



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111572980 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 202010427136.6

(22) 申请日 2020.05.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111572980 A

(43) 申请公布日 2020.08.25

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁西路28号

(72) 发明人 云峰 曹建安 李虞锋 李琨

李伦涛 熊鑫 肖遥 黄家骏

陈琦祥 苏喜林

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任

公司 61200

代理人 闵岳峰

(51) Int.Cl.

B65D 25/34 (2006.01)

B65D 81/18 (2006.01)

B65D 81/38 (2006.01)

B65D 25/02 (2006.01)

B65D 51/24 (2006.01)

B65D 25/14 (2006.01)

A61L 2/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105644945 A, 2016.06.08

CN 106429052 A, 2017.02.22

CN 209667805 U, 2019.11.22

EP 3145826 A1, 2017.03.29

US 2012264582 A1, 2012.10.18

审查员 邵际涛

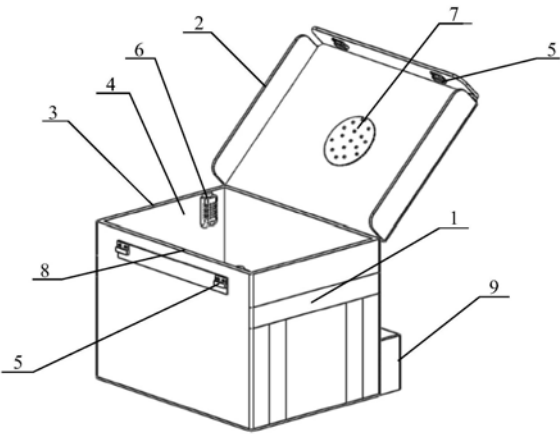
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种环保型深紫外杀菌智能配送箱

(57) 摘要

本发明公开了一种环保型深紫外杀菌智能配送箱,包括外套、箱盖、箱体、反射膜、磁控感应开关、温湿度传感器、深紫外LED杀菌模块、碳纤维发热模块以及主控装置;主控装置由配送电动车蓄电池供电,内部包括主控器、无线通信模块和功率变换模块,通过监测磁控感应开关、温湿度传感器的状态来分别控制深紫外LED杀菌模块、碳纤维发热模块的工作模式,并将箱体内部状态信息发送到云端管理系统和手机移动端。本发明解决了当前应用中:配送箱在配送过程中不能对外卖食品包装外表面杀菌和箱体内部保温,配送箱箱体内部状态不能实时监控等问题;实现配送箱的高效杀菌、智能控温、状态监测、集中管理,操作简单便捷,安全环保的技术效果。



1. 一种环保型深紫外杀菌智能配送箱,其特征在于,包括外套(1)、箱盖(2)、箱体(3)、反射膜(4)、磁控感应开关(5)、温湿度传感器(6)、深紫外LED杀菌模块(7)、碳纤维发热模块(8)以及主控装置(9);其中,

箱体(3)设置在外套(1)内,箱体(3)内部的最外层设有保温材料层,最内层铺设反射膜(4),箱体(3)正面、背面和底面三处的保温材料层和反射膜(4)之间设有碳纤维发热模块(8);箱盖(2)上安装有深紫外LED杀菌模块(7);磁控感应开关(5)设置在箱体(3)正表面上部和箱盖(2)上;温湿度传感器(6)安装在箱体(3)内部;主控装置(9)设有一带指示灯的开关和含保险丝的品字形插座方便配送电动车蓄电池供电;温湿度传感器(6)、深紫外LED杀菌模块(7)和碳纤维发热模块(8)均与主控装置(9)相连;

深紫外LED杀菌模块(7)根据箱盖(2)的开关状态开始或者停止工作;

箱盖(2)与箱体(3)闭合处安装两个磁控感应开关(5),主控装置(9)通过采集能够反映箱盖(2)闭合或开启状态的磁控感应开关(5)的数值来控制深紫外LED杀菌模块工作;深紫外LED杀菌模块(7)在箱盖(2)闭合时工作一段时间,箱盖(2)开启时停止工作;深紫外LED杀菌模块(7)可通过云端管理系统或手机移动端来修改单次工作时长;

碳纤维发热模块(8)由主控装置(9)根据温湿度传感器(6)反馈的箱体(3)内部温度进行反馈调节工作;

主控装置(9)内含主控器、无线通信模块和功率模块;其中,主控器可控制无线通信模块将配送箱的状态数据传送到云端管理系统和手机移动端;同时,可执行无线通信模块从云端管理系统和手机移动端传送的指令;功率模块实现整箱的供电及电能变换,同时根据主控器的命令分别控制箱体(3)正面、背面和底面三组碳纤维发热模块(8)的工作状态;

反射膜(4)为耐高温防水反射铝箔,紧贴在箱体(3)和箱盖(2)内表面,并且能够对所述深紫外LED杀菌模块(7)产生的紫外光在箱内进行360°反射,使得空箱内紫外光线照度均匀;

深紫外LED杀菌模块(7)和碳纤维发热模块(8)能够通过云端管理系统或者手机移动端进行启动或者停止工作;

通过主控装置(9)采集和检测箱体(3)内部温湿度传感器(6)、深紫外LED杀菌模块(7),碳纤维发热模块(8)的数值和状态,将配送箱内部状态传送到云端管理系统和手机移动端进行监测和管理,同时提供报警功能,保证配送箱能安全运行。

一种环保型深紫外杀菌智能配送箱

技术领域

[0001] 本发明属于配送箱技术领域,尤其涉及一种环保型深紫外杀菌智能配送箱。

背景技术

[0002] 在外卖食品配送过程中,配送箱内卫生环境不合格,会造成食品的二次污染。外卖食品容易在配送箱内撒漏导致配送箱内残留蛋白质和脂肪,会滋生细菌和病毒;配送员操作不规范(如配送箱在没有专门地方存储时,与不卫生的杂物摆在一起,或者配送箱内装有其他非外卖食品等)也会导致配送箱内卫生环境不合格。现有杀菌消毒方案为配送人员按照规定流程使用湿抹布、酒精或者消毒水等化学杀菌剂对配送箱定期擦拭,不仅增加了外卖配送人员的工作任务与外卖平台的管理成本,同时随着配送人员日均订单数量的增多,仅仅通过每天早上对箱体的清洁一次在一定程度上很难保障相关标准执行到位。

[0003] 随着季节变化,环境温度对食品品质风味影响较大;根据食品安全法规定食品的贮存、运输环境要保证一定的温湿度。现有配送箱大多通过隔热保温而少有加热功能来保持箱体内部一定的温湿度,无法对箱体内部的环境进行状态监测。在食品配送过程中,对配送箱进行实时状态监测和集中管理能提高客户和配送员的信息交互,可以规避风险。传统配送箱不能通过云端管理平台和手机移动端进行状态监控或集中管理等智能控制。

[0004] 使用紫外线对配送箱进行杀菌消毒不会破坏食物的营养成分,不会改变食物的自然风味,避免了化学杀菌剂的异味且具有高效环保的特点。其杀菌消毒的原理是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物体细胞中的DNA(脱氧核糖核酸)或RNA(核糖核酸)的分子结构,造成生长性细胞死亡和(或)再生性细胞死亡,达到杀菌消毒的效果。紫外线按波长范围可分为:UVA(400~315nm)、UVB(315~280nm)、UVC(280~200nm)等。其中深紫外UVC处于微生物吸收范围之内,可在极短时间之内通过破坏微生物的DNA或者RNA结构杀死病毒、细菌、真菌等微生物。深紫外LED与传统汞灯相比具有更高效,更环保和更节能的特点,在使用过程中不会产生任何有毒物质,且其单位面积的光强比汞灯高出1000倍以上,在同样的光输出功率下,深紫外LED的耗能仅是汞灯的1/10。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种环保型深紫外杀菌智能配送箱,通过改变现有的消毒方式和消毒频率来保证配送箱能够达到消毒标准,减轻人工洗消配送箱的工作负担;通过使用热效率高且节能的加热方式来保证配送箱在隔热保温的基础上还能通过温度调节使配送箱保持一定的温度范围;通过云端管理系统和手机移动端分别对配送箱进行集中管理和实时监控。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案来实现的:

[0007] 一种环保型深紫外杀菌智能配送箱,包括外套、箱盖、箱体、反射膜、磁控感应开关、温湿度传感器、深紫外LED杀菌模块、碳纤维发热模块以及主控装置;其中,箱体设置在外套内,箱体内部的最外层设有保温材料层,最内层铺设反射膜,箱体正面、背面和底面

三处的保温材料层和反射膜之间设有碳纤维发热模块;箱盖上安装有深紫外LED杀菌模块;磁控感应开关设置在箱体正表面上部和箱盖上;温湿度传感器安装在箱体内部;主控装置设有一带指示灯的开关和含保险丝的品字形插座方便配送电动车蓄电池供电;温湿度传感器、深紫外LED杀菌模块和碳纤维发热模块均与主控装置相连。

[0008] 本发明进一步的改进在于,深紫外LED杀菌模块根据箱盖的开关状态开始或者停止工作。

[0009] 本发明进一步的改进在于,箱盖与箱体闭合处安装两个磁控感应开关,主控装置通过采集能够反映箱盖闭合或开启状态的磁控感应开关的数值来控制深紫外LED杀菌模块工作;深紫外LED杀菌模块在箱盖闭合时工作一段时间,箱盖开启时停止工作;深紫外LED杀菌模块可通过云端管理系统或手机移动端来修改单次工作时长。

[0010] 本发明进一步的改进在于,反射膜为耐高温防水反射铝箔,紧贴在箱体和箱盖内表面,并且能够对所述深紫外LED杀菌模块产生的紫外光在箱内进行360°反射,使得空箱内紫外光线照度均匀。

[0011] 本发明进一步的改进在于,碳纤维发热模块由主控装置根据温湿度传感器反馈的箱体内部温度进行反馈调节工作。

[0012] 本发明进一步的改进在于,深紫外LED杀菌模块和碳纤维发热模块能够通过云端管理系统或者手机移动端进行启动或者停止工作。

[0013] 本发明进一步的改进在于,通过主控装置采集和检测箱体内部温湿度传感器、深紫外LED杀菌模块,碳纤维发热模块的数值和状态,将配送箱内部状态传送到云端管理系统和手机移动端进行监测和管理,同时提供报警功能,保证配送箱能安全运行。

[0014] 本发明进一步的改进在于,主控装置内含主控器、无线通信模块和功率模块;其中,主控器可控制无线通信模块将配送箱的状态数据传送到云端管理系统和手机移动端;同时,可执行无线通信模块从云端管理系统和手机移动端传送的指令;功率模块实现整箱的供电及电能变换,同时根据主控器的命令分别控制箱体正面、背面和底面三组碳纤维发热模块的工作状态。

[0015] 本发明至少具有如下有益的技术效果:

[0016] 本发明提供一种环保型深紫外杀菌智能配送箱,使用深紫外杀菌的方式替代化学杀菌,且通过箱盖的开合状态来控制杀菌频率代替传统的单次杀菌,解决了现有技术中配送箱杀菌消毒方式不环保、不及时的技术问题;使用稳定可靠且热效率高的碳纤维加热方式对配送箱进行保温,且通过反馈箱体内部状态来控制加热功率和时间来减少能量损耗,实现了配送箱的智能控温;使用传感器、远程通信技术和云平台对配送箱进行实时检测、远程监控和集中管理,解决了传统配送箱内部温湿度状态不能实时监测,不能集中管理,且配送箱内部状态客户不可见的现状。实现了配送箱内部及时消毒、杀菌,智能控温,实时监测的技术效果,具有节能环保,稳定高效,安全方便的特点。本发明与传统的配送箱相比具有杀菌高效,节能环保的特点,同时在对配送箱内部状态进行实时监控的同时可以借助外卖平台的云端管理系统对多个配送箱进行集中管理。

附图说明

[0017] 图1为本发明环保型深紫外杀菌智能配送箱的结构示意图;

[0018] 图2本发明箱体的结构示意图；

[0019] 图3为本发明环保型深紫外杀菌智能配送箱的硬件系统框图；

[0020] 图4为本发明环保型深紫外杀菌智能配送箱的软件系统框图。

[0021] 附图标记说明：

[0022] 1、外套,2、箱盖,3、箱体,4、反射膜,5、磁控感应开关,6、温湿度传感器,7、深紫外LED杀菌模块,8、碳纤维发热模块,9、主控装置。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本发明做出进一步的说明。

[0024] 如图1至图4所示,本发明提供一种环保型深紫外杀菌智能配送箱,所述环保型深紫外杀菌智能配送箱包括外套1、箱盖2、箱体3、反射膜4、磁控感应开关5、温湿度传感器6、深紫外LED杀菌模块7、碳纤维发热模块8以及主控装置9;所述箱体3内部最外层设有保温材料层,最内层铺设反射膜4,所述箱体3正面,背面和低面三处的保温材料层和反射膜4中间设有碳纤维发热模块8;所述箱盖2中间安装有深紫外LED杀菌模块7;所述两个磁控感应开关5的接收端和触发端分别设置在箱体3正表面上部和箱盖2两者的闭合处;所述温湿度传感器6安装在箱体3内部;所述主控装置9由配送电动车蓄电池供电。所述主控装置9内含主控器、无线通信模块和功率模块。主控装置9通过检测磁控感应开关5、温湿度传感器6的状态来分别控制深紫外LED杀菌模块7、碳纤维发热模块8工作,并将配送箱箱体3内部状态借助主控装置9发送到云端管理系统和手机移动端。

[0025] 其中,所述深紫外LED杀菌模块7由深紫外LED及其驱动电路组成,通过主控装置9检测所述箱盖2的开关状态控制驱动电路的通断从而控制深紫外杀菌模块7的工作模式。深紫外LED采用波长270~280nm,出光角为120°的UVC_LED,其驱动电路采用双通道恒流LED驱动芯片,根据箱体内部空间及杀菌效果,确定光功率一定的UVC_LED和驱动芯片的数量。

[0026] 为提高所述环保型深紫外杀菌智能配送箱工作可靠性,箱盖2与箱体3闭合处安装两个磁控感应开关5,主控装置9通过采集能够反映箱盖3闭合或开启状态的磁控感应开关5的数值来控制深紫外LED杀菌模块工作。每次通过磁控感应开关5状态控制所述深紫外LED杀菌模块7工作一段时间,以实现配送箱深紫外杀菌的方便快捷启动和关闭,提高配送物品的速度,减少配送人员的工作任务,降低配送箱杀菌功耗。所述深紫外LED杀菌模块7,可通过云端管理系统或手机移动端来修改单次工作时长。

[0027] 反射膜4为耐高温防水反射铝箔,以实现所述环保型深紫外杀菌智能配送箱内表面方便擦拭,高效传热。同时,借助抛光铝箔能够对箱内紫外光线进行360°反射的特点解决紫外光具有发光角度及辐射强度限制,出现消杀死角不能全面有效消杀细菌的问题。

[0028] 碳纤维发热模块8采用韧性极佳的低压碳纤维发热片,具有寿命长,难氧化,热效率高等特点。为了有效传热和保温,所述碳纤维发热模块8铺设在所述反射膜4和所述箱体3的保温材料层之间,根据所述主控装置9采集到的所述温湿度传感器6检测的所述箱体3内部的温湿度数据来控制三组不同位置的碳纤维发热模块的工作状态,可实时调节箱体内部温度,保持一个温湿度恒定的环境。

[0029] 主控装置9内含主控器、无线通信模块和功率模块。其中,主控器可控制无线通信模块将配送箱的状态数据传送到云端管理系统和手机移动端;同时,可执行无线通信模块

从云端管理系统和手机移动端传送的指令。功率模块实现整箱的供电及电能变换,同时根据主控器的命令分别控制箱体3正面、背面和底面三组碳纤维发热模块8的工作状态。主控装置9能实现配送箱的高效杀菌、智能控温、状态实时监测、集中管理,操作简单便捷,安全环保的技术效果。

[0030] 所述温湿度传感器6设置在所述箱体3内非加热面,在检测箱体内部的温度后,将检测到的温度值反馈给所述主控装置9中的主控器。主控器根据反馈值得到功率模块中温控开关的开通数量及其开通时间,然后控制所述碳纤维发热模块8通电加热的数量和时间,始终维持箱体内部的温度在设定值附近,并将箱体内部的温湿度状态值,加热时间通过所述主控装置9的无线通信模块传输到云端管理系统和手机移动端,方便外卖配送平台对配送箱的集中管理,同时有利于外卖配送人员的监控和客户的观测。

[0031] 通过云端管理系统可以监控多个所述环保型深紫外杀菌智能配送箱实时位置和箱体内状态。通过手机移动端可以查看相应的一个所述环保型深紫外杀菌智能配送箱箱体内状态。

[0032] 实施例

[0033] 本发明实例主要是通过借助传统配送箱进行改进以降低成本,提升效率。为达到防水且方便擦洗的目的,使用一透明箱体外套,在外套和箱间可放置活动宣传页,箱号等信息标识。箱体内侧壁,底部在保温材料层上铺设碳纤维加热片后再增加耐高温防水反射铝箔方便擦洗,增加紫外光线的反射效果,箱体正、背面两内侧壁的保温材料层和反射膜之间同样夹有碳纤维发热片,三处碳纤维发热片并联可被主控装置单独控制。箱体内侧壁设置温湿度传感器,检测箱体内部温湿度。箱盖闭合处设置两个并联关系的常开型磁控感应开关,当箱盖闭合时磁控感应开关闭合,当箱盖打开时磁控感应开关断开。主控装置一旦检测到一处磁控感应开关闭合则控制深紫外杀菌模块单次工作60s,可以实现当箱盖打开时深紫外杀菌模块不工作避免深紫外光线泄露对人身体的伤害,同时避免人工操作可减少配送高峰期配送人员的工作任务,提高配送效率;此外,每次箱盖打开和闭合都伴随有新的外卖食品取出和放入,这样箱盖上的深紫外杀菌模块工作状态随着箱盖的开合状态而变化可以确保每一份外卖食品外包装都会被杀菌消毒,避免了新的细菌或者病毒源对箱体的污染,维持配送箱内部一个无菌环境,能解决配送箱因外卖食品数量过多而不能全面杀菌消毒的问题,提高了杀菌消毒的效率。箱体外部背面装有一主控装置,主控装置内含控制模块,无线通信模块和功率变换模块,主控装置外部留有品字形带盖电源接口和一带电源指示灯主开关,电源接口使用电动车充电转换线可与配送电动车电瓶充电接口相连接,具有防水防尘,安全可靠,操作方便的特点。

[0034] 可以保证箱体内部杀菌率高达99%,与传统水银汞灯杀菌消毒相比更高效、更环保、更节能;同时紫外线照射食物时,不会破坏食物的营养成分,不会改变食物的自然风味,避免了化学杀菌剂的异味,使用更放心。可以保证杀菌消毒更及时,每次箱盖重新关闭后都会对箱体内部及外卖食品外包装进行杀菌消毒,避免新的细菌或病毒源对箱体内部进行污染。可以实时保证箱体内部设定的温度,让外卖食品送到客户手中依然保持食物的最佳口感温度。可以实现外卖网络平台对配送箱进行集中管理,能及时发现配送箱内异常状态,规避风险。

[0035] 尽管已经描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创

造性概念,则可对这些实例做出另外的变更和修改。所以,所附加权利要求意欲解释为包括优选实例以及落入本发明范围的所有变更和修改,即本发明的保护范围不限于上述实施例。显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

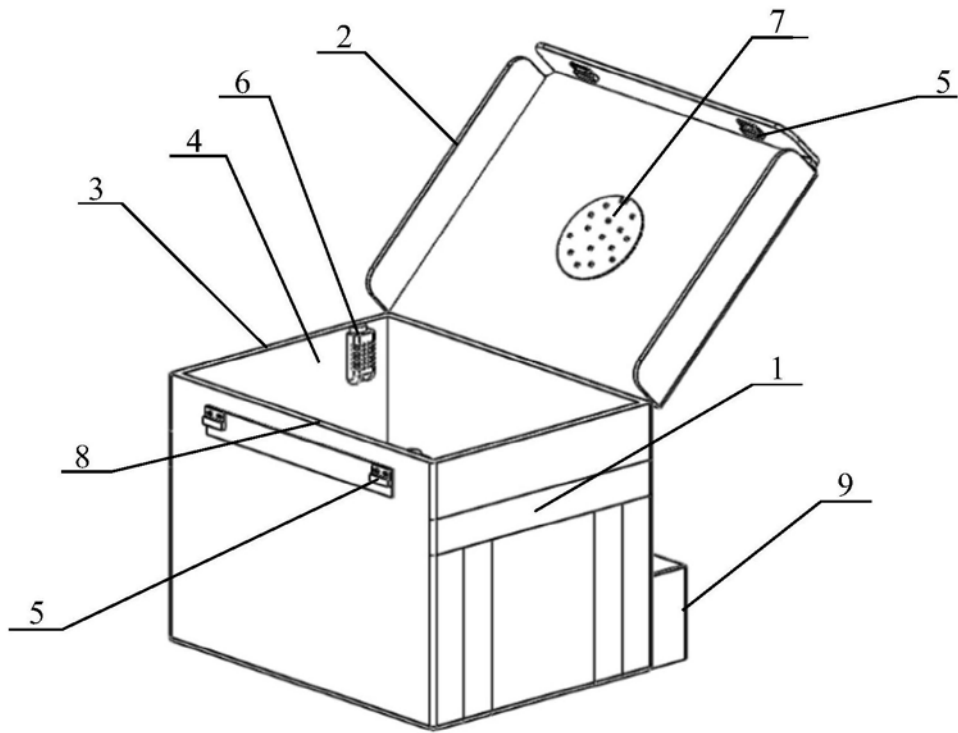


图1

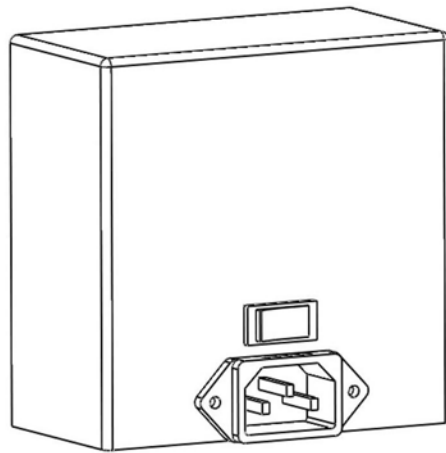


图2

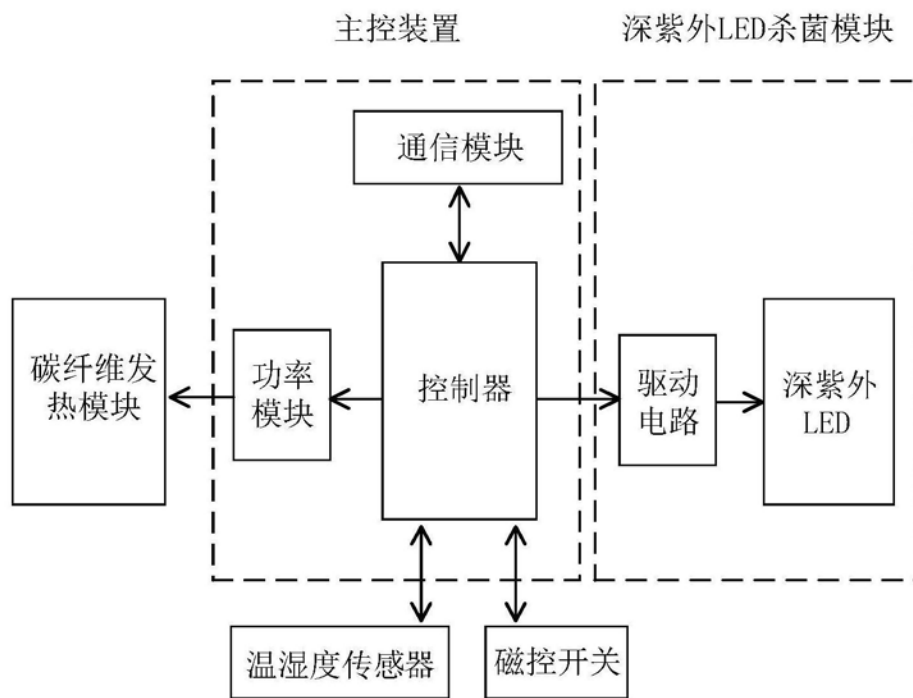


图3

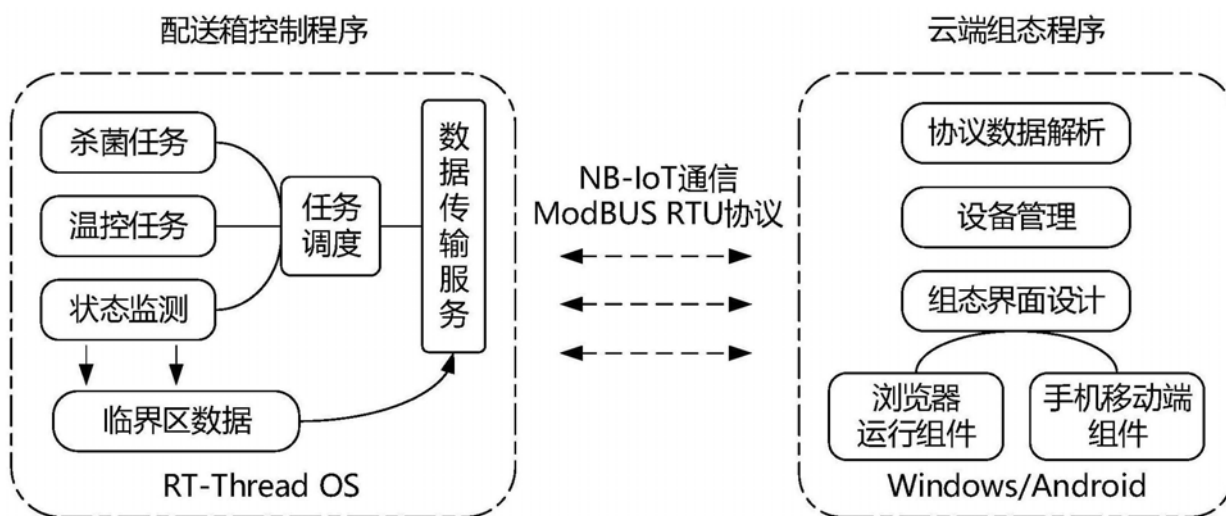


图4