



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111447813 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010431158.X

(22)申请日 2020.05.20

(71)申请人 四川恒宏智控科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区双柏路6
号7幢29层1号

(72)发明人 汪华东

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通
合伙) 51224

代理人 杨国瑞

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

H05K 5/02(2006.01)

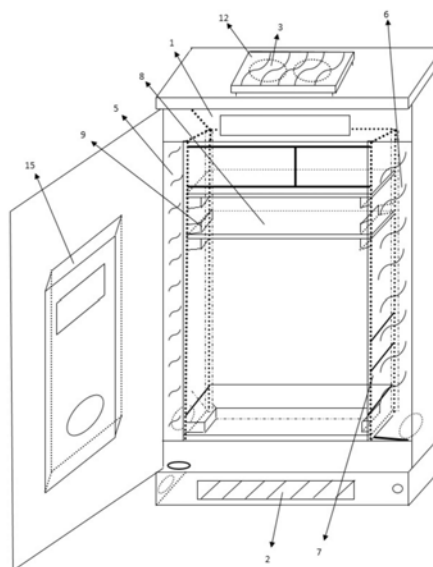
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种通信机柜及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种通信机柜及其工作方法，该通信机柜包括柜体，柜体设有进风口和排风口，柜体内设有设备安装区，设备安装区设有散热通道，设备安装区的左侧和右侧分别设有左风道和右风道，散热通道的两端分别与左风道和右风道连通；左风道和右风道的一端均与进风口连通，右风道的另一端与排风口连通；还包括气流产生装置，气流产生装置产生的气流从进风口进入并从排风口排出。本发明通过在柜体内部设置左风道、散热通道、右风道和后风道，实现了柜体内部冷热通道的分区，其散热降温速度快，节能效益大，通信设备因高温发生故障几率低。



1. 一种通信机柜,包括柜体(1),柜体(1)设有进风口(2)和排风口(3),所述柜体(1)内设有设备安装区,其特征在于,所述设备安装区设有散热通道(4),设备安装区的左侧和右侧分别设有左风道(5)和右风道(6),所述散热通道(4)的两端分别与所述左风道(5)和右风道(6)连通;所述左风道(5)和右风道(6)的一端均与所述进风口(2)连通,所述右风道(6)的另一端与所述排风口(3)连通;还包括气流产生装置,所述气流产生装置产生的气流从进风口(2)进入并从排风口(3)排出。

2. 根据权利要求1所述的通信机柜,其特征在于,所述设备安装区设有安装架(7),所述安装架(7)上设有安装板(8),所述安装板(8)的一端设有导风结构,且两安装板(8)之间形成散热通道(4)。

3. 根据权利要求2所述的通信机柜,其特征在于,所述导风结构包括设置在所述安装板(8)表面的导风条(9);所述安装板(8)一端的上下表面均设有所述导风条(9)。

4. 根据权利要求3所述的通信机柜,其特征在于,所述设备安装区的后侧设有与所述散热通道(4)连通的后风道(10),所述后风道(10)的端部与排风口(3)连通;所述设备安装区设有与所述进风口(2)连通的前风道,且前风道与所述散热通道(4)连通。

5. 根据权利要求4所述的通信机柜,其特征在于,所述安装板(8)分别靠近左风道(5)、右风道(6)和后风道(10)的一端表面均设有所述导风条(9),且安装板(8)表面的导风条(9)围成U形的设备安装槽(11)。

6. 根据权利要求5所述的通信机柜,其特征在于,所述散热通道(4)分别与左风道(5)、右风道(6)和后风道(10)之间设有可拆卸的挡风面板。

7. 根据权利要求1所述的通信机柜,其特征在于,所述排风口(3)设置在所述柜体(1)顶部,且排风口(3)设有防水装置;所述防水装置包括挡水板(12)和防倒灌结构,所述挡水板(12)设置在排风口(3)上方,且挡水板(12)的底面边缘设有第一挡水凸缘;所述防倒灌结构设置在所述排风口(3)的周围,所述防倒灌结构包括设置在所述排风口(3)周围的挡水边(13),所述挡水边(13)的外侧设有第二挡水凸缘,所述挡水板(12)为V形。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的通信机柜,其特征在于,所述气流产生装置包括散热风机(14),所述散热风机(14)连接有控制器,所述控制器连接有温度检测单元。

9. 根据权利要求8所述的通信机柜,其特征在于,所述气流产生装置还包括空调设备(15),所述空调设备(15)与控制器连接,所述温度检测单元包括第一温度传感器和第二温度传感器,所述第一温度传感器和第二温度传感器分别用于检测柜体(1)外部和内部温度。

10. 一种如权利要求9所述的通信机柜的工作方法,其特征在于,包括以下步骤:

控制器判断第一温度传感器检测的柜体(1)外部温度是否低于第一设定值,若是,则控制器采用第一工作模式;若否,则控制器采用第二工作模式;

所述第一工作模式包括:

第一温度传感器采集的温度低于第二设定值时,所述第二设定值小于第一设定值,控制器关闭散热风机(14)和空调设备(15);如果第二温度传感器采集的温度达到第三设定值时,控制器启动散热风机(14)并关闭空调设备(15);如果第二温度传感器采集的温度达到第四设定值时,所述第四设定值大于第三设定值,控制器启动空调设备(15)并关闭散热风机(14);

所述第二工作模式包括:

第一温度传感器采集的温度低于第五设定值时,所述第五设定值大于第一设定值,控制器启动散热风机(14)并关闭空调设备(15);如果第二温度传感器采集的温度达到第六设定值时,控制器启动空调设备(15)并关闭散热风机(14);

如果第一温度传感器采集的温度达到第七设定值时,第七设定值大于第五设定值,控制器启动空调设备(15)并关闭散热风机(14);如果第二温度传感器采集的温度达到告警设定值,所述告警设定值大于第七设定值,控制器关闭空调设备(15)并启动散热风机(14)。

一种通信机柜及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于通信设备技术领域,具体涉及一种通信机柜及其工作方法。

背景技术

[0002] 通信机柜是一种为无线通信站点或有线网络站点工作站提供户外物理工作环境和安全系统的设备,机柜内可安装基站设备、电源设备、蓄电池、温控设备、传输设备及其他配套设备或为以上设备预留安装空间及换热容量,其能够为内部设备正常运行提供可靠的机械和环境保护。当前市面上已存在多种室外一体化通信机柜,但这些机柜均存在以下至少一种以上的技术缺陷,具体如下:

[0003] 1、通信设备安装在机柜内后,热量长时间聚集在机柜内部,导致通信设备因高温而发生故障;

[0004] 2、通信设备安装在机柜内后,解决柜内高温采取的办法通常是安装机柜空调,产生高能耗;

[0005] 3、因机柜内部相对密闭,内部高温只能通过机柜空调降温,机柜空调长期运行故障率超高,增加维护成本;

[0006] 4、机柜在内部无法将设备散热所需的冷风和热量进行隔离,导致柜内的热量越聚越多,温度越来越高,空调长时间处于高能耗状态下(通常在1度电/小时);

[0007] 5、现有机柜不具备用最小耗能维持柜内相对低温环境的能力;

[0008] 6、现有部分机柜不具备左右与后侧紧邻并柜安装能力;

[0009] 7、现有机柜本身不具备智能化能耗管理能力。

发明内容

[0010] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明目的在于提供一种通信机柜,采用冷热通道分区的方式,其散热降温速度快,节能效益大。

[0011] 本发明所采用的技术方案为:一种通信机柜,包括柜体,柜体设有进风口和排风口,所述柜体内设有设备安装区,所述设备安装区设有散热通道,设备安装区的左侧和右侧分别设有左风道和右风道,所述散热通道的两端分别与所述左风道和右风道连通;所述左风道和右风道的一端均与所述进风口连通,所述右风道的另一端与所述排风口连通;还包括气流产生装置,所述气流产生装置产生的气流从进风口进入并从排风口排出。

[0012] 作为优选方式,所述设备安装区设有安装架,所述安装架上设有安装板,所述安装板的一端设有导风结构,且两安装板之间形成散热通道。

[0013] 作为优选方式,所述导风结构包括设置在所述安装板表面的导风条;所述安装板一端的上下表面均设有所述导风条。

[0014] 作为优选方式,所述设备安装区的后侧设有与所述散热通道连通的后风道,所述后风道的端部与排风口连通。

[0015] 作为优选方式,所述设备安装区设有与所述进风口连通的前风道,且前风道与所

述散热通道连通。

[0016] 作为优选方式,所述安装板分别靠近左风道、右风道和后风道的一端表面均设有所述导风条,且安装板表面的导风条围成U形的设备安装槽。

[0017] 作为优选方式,所述散热通道分别与左风道、右风道和后风道之间设有可拆卸的挡风面板。

[0018] 作为优选方式,所述排风口设置在所述柜体顶部,且排风口设有防水装置。

[0019] 作为优选方式,所述防水装置包括挡水板和防倒灌结构,所述挡水板设置在排风口上方,且挡水板的底面边缘设有第一挡水凸缘;所述防倒灌结构设置在所述排风口的周围,所述防倒灌结构包括设置在所述排风口周围的挡水边,所述挡水边的外侧设有第二挡水凸缘,所述挡水板为V形。

[0020] 作为优选方式,所述气流产生装置包括散热风机,所述散热风机连接有控制器,所述控制器连接有温度检测单元。

[0021] 作为优选方式,所述气流产生装置还包括空调设备,所述空调设备与控制器连接,所述温度检测单元包括第一温度传感器和第二温度传感器,所述第一温度传感器和第二温度传感器分别用于检测柜体外部和内部温度。

[0022] 本发明的另一个目的在于提供一种通信机柜的工作方法,包括以下步骤:

[0023] 控制器判断第一温度传感器检测的柜体外部温度是否低于第一设定值,若是,则控制器采用第一工作模式;若否,则控制器采用第二工作模式;

[0024] 所述第一工作模式包括:

[0025] 第一温度传感器采集的温度低于第二设定值时,所述第二设定值小于第一设定值,控制器关闭散热风机和空调设备;如果第二温度传感器采集的温度达到第三设定值时,控制器启动散热风机并关闭空调设备;如果第二温度传感器采集的温度达到第四设定值时,所述第四设定值大于第三设定值,控制器启动空调设备并关闭散热风机;

[0026] 所述第二工作模式包括:

[0027] 第一温度传感器采集的温度低于第五设定值时,所述第五设定值大于第一设定值,控制器启动散热风机并关闭空调设备;如果第二温度传感器采集的温度达到第六设定值时,控制器启动空调设备并关闭散热风机;

[0028] 如果第一温度传感器采集的温度达到第七设定值时,第七设定值大于第五设定值,控制器启动空调设备并关闭散热风机;如果第二温度传感器采集的温度达到告警设定值,所述告警设定值大于第七设定值,控制器关闭空调设备并启动散热风机。

[0029] 本发明的有益效果为:

[0030] 本发明提供了一种通信机柜及其工作方法,设备安装区设有散热通道,设备安装区的左侧和右侧分别设有左风道和右风道,柜体外冷空气从正面通过进风口进入柜体内部,一股冷空气进入左风道,一股冷空气进入右风道,进入左风道的冷空气随后进入散热通道,并带走散热通道的热量后进入右风道和后风道,进入右风道的热空气随着右风道的冷空气从排风口排出。从正面的冷空气还可以通过前通道进入散热通道,带走散热通道的热量后一部分直接进入后风道,一部分进入右风道后从排风口排出。本发明通过在柜体内部设置左风道、散热通道、右风道、前通道和后风道,实现了柜体内部冷热通道的分区,其散热降温速度快,节能效益大,通信设备因高温发生故障几率低。

附图说明

- [0031] 图1是本发明提供一种通信机柜的结构示意图；
- [0032] 图2是本发明提供一种通信机柜中安装板的结构示意图；
- [0033] 图3是本发明提供一种通信机柜中后风道的结构示意图；
- [0034] 图4是本发明提供一种通信机柜中防水装置的结构示意图；
- [0035] 图5是本发明提供一种通信机柜中控制芯片的电路原理图；
- [0036] 图6是本发明提供一种通信机柜中电源模块的电路原理图；
- [0037] 图7是本发明提供一种通信机柜中放大电路的电路原理图；
- [0038] 图8是本发明提供一种通信机柜中继电器电路的电路原理图；
- [0039] 图9是本发明提供一种通信机柜中显示器驱动电路的电路原理图；
- [0040] 图10是本发明提供一种通信机柜中接口电路的电路原理图；
- [0041] 图中：1-柜体；2-进风口；3-排风口；4-散热通道；5-左风道；6-右风道；7-安装架；8-安装板；9-导风条；10-后风道；11-设备安装槽；12-挡水板；13-挡水边；14-散热风机；15-空调设备。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0043] 如图1所示，本实施例提供了一种通信机柜，包括柜体1，柜体1设有进风口2和排风口3，排风口3设计在柜体1顶部，进风口2设计在柜体1底部，底部进风口2内部采用挡风设计，可以将柜体1外冷空气输送至柜体1内部带走柜体1内部热量后从排风口3排出。底部进风口2具有网格，其具有防水和防小动物进入功能，保障柜体1内部的通信设备安全。

[0044] 所述柜体1内设有设备安装区，设备安装区安装通信设备，所述设备安装区设有散热通道4，设备安装区的左侧和右侧分别设有左风道5和右风道6，所述散热通道4的两端分别与所述左风道5和右风道6连通；所述左风道5和右风道6的一端均与所述进风口2连通，所述右风道6的另一端与所述排风口3连通。柜体1外冷空气通过进风口2进入柜体1内部，一股冷空气进入左风道5，一股冷空气进入右风道6，进入左风道5的冷空气随后进入散热通道4，并带走散热通道4的热量后进入右风道6，并随着右风道6的冷空气从排风口3排出。

[0045] 通信机柜还包括气流产生装置，所述气流产生装置产生的气流从进风口2进入并从排风口3排出。气流产生装置可以采用抽风或者排风的方式，使柜体1外冷空气通过进风口2进入柜体1内部带走热量后从排风口3排出。本发明通过在柜体1内部设置左风道5、散热通道4和右风道6，实现了柜体1内部冷热通道的分区，其散热降温速度快，节能效益大，通信设备因高温发生故障几率低。

[0046] 如图2所示，在一种实施方式中，所述设备安装区设有安装架7，所述安装架7上设有安装板8，所述安装板8的一端设有导风结构，且两安装板8之间形成散热通道4。安装板8用于安装通信设备，安装板8安装在安装架7上，且安装板8的安装位置可以灵活调节，两安装板8平行设置，两安装板8之间的间隙构成散热通道4，通信设备产生的热量散发在散热通

道4中,左风道5的冷空气进入散热通道4带走散热通道4的热量,然后进入右风道6,并随着右风道6的冷空气从排风口3排出。导风结构能够减小风阻,使左风道5的冷空气能够顺利进入散热通道4中。

[0047] 在一种实施方式中,所述导风结构包括设置在所述安装板8表面的导风条9。导风条9设置在安装板8的端部,柜体1外冷空气通过进风口2进入柜体1内部,穿过左风道5后,通过导风条9的引导作用进入散热通道4中,其风阻较小,有利于冷空气的迅速流动,提高散热效果。

[0048] 在一种实施方式中,所述安装板8一端的上下表面均设有所述导风条9,导风条9的横截面为梯形。在两块安装板8之间的散热通道4中,通过两块安装板8端部导风条9的引导作用,使冷空气迅速进入散热通道4中。

[0049] 如图3所示,在一种实施方式中,所述设备安装区的后侧设有与各个散热通道4连通的后风道10,所述后风道10的端部与排风口3连通。柜体1外冷空气通过进风口2进入柜体1内部,一股冷空气进入左风道5,一股冷空气进入右风道6,进入左风道5的冷空气随后进入散热通道4吸收散热通道4的热量后形成热空气,热空气可以进入后风道10再从排风口3排出,热空气也可以进入右风道6并随着右风道6的冷空气从排风口3排出。通过在柜体1内部设置后风道10,增加散热效果,其降温速度快,节能效益大。

[0050] 在一种实施方式中,所述设备安装区设有与所述进风口2连通的前风道,且前风道与各个散热通道4连通。其中,左风道5、右风道6、前风道和后风道10均为竖直通道,散热通道4为水平通道。柜体1外冷空气从正面通过进风口2进入柜体1内部,一股冷空气进入左风道5,一股冷空气进入右风道6,一股冷空气进入前风道,进入左风道5和前风道的冷空气随后进入散热通道4,带走散热通道4的热量后一部分空气直接进入后风道10后从排风口3,另一部分空气进入右风道后随着右风道6的冷空气从排风口3排出。本发明通过在柜体1内部设置左风道5、散热通道4、右风道6、前风道和后风道10,实现了柜体1内部冷热通道的分区,其散热降温速度快,节能效益大,通信设备因高温发生故障几率低。

[0051] 在一种实施方式中,所述安装板8分别靠近左风道5、右风道6和后风道10的一端表面均设有所述导风条9,且安装板8表面的导风条9围成U形的设备安装槽11。柜体1内部的安装架7与柜体1左后角之间用隔热挡板进行隔断,形成左风道5;柜体1内部的安装架7与柜体1右前角之间用隔热挡板进行隔断,形成右风道6。在机柜内部左侧和前面空间,右侧和后部空间形成物理上的隔离分区。通信设备嵌设在设备安装槽11中,通信设备安装后,通信设备与安装板8之间紧密接触,通信设备产生的热量可以立即进入散热通道4中,柜体1内部整体冷热分区,通过冷热分区的方式实现快速散热。

[0052] 在一种实施方式中,所述散热通道4分别与左风道5、右风道6和后风道10之间设有可拆卸的挡风面板,挡风面板可以采用假面板,假面板的尺寸可以根据散热通道4的宽度进行设置。所述安装架7包括四根立柱,四根立柱上下两端直接固定在柜体1顶部和底部的分区板上,安装板8与各个立柱连接成方框形结构,四根立柱分别为左前立柱、左后立柱、右前立柱和右后立柱,左前立柱与左后立柱之间、左后立柱与右后立柱之间和右前立柱与右后立柱之间均安装有多块可拆卸的假面板,每一个散热通道4的左端、后端和右端分别对应一块假面板,如果U形的设备安装槽11内安装了通信设备,则将该散热通道4左端、后端和右端的假面板取下,使散热通道4分别与左风道5、右风道6和后风道10连通;如果U形的设备安装

槽11内未安装通信设备,则不需要取下在该散热通道4左端、后端和右端的假面板。在通信机柜内部的通信设备未满仓时,采用该方式可实现冷热分区,进一步提高通信机柜的散热性能。

[0053] 在一种实施方式中,所述排风口3设置在所述柜体1顶部,且排风口3设有防水装置。热空气通过排风口3排出,防水装置可以避免防止雨水通过排风口3进入柜体1中,影响电子元件的正常工作。

[0054] 如图4所示,在一种实施方式中,所述防水装置包括挡水板12和防倒灌结构,所述挡水板12设置在排风口3上方,且挡水板12的底面边缘设有第一挡水凸缘。挡水板12通过立柱安装在柜体1顶部,并将排风口3遮挡,第一挡水凸缘可以避免雨水溅入排风口3中。所述防倒灌结构设置在所述排风口3的周围,防止雨水倒灌进入排风口3中。

[0055] 在一种实施方式中,所述防倒灌结构包括设置在所述排风口3周围的挡水边13,所述挡水边13的外侧设有第二挡水凸缘。挡水边13和第二挡水凸缘为一体并形成L形结构,挡水板12和挡水边13相互配合,保证热空气可以通过排风口3顺利排出,并且能够防止雨水通过排风口3进入柜体1中。

[0056] 在一种实施方式中,所述挡水板12为V形,使挡水板12上积累的雨水可以自动排走。

[0057] 在一种实施方式中,所述气流产生装置包括散热风机14,所述散热风机14连接有控制器,所述控制器连接有温度检测单元。散热风机14设置在靠近排风口3的位置,通过抽吸的方式排出柜体1内部的热量。温度检测单元用于检测环境温度,控制器通过温度检测单元检测的温度控制散热风机14的运行,能够有效的节约能源。

[0058] 在一种实施方式中,所述气流产生装置还包括空调设备15,空调设备15产生的冷空气直接进入左风道5和前风道中,然后进入散热通道4进行散热。所述空调设备15与控制器连接,所述温度检测单元包括第一温度传感器和第二温度传感器,所述第一温度传感器和第二温度传感器分别用于检测柜体1外部和内部温度。第一温度传感器和第二温度传感器对柜体1外部和内部的温度进行检测,控制器对柜体1外部和内部的温度进行比较,根据柜体1外部和内部的温度,控制器分别控制散热风机14和空调设备15的启动和关闭,以达到自动化控制的目的,并且能够有效的节约能源。如图5-图10所示,控制器包括控制芯片,控制芯片连接有放大电路、继电器电路、显示器驱动电路、接口电路和电源模块,放大电路与第一温度传感器和第二温度传感器连接,继电器电路与散热风机14和空调设备15连接,显示器驱动电路连接显示屏,接口电路用于实现控制芯片与外部的通信,电源模块起降压作用,为控制芯片提供电源。

[0059] 用户可以通过控制器设置一些临界温度值,控制散热风机14和空调设备15的启动和关闭。假设用户设置的临界温度值为45℃和40℃:当第二温度传感器检测到柜体1内部温度高于45℃时,控制器控制着空调设备15的供电回路的开关开启,空调开始工作;当第二温度传感器检测到柜体1内部温度低于40℃时,控制器控制空调设备15停止工作,并控制散热风机14启动。

[0060] 假设用户设置的临界温度值为35℃:当第二温度传感器检测到柜体1内部温度高于35℃时,控制器控制着空调设备15的供电回路的开关开启,空调开始工作;当第二温度传感器检测到柜体1内部温度低于35℃时,控制器控制空调设备15停止工作,并控制散热风机

14启动。

[0061] 假设用户设置的临界温度值为30℃:当第一温度传感器检测到柜体1外部温度低于30℃时,控制器控制散热风机14启动,空调设备15停止工作;此时第二温度传感器持续检测柜体1内部温度,在柜体1内温度达到一定温度时控制器控制空调15启动,控制散热风机14关闭。

[0062] 通过这样的控制方式,让空调设备15只工作在环境温度较高和柜内温度陡增的时间段,从而降低能耗实现节约成本和延长空调设备15的使用寿命。

[0063] 本发明的通信机柜具有以下优点:

[0064] 1、规范了通信机柜内部的空气流动方向,解决了散热过程中冷热空气混淆的问题;

[0065] 2、提高了通信机柜散热效率,降低了通信机柜内部通信设备高温故障发生的几率;

[0066] 3、减少了通信机柜的空调设备15运行时间,降低了空调设备15的能耗,延长了空调设备15的使用寿命;

[0067] 4、因通信机柜内通信设备散热充分,降低了通信设备散热所需的能耗;

[0068] 5、因通信机柜散热充分,提升了通信设备使用寿命,降低了客户维修成本支出和延长了一定的折旧期限。

[0069] 本实施例还提供了一种通信机柜的工作方法,应用于上述的通信机柜,该方法包括以下步骤:

[0070] 控制器判断第一温度传感器检测的柜体1外部温度是否低于第一设定值,若是,则控制器采用第一工作模式;若否,则控制器采用第二工作模式;

[0071] 所述第一工作模式包括:

[0072] 第一温度传感器采集的温度低于第二设定值时,所述第二设定值小于第一设定值,控制器关闭散热风机14和空调设备15,由于柜体1外部温度较低,其采用自然散热的方式进行散热;如果第二温度传感器采集的温度达到第三设定值时,控制器启动散热风机14并关闭空调设备15,此时柜体1内部温度稍高,其采用散热风机14进行散热;如果第二温度传感器采集的温度达到第四设定值时,所述第四设定值大于第三设定值,控制器启动空调设备15并关闭散热风机14,此时柜体1内部温度较高,其采用空调设备15进行散热。其中,散热风机14和空调设备15的启动及关闭条件均为第一温度传感器和第二温度传感器采集稳定后的温度。第一设定值、第二设定值、第三设定值和第四设定值均可以根据用户的情况进行设置,根据不同的温度,散热风机14和空调设备15交替运行,可以有效的节约能源,而且延长设备的使用寿命。

[0073] 所述第二工作模式包括:

[0074] 第一温度传感器采集的温度低于第五设定值时,所述第五设定值大于第一设定值,控制器启动散热风机14并关闭空调设备15,此时柜体1外的冷空气温度稍高,其采用散热风机14进行散热;如果第二温度传感器采集的温度达到第六设定值时,控制器启动空调设备15并关闭散热风机14,此时柜体1外的冷空气温度稍高,同时柜体1内部温度较高,散热风机14的散热效果可能较差,其采用空调设备15进行散热,保证柜体1内部温度不会过高。

[0075] 如果第一温度传感器采集的温度达到第七设定值时,第七设定值大于第五设定

值,控制器启动空调设备15并关闭散热风机14,此时柜体1外的冷空气温度较高,其采用空调设备15进行散热;如果第二温度传感器采集的温度达到告警设定值,所述告警设定值大于第七设定值,控制器关闭空调设备15并启动散热风机14。此时柜体1内部温度过高,说明空调设备15出现了异常,其无法为柜体1进行散热,因此启动散热风机14,采用散热风机14进行散热。其中,散热风机14和空调设备15的启动及关闭条件均为第一温度传感器和第二温度传感器采集稳定后的温度。第五设定值、第六设定值、第七设定值和告警设定值均可以根据用户的情况进行设置,根据不同的温度,散热风机14和空调设备15交替运行,可以有效的节约能源,而且延长设备的使用寿命。柜体1内部的温度实现了智能化调节控制,让通信设备始终处于较好的环境温度中,减少了故障发生率。

[0076] 通信机柜采用以上工作方法能够产生巨大的经济效益,具体如下:

[0077] 1、节能省电,每台空调设备15在夏季6至9月可省电35%,在春秋冬季10至5月可省电100%以上,本发明带来的直接经济效益相当可观;

[0078] 2、直接减少了空调设备15的运行时间,间接提升了空调设备15的使用寿命,减少了运营商在空调设备15上的建设费用投入;

[0079] 3、提升了通信机柜的散热效率,间接提升了通信设备的使用寿命,减少了运营商在通信设备上的成本投入;

[0080] 4、在部分区域也可省略机柜空调配置,进一步节省初期投资。

[0081] 本发明不局限于上述可选的实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品。上述具体实施方式不应理解成对本发明的保护范围的限制,本发明的保护范围应当以权利要求书中界定的为准,并且说明书可以用于解释权利要求书。

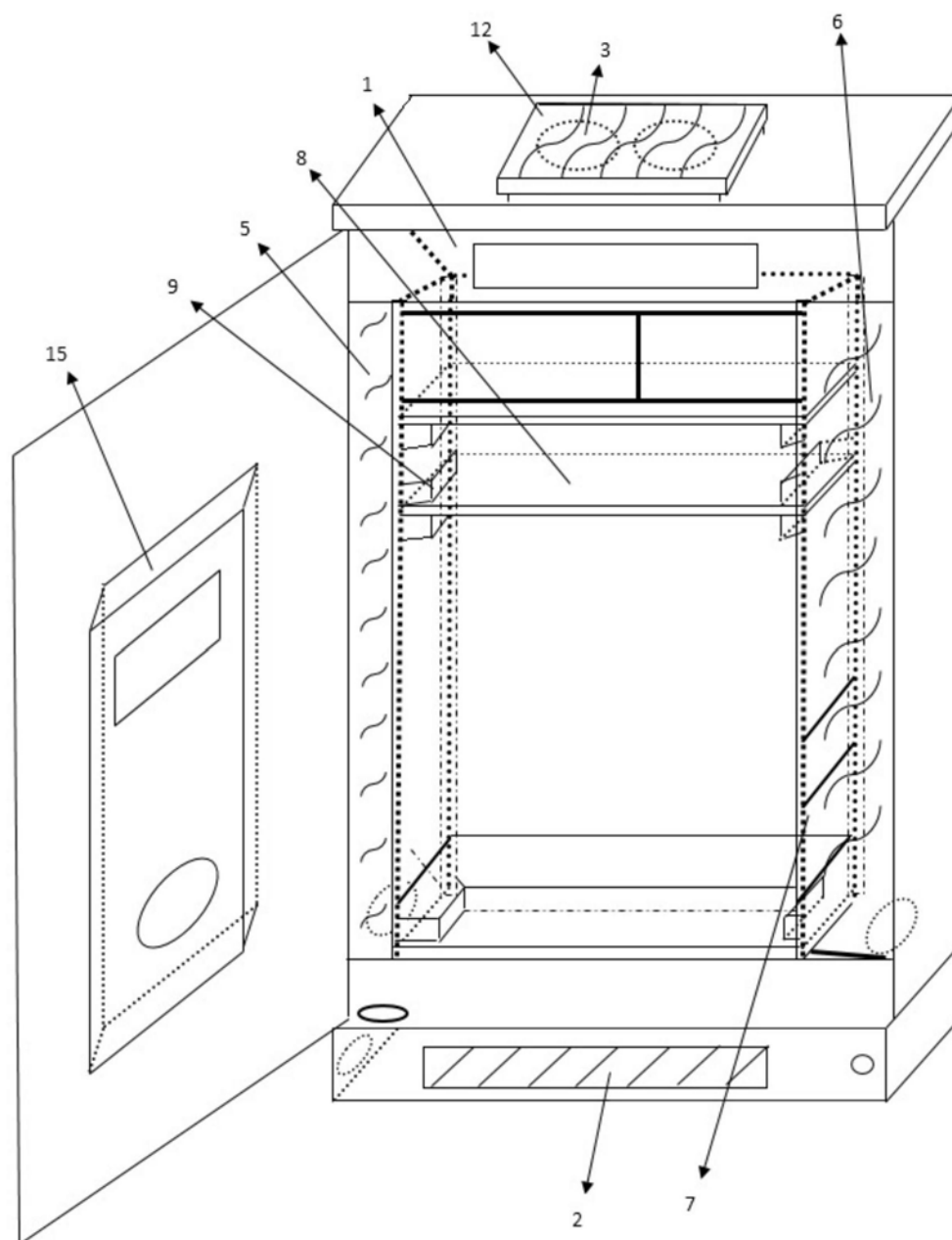


图1

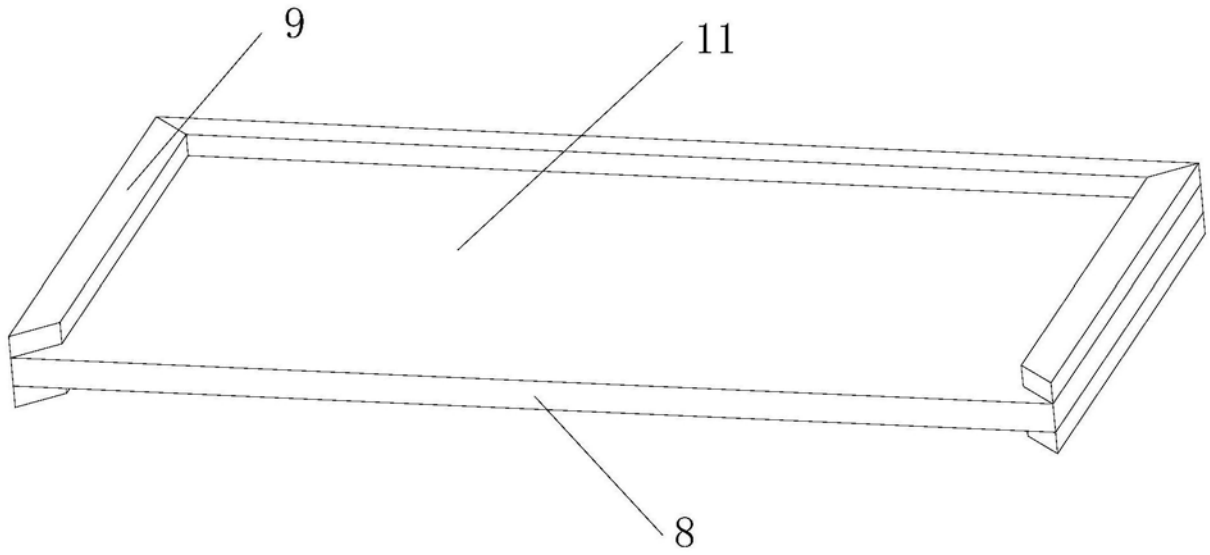


图2

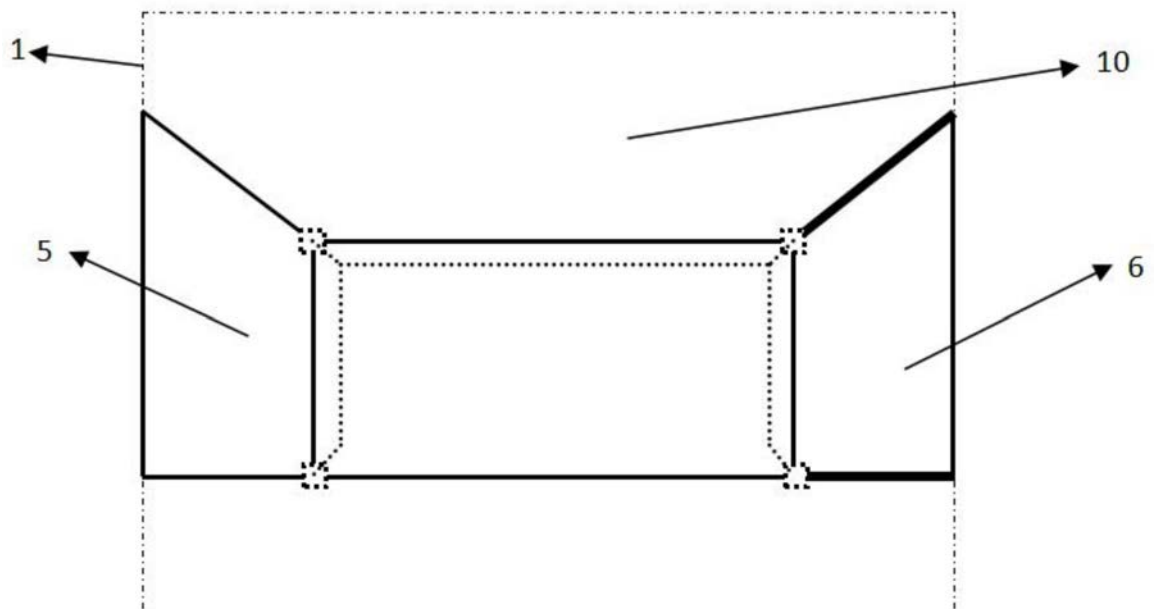


图3

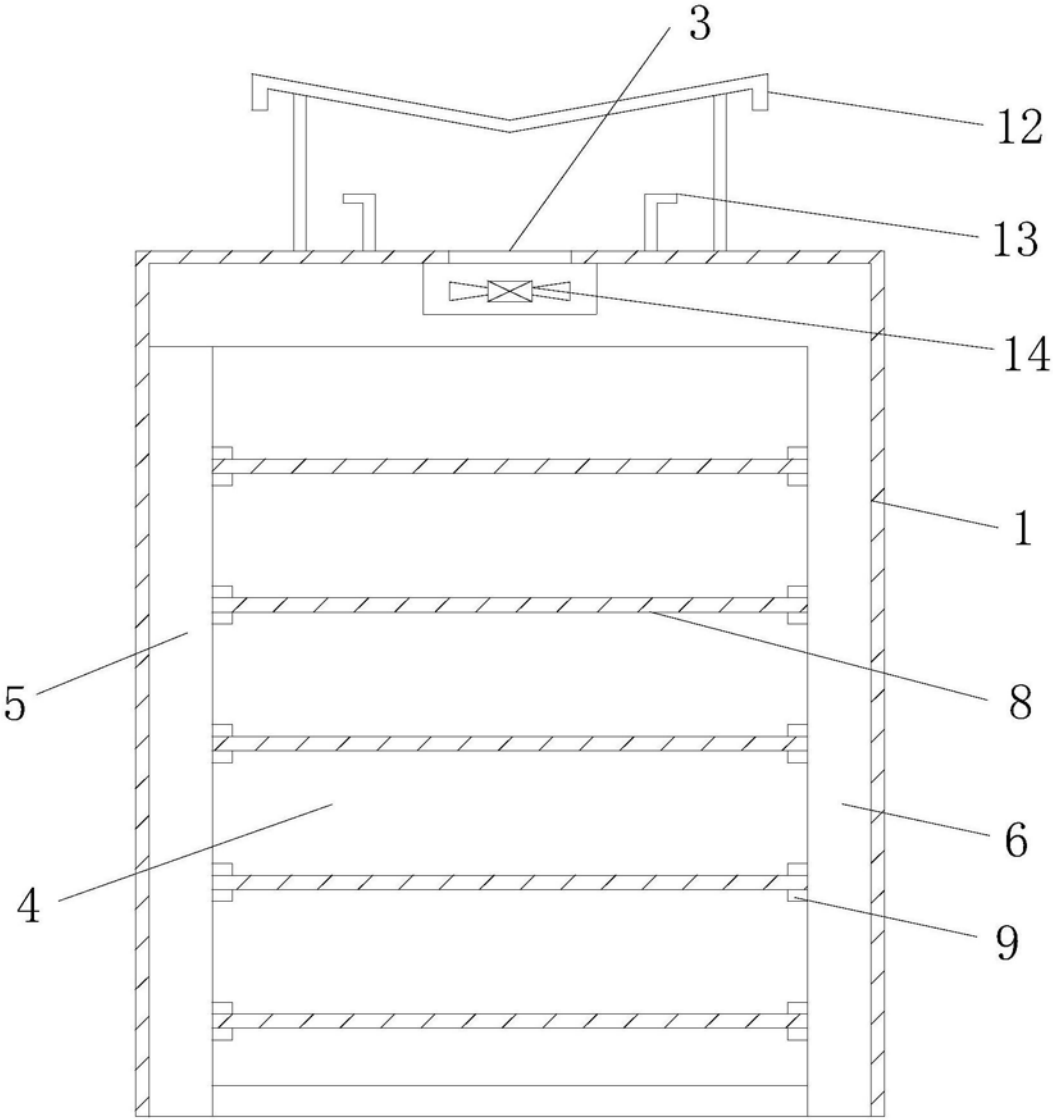


图4

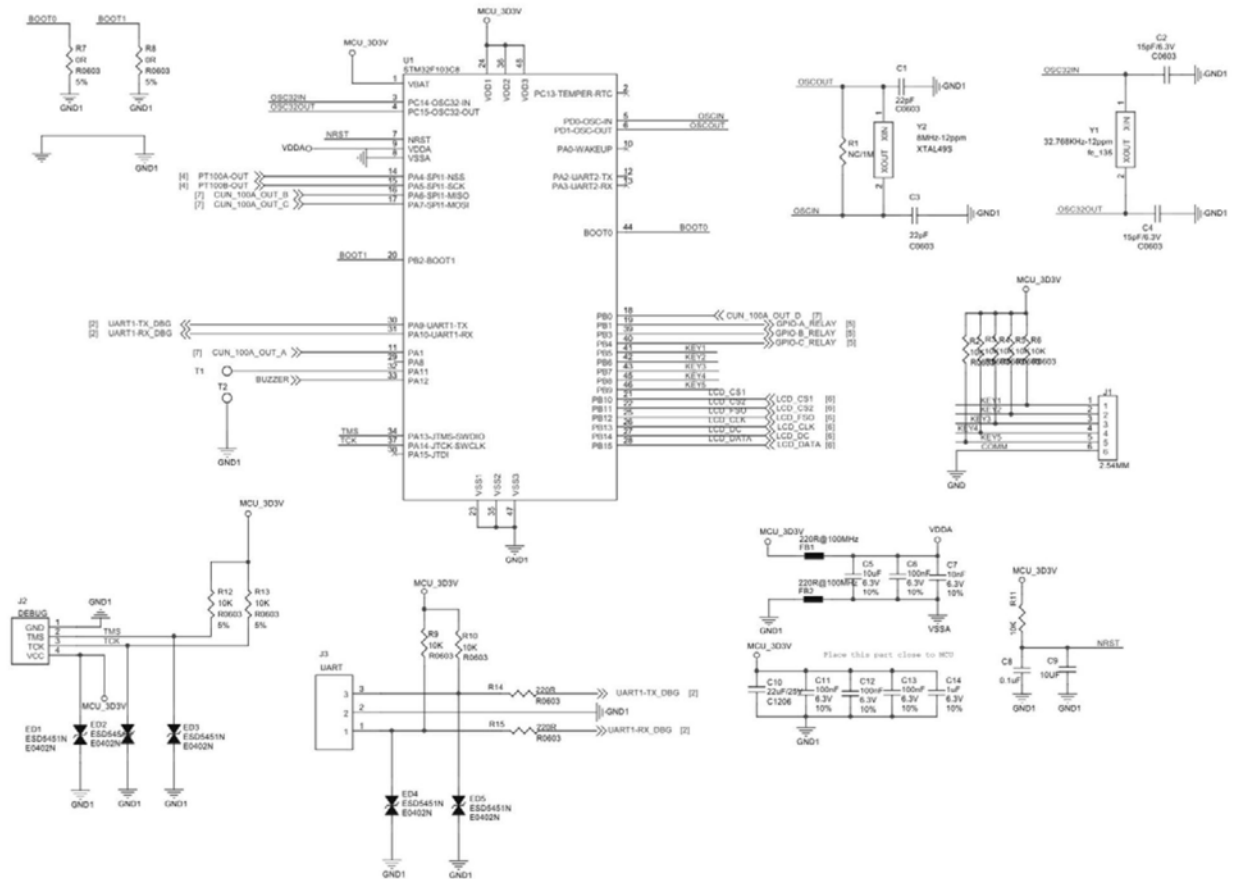


图5

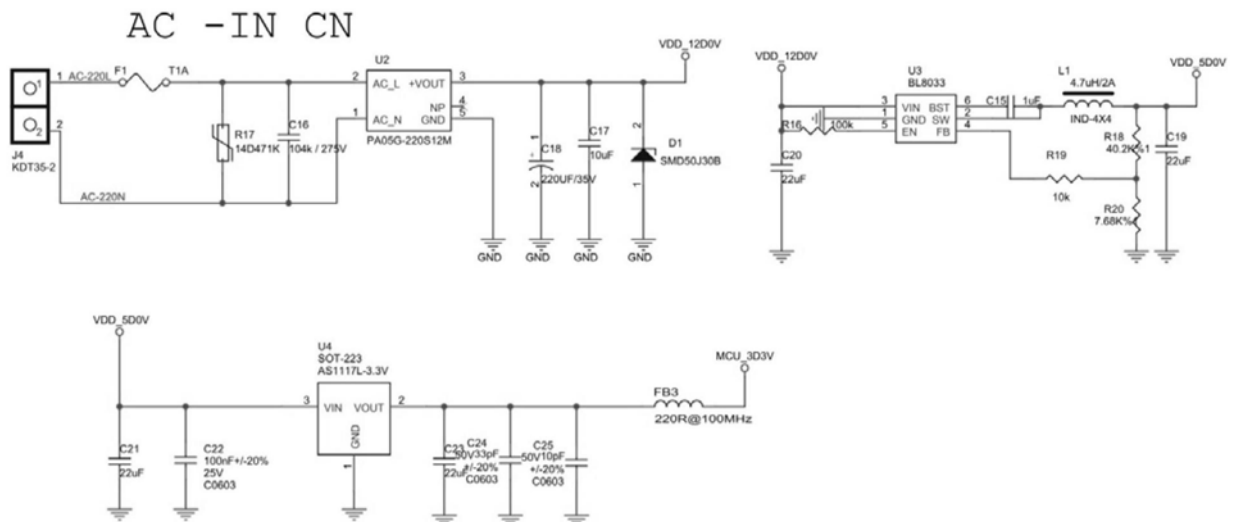


图6

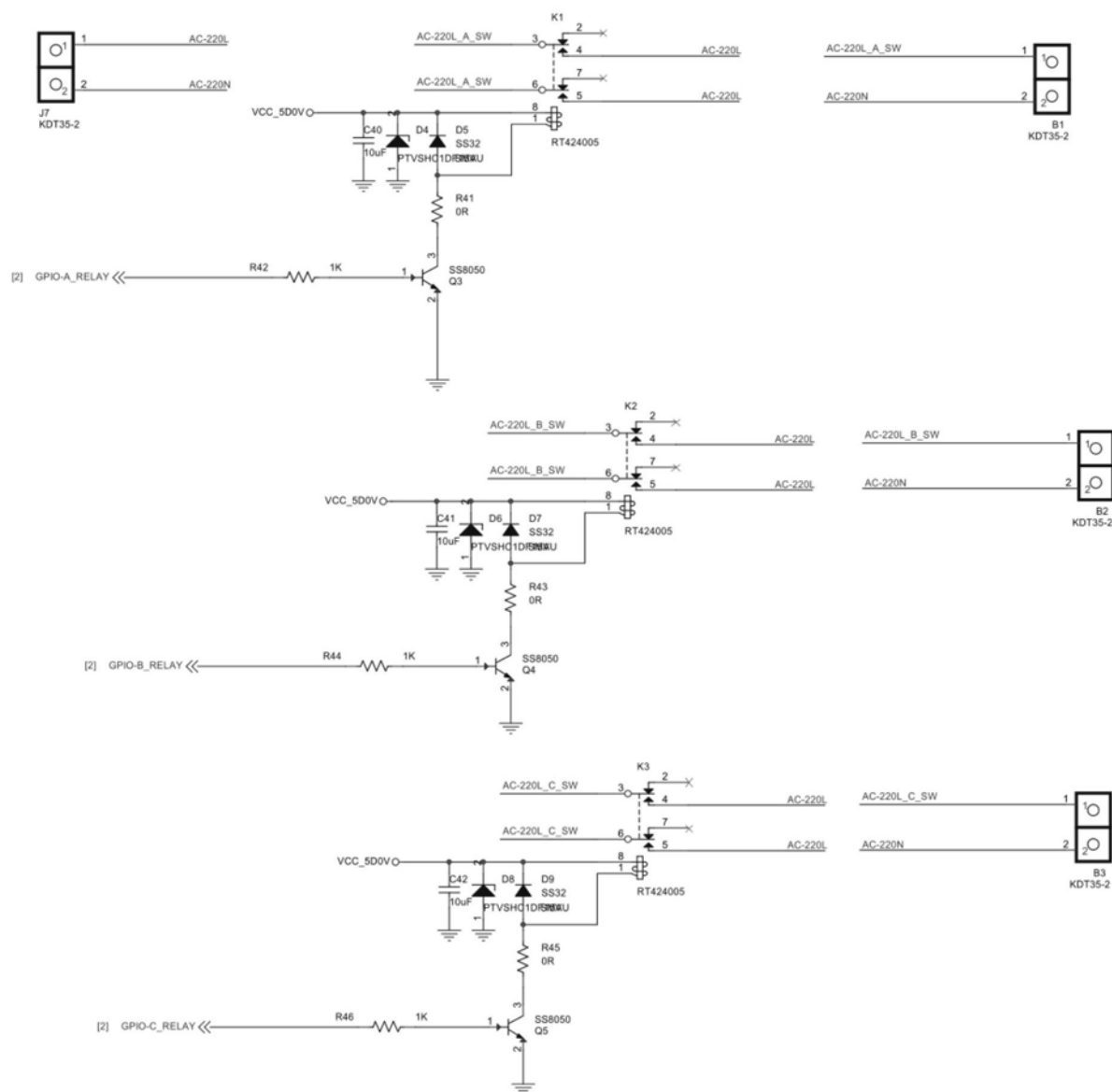


图8

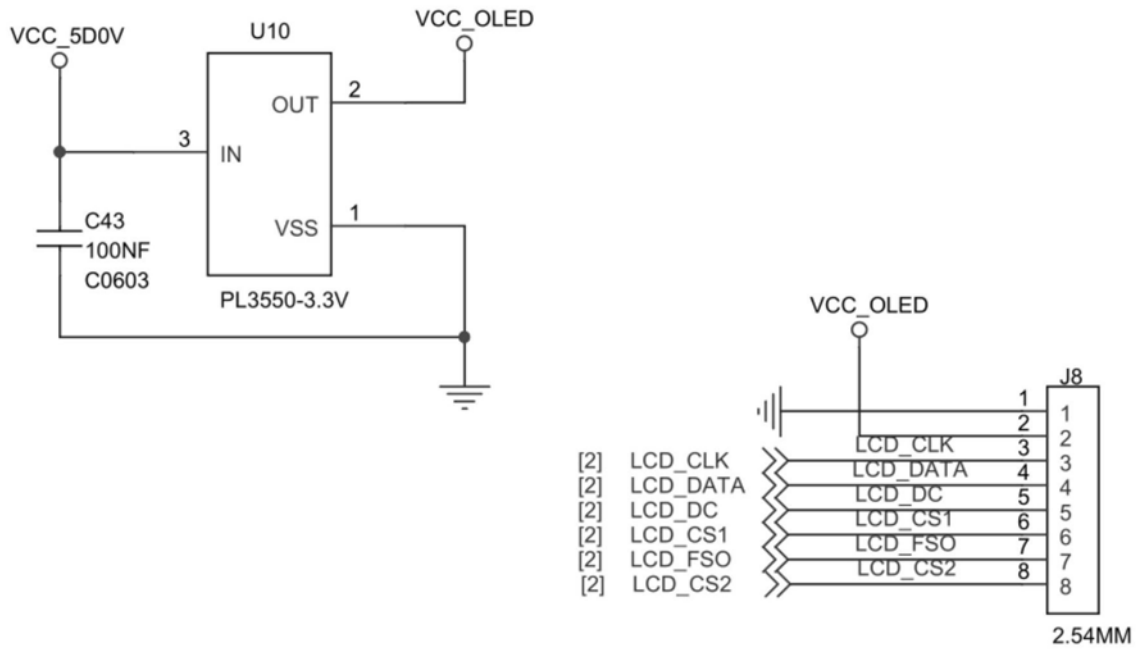


图9

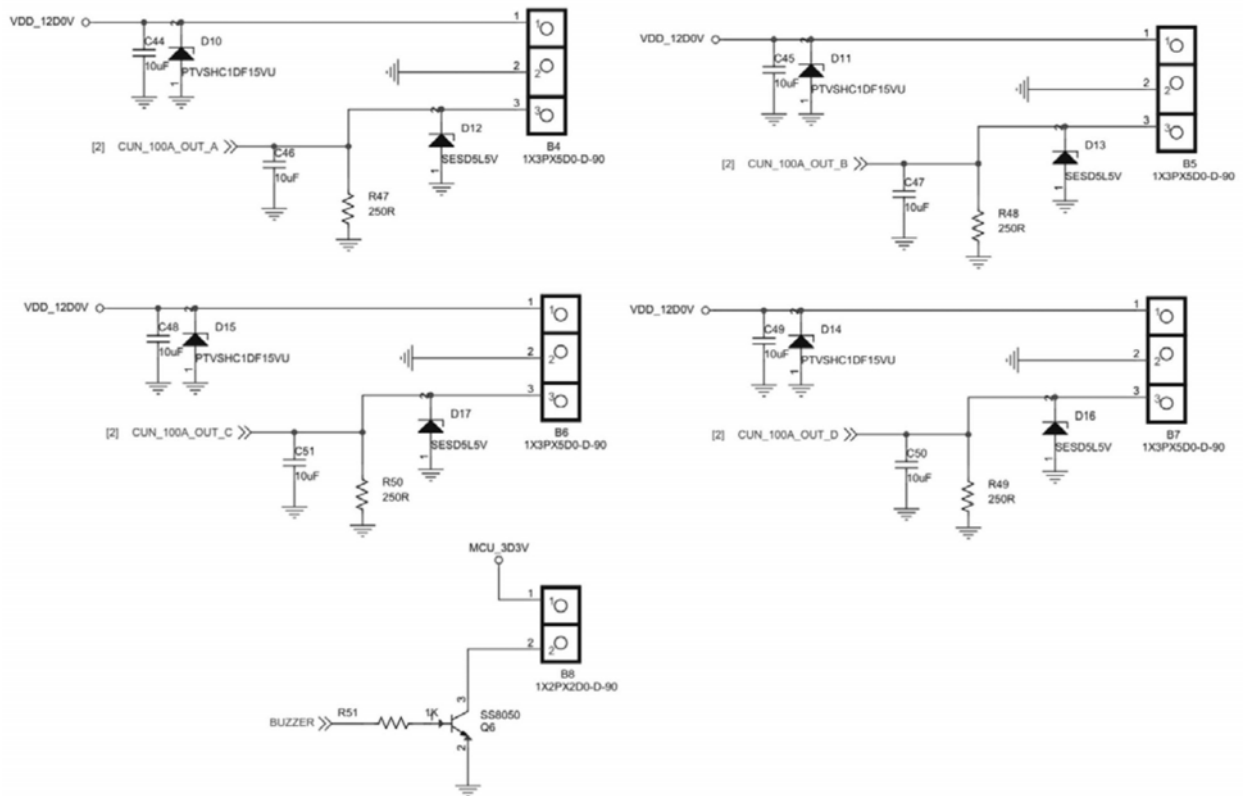


图10