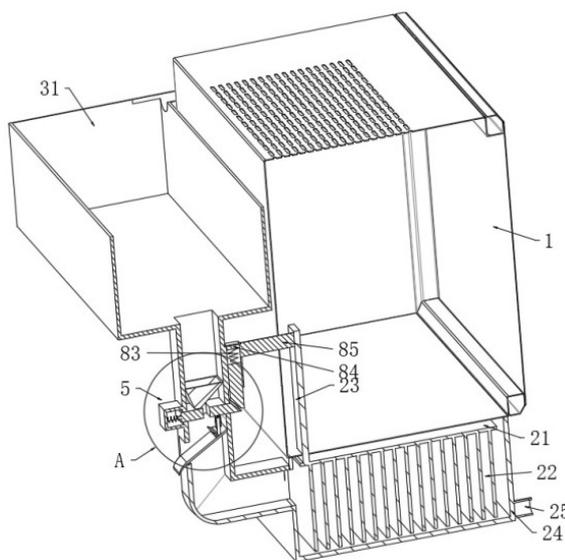
(54) 发明名称

一种用于通讯设备的外壳降温底座

(57) 摘要

本发明涉及通讯设备技术领域,公开了一种用于通讯设备的外壳降温底座,包括通讯设备壳体,通讯设备壳体的底部连接有冷却水箱,通讯设备壳体的外侧固定连接有用于收集雨水的蓄水装置,蓄水装置的下方连通有导水管,导水管的另一端与冷却水箱连通,导水管上安装有用于控制蓄水装置流向冷却水箱水流量的阀门机构,导水管位于阀门机构的下方内侧设置有滤网机构,滤网机构的上方设置有用于清理滤网上杂质的刮板机构,刮板机构与阀门机构连接,通过阀门机构控制刮板机构的移动,导水管的外侧设置有用于驱动阀门机构移动的驱动机构,通过利用雨水降温,有效降低通讯设备的温度,保证设备的稳定运行。

CN 116669400 B



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

CN 215500257 U, 2022.01.11

CN 216334860 U, 2022.04.19

JP 2020010057 A, 2020.01.16

KR 20130020384 A, 2013.02.27

CN 206490951 U, 2017.09.12

KR 100978230 B1, 2010.08.26

1. 一种用于通讯设备的外壳降温底座,包括通讯设备壳体(1),其特征在于,所述通讯设备壳体(1)的底部连接有冷却水箱(2),所述通讯设备壳体(1)的外侧固定连接有用用于收集雨水的蓄水装置(3),所述蓄水装置(3)的下方连通有导水管(4),所述导水管(4)的另一端与冷却水箱(2)连通,所述导水管(4)上安装有用于控制蓄水装置(3)流向冷却水箱(2)水流量的阀门机构(5),所述导水管(4)位于阀门机构(5)的下方内侧设置有滤网机构(6),所述滤网机构(6)的上方设置有用于清理滤网上杂质的刮板机构(7),所述刮板机构(7)与阀门机构(5)连接,通过阀门机构(5)控制刮板机构(7)的移动,所述导水管(4)的外侧设置有用于驱动阀门机构(5)移动的驱动机构(8);

所述驱动机构(8)包括安装在导水管(4)外侧的导管(81),所述导管(81)内滑动连接有滑杆(82),所述滑杆(82)的上方连接有记忆金属(83),所述记忆金属(83)的上方固定连接有用导热片(84),所述导热片(84)固定连接在导管(81)的上端,且导热片(84)上连接有贯穿通讯设备壳体(1)的导热管(85);

所述阀门机构(5)包括开设在导水管(4)上呈水平设置的开口(51),所述开口(51)上滑动插接有阀板(52),所述阀板(52)上开设有排水孔(54),所述导水管(4)位于阀板(52)的上方设置有锥形阀座(53),所述阀板(52)靠近驱动机构(8)一侧呈楔形面设置,所述滑杆(82)的下方设置有与阀板(52)楔形面相匹配的斜面,所述阀板(52)的楔形面与滑杆(82)的下端滑动连接;

所述阀板(52)的另一侧连接有弹簧座(55),所述弹簧座(55)上套有复位弹簧(56),所述复位弹簧(56)的另一端固定连接有用U型座(57),所述U型座(57)固定在导水管(4)的外壁上;

所述滤网机构(6)包括开设在导水管(4)管壁上的杂质排出口(61),所述导水管(4)内卡接有过滤网板(62),所述过滤网板(62)的一端穿过杂质排出口(61),且过滤网板(62)延伸至杂质排出口(61)的外侧,所述过滤网板(62)的外端设置有导流折弯部(63),所述过滤网板(62)呈倾斜设置;

所述刮板机构(7)包括连接在阀板(52)下方的套管(71),所述套管(71)内滑动连接有导杆(72),所述导杆(72)的内端连接有推拉弹簧(73),所述导杆(72)的外端固定连接有用用于将过滤网板(62)表面杂质刮去的刮片(74),所述刮片(74)上连接有弧形片(75)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于通讯设备的外壳降温底座,其特征在于:所述蓄水装置(3)包括固定在通讯设备壳体(1)外侧的蓄水箱体(31),所述蓄水箱体(31)的一侧连接有用于扩大接收雨水面积的延伸接水管(32),所述延伸接水管(32)呈倾斜设置,所述蓄水箱体(31)的底部呈弧形设置,所述蓄水箱体(31)最低处位于导水管(4)处。

3. 根据权利要求1所述的一种用于通讯设备的外壳降温底座,其特征在于:所述冷却水箱(2)内固定连接有用导热板(21),所述导热板(21)的下方均匀连接有散热片(22),所述散热片(22)朝下设置,且散热片(22)与冷却水箱(2)的内底部连接,所述导热板(21)的上方连接有用于传导热量的导热杆(23),所述导热杆(23)贯穿冷却水箱(2)以及通讯设备壳体(1)的壳壁延伸至通讯设备壳体(1)的内部,所述导热杆(23)的另一端与导热管(85)连接,所述导热杆(23)和导热管(85)用于吸收传导通讯设备内部的热量。

4. 根据权利要求1所述的一种用于通讯设备的外壳降温底座,其特征在于:所述记忆金属(83)为镍钛合金,所述记忆金属(83)呈螺旋状设置,镍钛合金的相变温度范围在 -15°C 至

100°C之间。

5. 根据权利要求1所述的一种用于通讯设备的外壳降温底座,其特征在于:所述冷却水箱(2)的侧面开设有排水口(24),所述排水口(24)上连接有排水管(25)。

6. 根据权利要求2所述的一种用于通讯设备的外壳降温底座,其特征在于:所述蓄水箱体(31)以及延伸接水管(32)的上方罩有防尘网。

一种用于通讯设备的外壳降温底座

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯设备技术领域,具体涉及一种用于通讯设备的外壳降温底座。

背景技术

[0002] 随着通讯设备的发展,处理器和其他电子组件在工作过程中产生的热量也越来越大,高塔上的通信设备通常会受到强烈的阳光照射和高温环境的影响,容易过热。高温环境中,容易导致性能下降甚至设备损坏。因此散热技术对于保持设备的正常运行非常重要。目前,常见的散热方法包括散热片和散热风扇以及水冷循环散热。

[0003] 散热片通过增大散热表面积来促进热量的散发,而散热风扇则通过风扇的转动来加速空气流动,提高散热效果。然而,仅仅采用散热片或者散热风扇的散热效果有时不足以有效降低通讯设备的温度。这是因为这些方法仅仅依靠空气的对流散热,而在高负荷工作条件下,热量积聚很快,导致设备温度升高。

[0004] 水冷散热是一种更高效的散热方法。它通过在设备内部安装水冷设备,将热量转移到循环的冷却水中,然后通过冷却水的循环来散发热量。这种方法相比于散热片和散热风扇可以提供更好的散热效果,但它也存在一些缺点。

[0005] 时间长了水温变热,散热效果变差,水冷循环散热虽然能够有效地降低通讯设备的温度,但随着使用时间的增加,循环中的冷却水温度会逐渐升高。当冷却水温度升高时,它对设备的散热效果会降低,导致设备温度再次上升。这可能需要定期更换冷却水或者进行冷却系统的维护,增加了使用和维护的复杂性。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种用于通讯设备的外壳降温底座,旨在解决上述现有技术提到的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种用于通讯设备的外壳降温底座,包括通讯设备壳体,所述通讯设备壳体的底部连接有冷却水箱,所述通讯设备壳体的外侧固定连接有用用于收集雨水的蓄水装置,所述蓄水装置的下方连通有导水管,所述导水管的另一端与冷却水箱连通,所述导水管上安装有用于控制蓄水装置流向冷却水箱水流量的阀门机构,所述导水管位于阀门机构的下方内侧设置有滤网机构,所述滤网机构的上方设置有用于清理滤网上杂质的刮板机构,所述刮板机构与阀门机构连接,通过阀门机构控制刮板机构的移动,所述导水管的外侧设置有用于驱动阀门机构移动的驱动机构;

[0009] 所述驱动机构包括安装在导水管外侧的导管,所述导管内滑动连接有滑杆,所述滑杆的上方连接有记忆金属,所述记忆金属的上方固定连接导热片,所述导热片固定连接在导管的顶端,且导热片上连接有贯穿通讯设备壳体的导热管。

[0010] 优选的,所述蓄水装置包括固定在通讯设备壳体外侧的蓄水箱体,所述蓄水箱体的一侧连接有用用于扩大接收雨水面积的延伸接水管,所述延伸接水管呈倾斜设置,所述蓄

水箱体的底部呈弧形设置,所述蓄水箱体最低处位于导水管处。

[0011] 优选的,所述阀门机构包括开设在导水管上呈水平设置的开口,所述开口上滑动插接有阀板,所述阀板上开设有排水孔,所述导水管位于阀板的上方设置有锥形阀座,所述阀板靠近驱动机构一侧呈楔形面设置,所述滑杆的下方设置有与阀板楔形面相匹配的斜面,所述阀板的楔形面与滑杆的下端滑动连接;

[0012] 所述阀板的另一侧连接有弹簧座,所述弹簧座上套有复位弹簧,所述复位弹簧的另一端固定连接有U型座,所述U型座固定在导水管的外壁上。

[0013] 优选的,所述滤网机构包括开设在导水管管壁上的杂质排出口,所述导水管内卡接有过滤网板,所述过滤网板的一端穿过杂质排出口,且过滤网板延伸至杂质排出口的外侧,所述过滤网板的外端设置有导流折弯部,所述过滤网板呈倾斜设置。

[0014] 优选的,所述刮板机构包括连接在阀板下方的套管,所述套管内滑动连接有导杆,所述导杆的内端连接有推拉弹簧,所述导杆的外端固定连接有用于将过滤网板表面杂质刮去的刮片,所述刮片上连接有弧形片。

[0015] 优选的,所述冷却水箱内固定连接导热板,所述导热板的下方均匀连接有散热片,所述散热片朝下设置,且散热片与冷却水箱的内底部连接,所述导热板的上方连接有用于传导热量的导热杆,所述导热杆贯穿冷却水箱以及通讯设备壳体的壳壁延伸至通讯设备壳体的内部,所述导热杆的另一端与导热管连接,所述导热杆和导热管用于吸收传导通讯设备内部的热量。

[0016] 优选的,所述记忆金属为镍钛合金,所述记忆金属呈螺旋状设置,镍钛合金的相变温度范围在 -15°C 至 100°C 之间。

[0017] 优选的,所述冷却水箱的侧面开设有排水口,所述排水口上连接有排水管。

[0018] 优选的,所述蓄水箱体以及延伸接水管的上方罩有防尘网。

[0019] 本发明的技术效果和优点:

[0020] 1、本案中阀板的开启和关闭,可以控制水流从蓄水装置流向冷却水箱,或者停止水流进入冷却系统。这样可以根据需要调节冷却水的供应,确保通讯设备在适当的温度范围内工作,当温度过高时,记忆金属的形变,可以带动滑杆向下移动,滑杆的抵在阀板上,阀板向一侧移动,使阀板上的排水孔与锥形阀座对齐,使阀门打开;温度越高,记忆金属形变越大,阀门开度越大,通过调整排水孔的大小或开启程度,可以改变水流量,以适应不同的散热需求;当温度降低后,记忆金属由于记忆功能形变减少,驱动机构作用力消失时,复位弹簧将阀板推回原位,确保阀门机构的复位和关闭状态。

[0021] 2、本案中刮片位于过滤网板的表面,可以刮去附着在过滤网板上的杂质和颗粒物。通过阀板的移动,推拉弹簧的作用,刮片可以周期性地刮除过滤网板上的杂质,保持过滤网板的通畅性。弧形片的设计可以确保刮片与过滤网板的贴合度,使其能够更有效地刮除杂质,并且排出杂质,提高了清理效果。

附图说明

[0022] 图1为本发明的侧视结构示意图;

[0023] 图2为本发明的立体结构示意图;

[0024] 图3为本发明的剖视结构示意图;

[0025] 图4为本发明的爆炸结构示意图；

[0026] 图5为本发明的图3中A处放大结构示意图；

[0027] 图6为本发明的温度与形变关系曲线图。

[0028] 图中标号说明：

[0029] 1、通讯设备壳体；2、冷却水箱；21、导热板；22、散热片；23、导热杆；24、排水口；25、排水管；3、蓄水装置；31、蓄水箱体；32、延伸接水管；4、导水管；5、阀门机构；51、开口；52、阀板；53、锥形阀座；54、排水孔；55、弹簧座；56、复位弹簧；57、U型座；6、滤网机构；61、杂质排出口；62、过滤网板；63、导流折弯部；7、刮板机构；71、套管；72、导杆；73、推拉弹簧；74、刮片；75、弧形片；8、驱动机构；81、导管；82、滑杆；83、记忆金属；84、导热片；85、导热管。

具体实施方式

[0030] 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、完整的描述，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。

[0031] 实施例1

[0032] 随着通讯设备的发展，处理器和其他电子组件在工作过程中产生的热量也越来越大，高塔上的通信设备通常会受到强烈的阳光照射和高温环境的影响，容易过热。高温环境中，容易导致性能下降甚至设备损坏。目前，常见的散热方法包括散热器和散热风扇以及水冷循环散热。

[0033] 散热器通过增大散热表面积来促进热量的散发，而散热风扇则通过风扇的转动来加速空气流动，提高散热效果。然而，仅仅采用散热器或者散热风扇的散热效果有时不足以有效降低通讯设备的温度。这是因为这些方法仅仅依靠空气的对流散热，而在高负荷工作条件下，热量积聚很快，导致设备温度升高。

[0034] 水冷散热是一种更高效的散热方法。但它也存在一些缺点，时间长了水温变热，散热效果变差。

[0035] 本申请公开了一种用于通讯设备的外壳降温底座，请参阅附图1—图6，包括通讯设备壳体1，通讯设备壳体1的底部连接有冷却水箱2，通讯设备壳体1的外侧固定连接有用用于收集雨水的蓄水装置3，蓄水装置3的下方连通有导水管4，导水管4的另一端与冷却水箱2连通，导水管4上安装有用于控制蓄水装置3流向冷却水箱2水流量的阀门机构5，导水管4位于阀门机构5的下方内侧设置有滤网机构6，滤网机构6的上方设置有用于清理滤网上杂质的刮板机构7，刮板机构7与阀门机构5连接，通过阀门机构5控制刮板机构7的移动，导水管4的外侧设置有用于驱动阀门机构5移动的驱动机构8；

[0036] 驱动机构8包括安装在导水管4外侧的导管81，导管81内滑动连接有滑杆82，滑杆82的上方连接有记忆金属83，记忆金属83的上方固定连接导热片84，导热片84固定连接在导管81的上端，且导热片84上连接有贯穿通讯设备壳体1的导热管85。

[0037] 在通讯设备壳体1底部连接的冷却水箱2可以通过循环水来吸收和带走通讯设备产生的热量，从而实现散热降温的效果，确保设备正常运行温度范围内。

[0038] 蓄水装置3和滤网机构6的设置可以收集和过滤雨水，防止收集的雨水冷却液含有

杂质,降低利用雨水降温时管路堵塞,提高设备的可靠性和稳定性。

[0039] 底座中的驱动机构8可以实现将蓄水装置3内储存的雨水自动进入到冷却水箱2,通讯设备温度越高,流量越大,根据需要调整冷却效果,保证冷却系统的稳定性。

[0040] 导水管4上设置的滤网机构6可以过滤水中的杂质,防止杂质进入冷却水箱2或导水管4内部,提高系统的可靠性和维护周期。刮板机构7与滤网机构6相连接,可通过阀门机构5的控制移动,清理滤网上的杂质,保持滤网通畅,维护系统正常运行,导热片84和导水管4的设置可以有效传导通讯设备产生的热量,将热量传递到记忆金属83,记忆金属83可以控制滑杆82在导管81内移动。

[0041] 蓄水装置3包括固定在通讯设备壳体1外侧的蓄水箱体31,蓄水箱体31的一侧连接有用于扩大接收雨水面积的延伸接水管32,延伸接水管32呈倾斜设置,蓄水箱体31的底部呈弧形设置,蓄水箱体31最低处位于导水管4处,蓄水箱体31以及延伸接水管32的上方罩有防尘网,方便蓄水箱体31内的雨水可以完全进入到导水管4内。

[0042] 阀门机构5包括开设在导水管4上呈水平设置的开口51,开口51上滑动插接有阀板52,阀板52上开设有排水孔54,导水管4位于阀板52的上方设置有锥形阀座53,阀板52靠近驱动机构8一侧呈楔形面设置,滑杆82的下方设置有与阀板52楔形面相匹配的斜面,阀板52的楔形面与滑杆82的下端滑动连接;

[0043] 阀板52的另一侧连接有弹簧座55,弹簧座55上套有复位弹簧56,复位弹簧56的另一端固定连接有U型座57,U型座57固定在导水管4的外壁上。

[0044] 阀板52的开启和关闭,可以控制水流从蓄水装置3流向冷却水箱2,或者停止水流进入冷却系统。这样可以根据需要调节冷却水的供应,确保通讯设备在适当的温度范围内工作,当温度过高时,记忆金属83的形变,可以带动滑杆82向下移动,滑杆82的抵在阀板52上,阀板52向一侧移动,使阀板52上的排水孔54与锥形阀座53对齐,使阀门打开;温度越高,记忆金属83形变越大,阀门开度越大,通过调整排水孔54的大小或开启程度,可以改变水流量,以适应不同的散热需求;

[0045] 当温度降低后,记忆金属83由于记忆功能形变减少,驱动机构8作用力消失时,复位弹簧56将阀板52推回原位,确保阀门机构5的复位和关闭状态。

[0046] 实施例2

[0047] 请参阅附图5,滤网机构6长时间使用,可能有由于杂质或者绿苔的作用,将滤网机构6堵住,从而影响蓄水装置3内储存的雨水通过导水管4进入到冷却水箱2内。

[0048] 本申请中,滤网机构6包括开设在导水管4管壁上的杂质排出口61,导水管4内卡接有过滤网板62,过滤网板62的一端穿过杂质排出口61,且过滤网板62延伸至杂质排出口61的外侧,过滤网板62的外端设置有导流折弯部63,过滤网板62呈倾斜设置。

[0049] 刮板机构7包括连接在阀板52下方的套管71,套管71内滑动连接有导杆72,导杆72的内端连接有推拉弹簧73,导杆72的外端固定连接有用将过滤网板62表面杂质刮去的刮片74,刮片74上连接有弧形片75。

[0050] 过滤网板62位于导水管4内,可以阻止杂质和颗粒物进入冷却水箱2和导水管4内部。它通过过滤网板62的细小孔径,可有效过滤水中的杂质,防止杂质对冷却系统的堵塞和损坏。

[0051] 杂质排出口61允许被过滤的杂质从导水管4中排出。过滤网板62的一端穿过杂质

排出口61,延伸到其外侧,确保杂质可以顺利通过杂质排出口61而不会重新进入导水管4内。

[0052] 导流折弯部63的设计可以引导杂质或泄露的水沿着导流折弯部63流,尽量避免水流进入到通讯设备壳体1内部。

[0053] 刮片74位于过滤网板62的表面,可以刮去附着在过滤网板62上的杂质和颗粒物。通过阀板52的移动,推拉弹簧73的作用,刮片74可以周期性地刮除过滤网板62上的杂质,保持过滤网板62的通畅性。

[0054] 弧形片75的设计可以确保刮片74与过滤网板62的贴合度,使其能够更有效地刮除杂质,并且排出杂质,提高了清理效果。

[0055] 冷却水箱2内固定连接有导热板21,导热板21的下方均匀连接有散热片22,散热片22朝下设置,且散热片22与冷却水箱2的内底部连接,导热板21的上方连接有用于传导热量的导热杆23,导热杆23贯穿冷却水箱2以及通讯设备壳体1的壳壁延伸至通讯设备壳体1的内部,导热杆23的另一端与导热管85连接,导热杆23和导热管85用于吸收传导通讯设备内部的热量,冷却水箱2的侧面开设有排水口24,排水口24上连接有排水管25。

[0056] 导热板21和散热片22的设计增加了散热表面积,使通讯设备产生的热量能够更快地传导到冷却水箱2中。散热片22朝下设置,与冷却水箱2的内底部连接,提供了良好的热传导路径,有效地将热量分散和吸收。

[0057] 导热杆23贯穿冷却水箱2和通讯设备壳体1的壳壁,将通讯设备内部产生的热量传导到冷却水箱2中。导热杆23的连接导热管85进一步加强了热量传导,确保热量能够快速而均匀地传递到冷却水中,排水口24和排水管25可以将使用后的水排走。

[0058] 实施例3

[0059] 请参阅附图6,记忆金属83为镍钛合金,记忆金属83呈螺旋状设置,镍钛合金的相变温度范围在 -15°C 至 100°C 之间。

[0060] 其中的一个实施例:当通讯设备内部的温度升高并达到 60°C 时,记忆金属83所处的位置伸长,导致滑杆82向下移动1cm,将阀门机构5打开,以控制蓄水装置3流向冷却水箱2水流量的调节。

[0061] 当温度下降时,记忆金属83会再次发生相变,恢复到原始的螺旋形状,从而使滑杆82恢复到初始位置,实现阀门机构5的复位操作。

[0062] 通过记忆金属83的温度敏感性和形状记忆特性,可以实现滑杆82的自动驱动和阀门机构5的控制,从而调节蓄水装置3的流量和冷却水的供应,以确保通讯设备的适当散热。

[0063] 其中的一个实施例:当温度为 30°C 时,记忆金属83不发生相变,保持其原始形状,不进行形变操作。滑杆82保持在初始位置,阀门机构5保持关闭的状态。

[0064] 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。

[0065] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人

员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

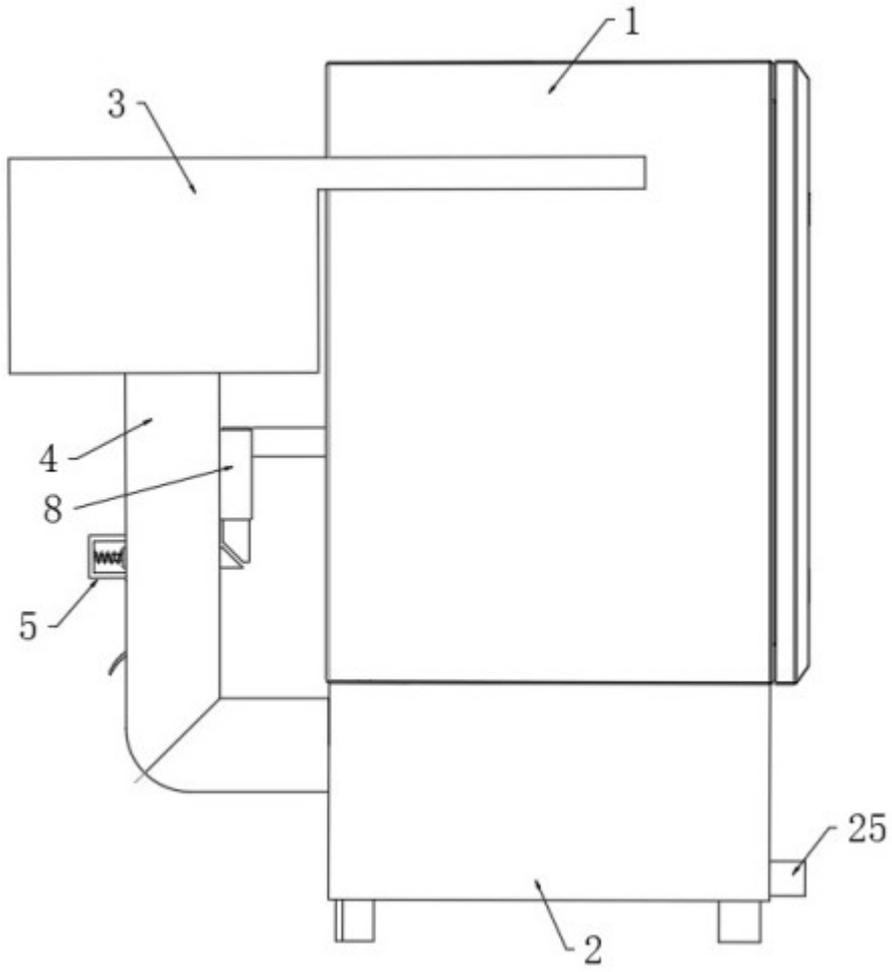


图1

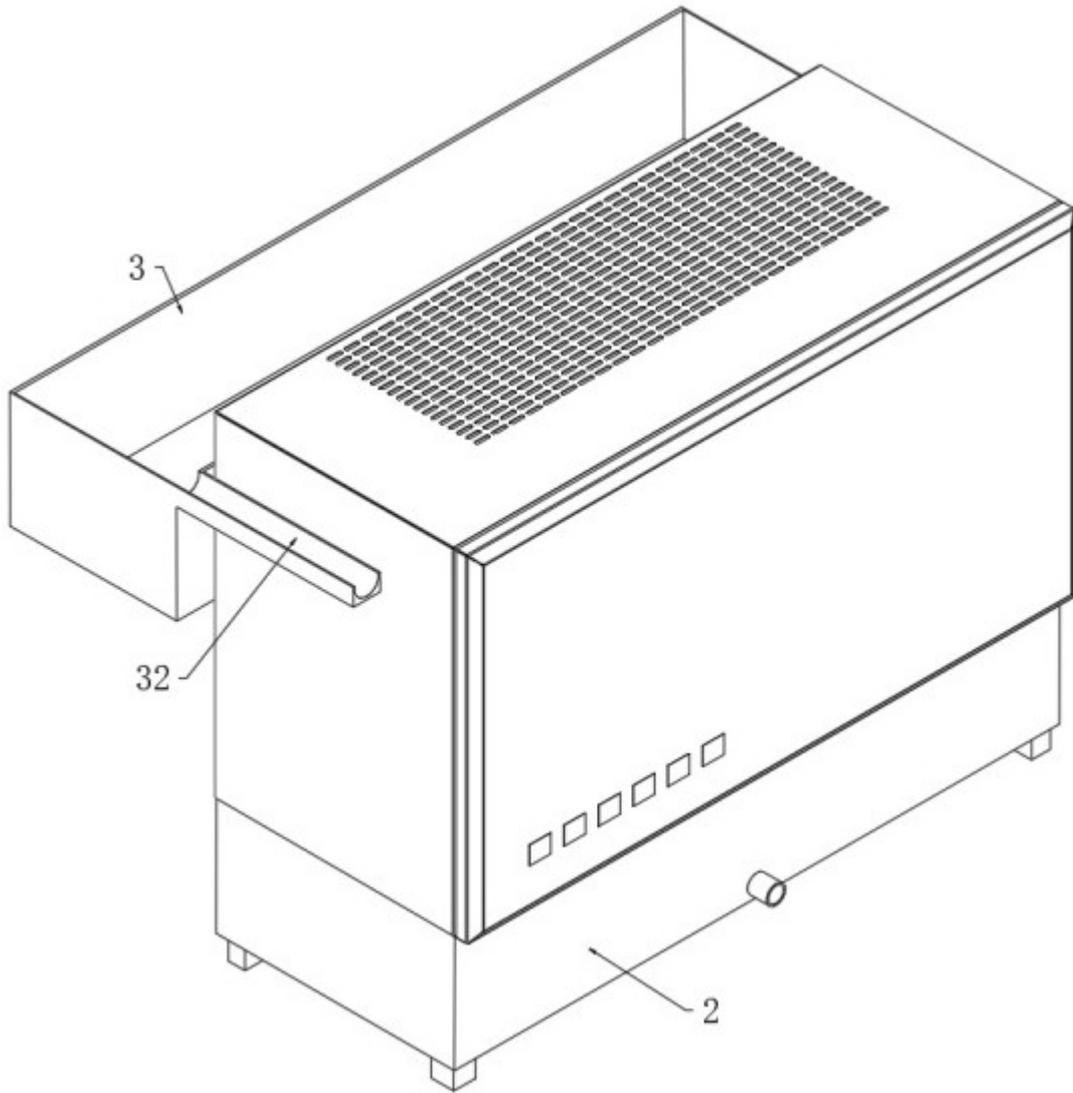


图2

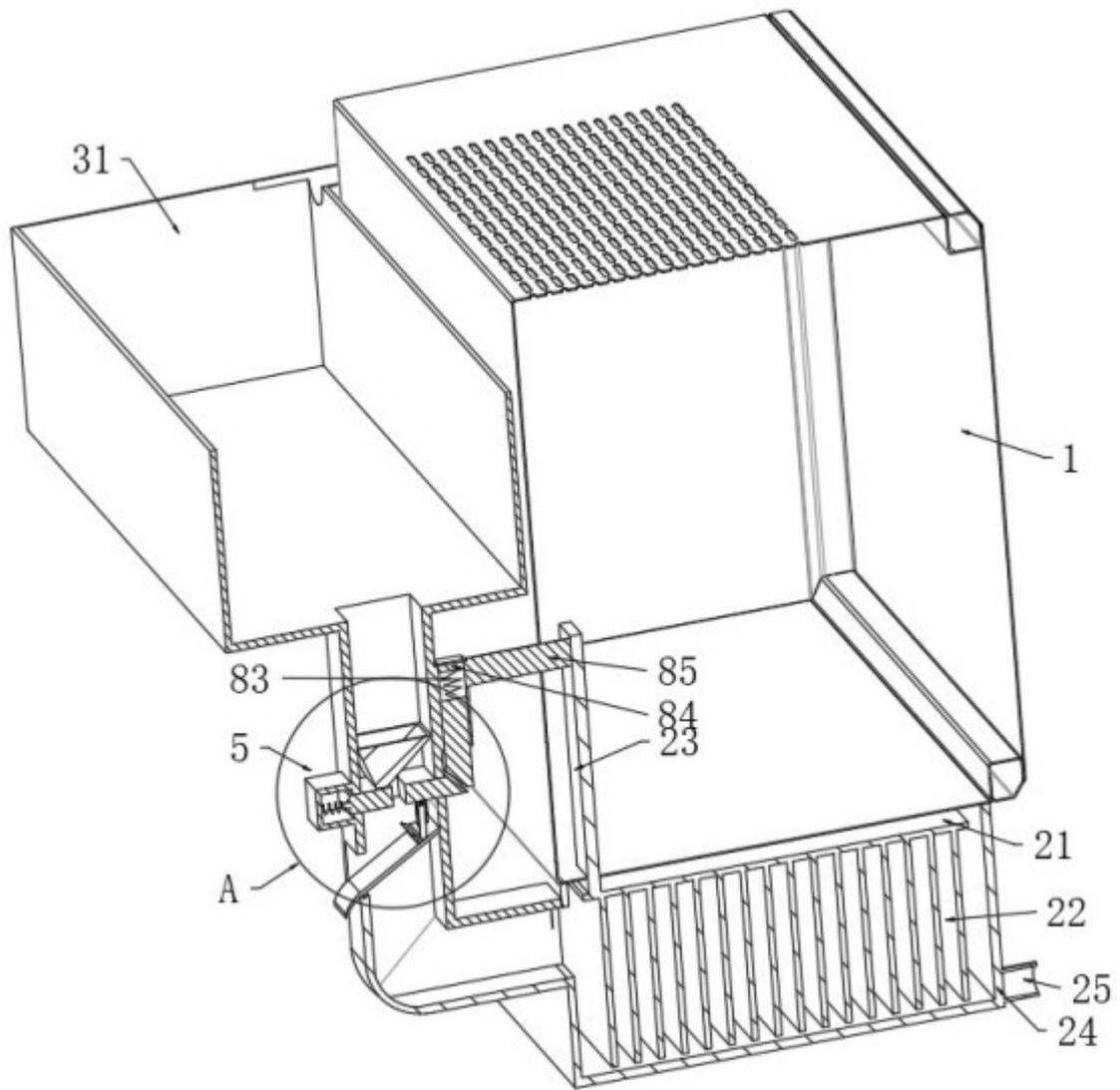


图3

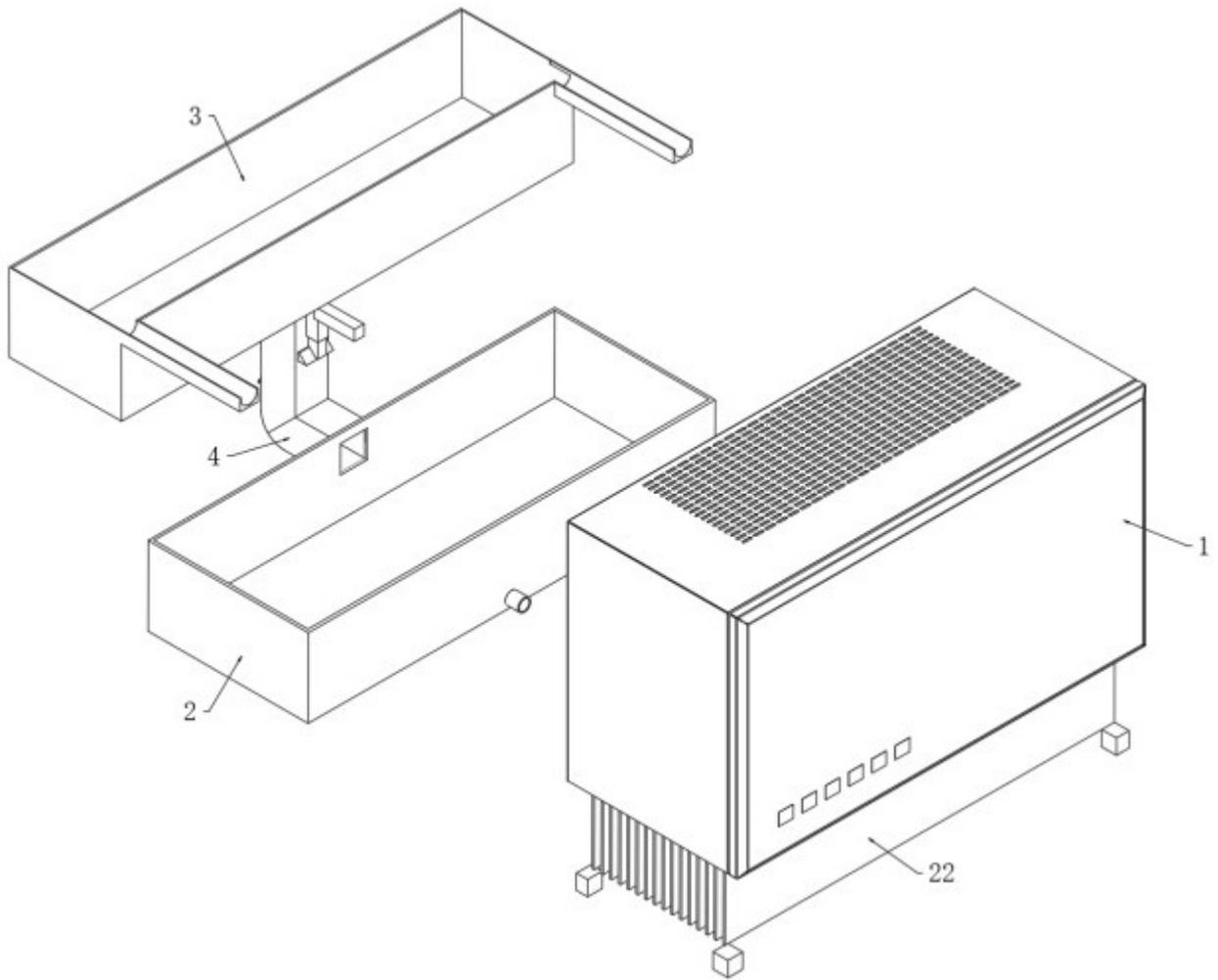


图4

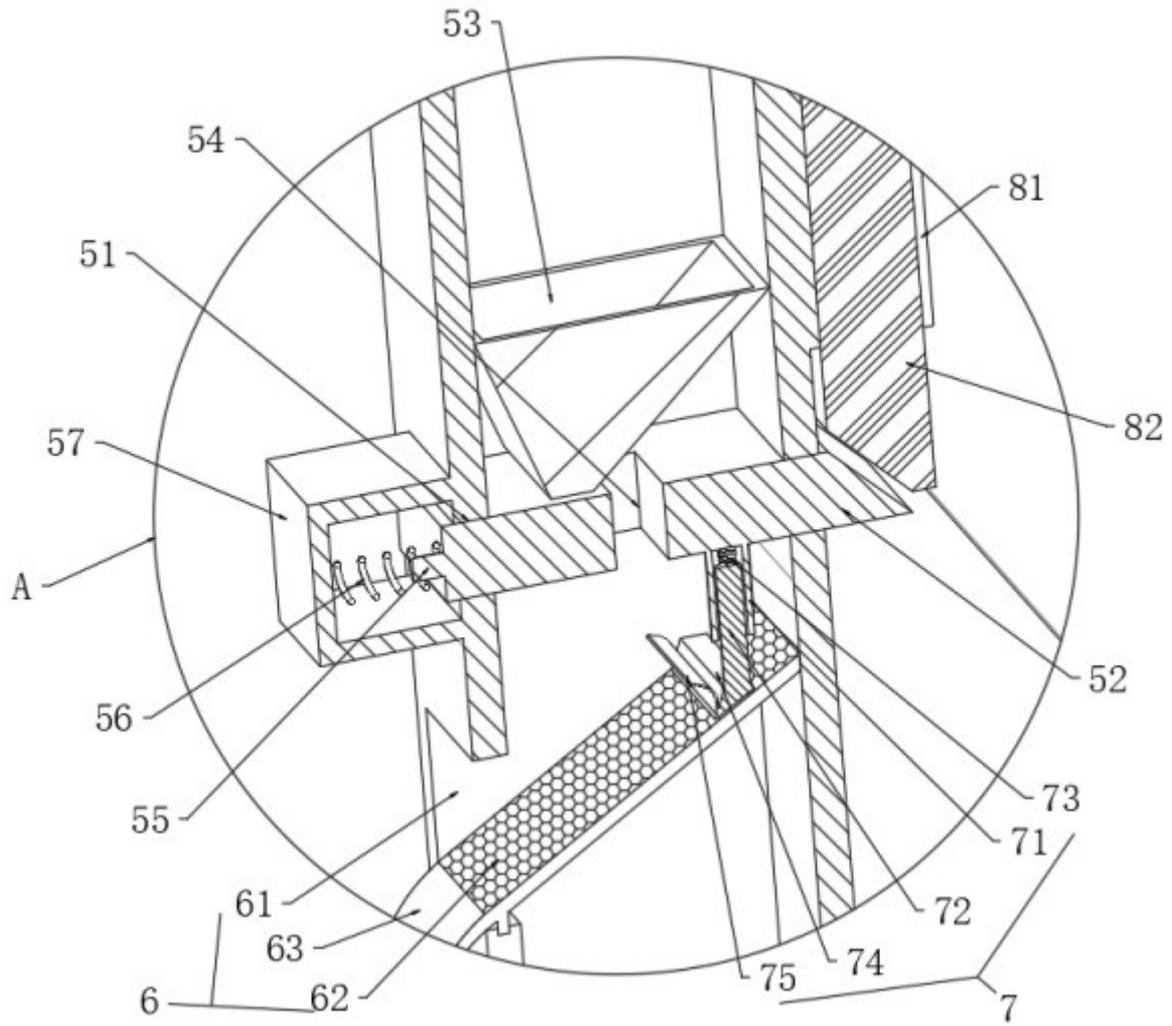


图5

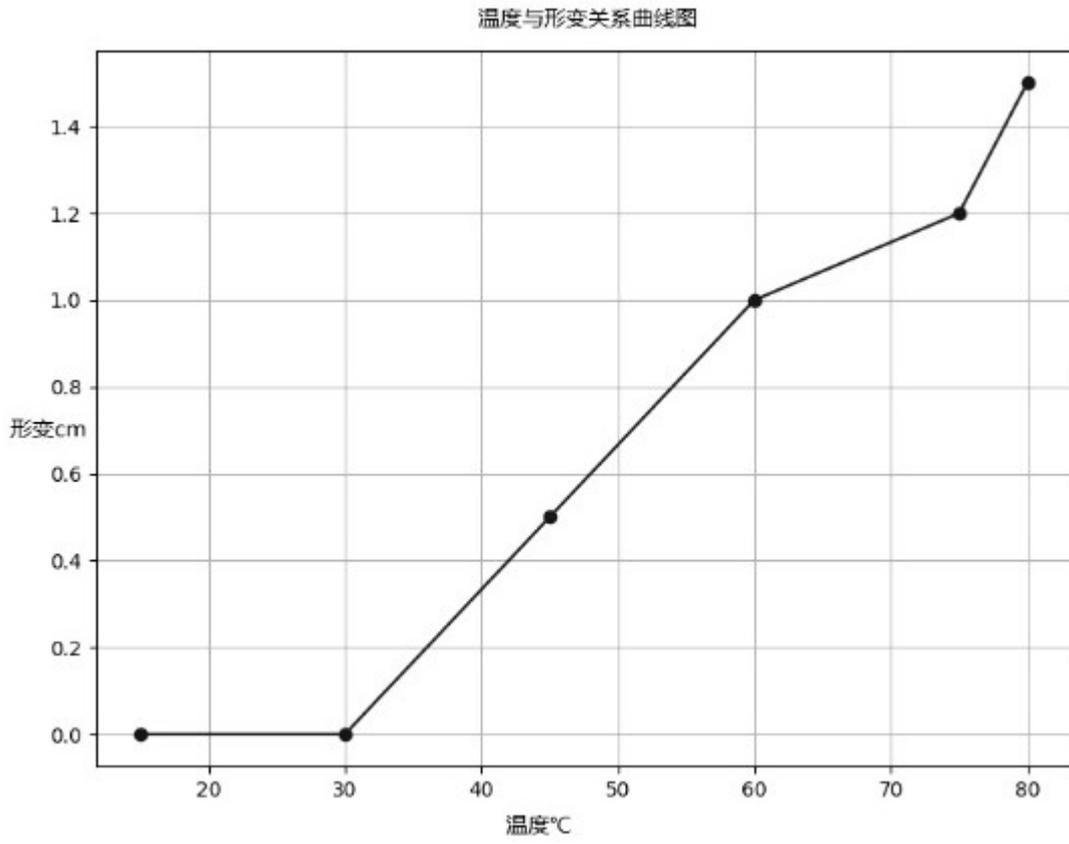


图6