



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211720890 U

(45)授权公告日 2020.10.20

(21)申请号 202020162993.3

H04L 12/66(2006.01)

(22)申请日 2020.02.11

(73)专利权人 中移物联网有限公司

地址 401121 重庆市渝北区杨柳北路8号渝
兴广场D3幢

专利权人 中国移动通信集团有限公司

(72)发明人 郭军 周家绪 曹雪峰 宋伟
张欢 辜新宇 张健 杨燕臻
李琛

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

H05K 5/02(2006.01)

H05K 5/03(2006.01)

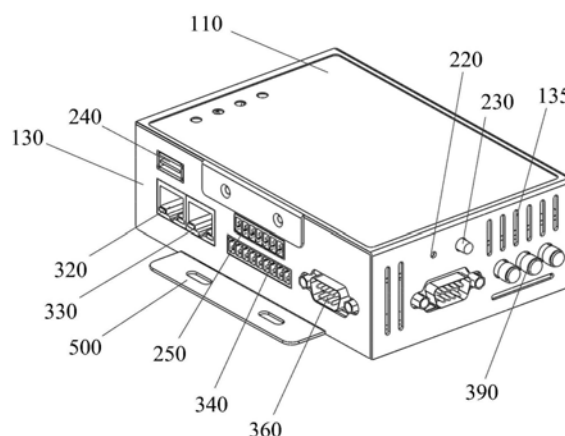
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种网关设备

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种网关设备,包括壳体、第一电路板和第二电路板,壳体由第一盖板、第二盖板以及侧板围合而成,第一电路板设置于壳体内部,且固定安装于第一盖板上;第二电路板与第一电路板相对间隔设置于壳体内部,且固定安装于第二盖板上,第二电路板与第一电路板电连接。将网关设备内需要的电路元器件分配安装于两块电路板上,单块电路板上所需的容纳空间即可减小,相对间隔设置的两块电路板可充分利用垂直空间,网关设备整体结构所占用的平面面积减小;此外,两块电路板能够容纳更多的电路元器件,空间利用率提高。



1. 一种网关设备,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体由第一盖板、第二盖板以及侧板围合而成,所述第一盖板与第二盖板相对间隔设置,所述侧板位于所述第一盖板和所述第二盖板之间,且连接所述第一盖板和所述第二盖板;

第一电路板,所述第一电路板设置于所述壳体内部,且固定安装于所述第一盖板上;

第二电路板,所述第二电路板与所述第一电路板相对间隔设置于所述壳体内部,且固定安装于所述第二盖板上,所述第二电路板与所述第一电路板电连接。

2. 根据权利要求1所述的网关设备,其特征在于,所述第一电路板通过第一螺柱与所述第一盖板固定连接;所述第二电路板通过第二螺柱与所述第二盖板固定连接。

3. 根据权利要求2所述的网关设备,其特征在于,所述第一螺柱的数量为至少两个,每个第一螺柱的一端固定连接于所述第一盖板上,所述第一电路板上开设有与所述第一螺柱位置相对应的第一通孔,每个第一螺柱的另一端通过螺丝固定于所述第一电路板的所述第一通孔中。

4. 根据权利要求2所述的网关设备,其特征在于,所述第二螺柱的数量为至少两个,每个第二螺柱的一端固定连接于所述第二盖板上,所述第二电路板上开设有与所述第二螺柱位置相对应的第二通孔,每个第二螺柱的另一端通过螺丝固定于所述第二电路板的所述第二通孔中。

5. 根据权利要求1所述的网关设备,其特征在于,所述第一电路板上设置有第一接口;所述第二电路板上设置有第二接口。

6. 根据权利要求5所述的网关设备,其特征在于,所述第一接口包括通用串行总线USB接口、复位按钮以及电源按钮中的至少一项;所述第二接口包括网络接口、USB接口、RS-232接口、天线、用户身份识别SIM卡接口以及TF卡接口中的至少一项。

7. 根据权利要求5所述的网关设备,其特征在于,所述侧板上分别开设有与所述第一接口和所述第二接口对应的开孔。

8. 根据权利要求1所述的网关设备,其特征在于,所述侧板包括相对的第一侧板和第二侧板,所述第一侧板和所述第二侧板上分别开设有通风孔。

9. 根据权利要求1所述的网关设备,其特征在于,所述侧板包括相邻的第一侧板和第三侧板,以及相邻的第二侧板和第四侧板,所述第一盖板与所述第一侧板和所述第三侧板一体成型,所述第二盖板与所述第二侧板和所述第四侧板一体成型。

10. 根据权利要求1所述的网关设备,其特征在于,所述第一电路板与所述第二电路板通过排针电连接。

一种网关设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物联网技术领域,尤其涉及一种网关设备。

背景技术

[0002] 物联网网关具有良好的通信功能,广泛应用于各个行业与领域。

[0003] 现有的网关设备产品,全部接口集中于同一块电路板上,使其平面空间占据过大,要求的安装面积较多,不利于其它产品的安装。

[0004] 可见,现有技术中的网关设备储存在空间利用率较低的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供了一种网关设备,以解决现有技术中网关设备空间利用率较低的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例采用了如下技术方案:

[0007] 本实用新型实施例提供了一种网关设备,包括:

[0008] 壳体,所述壳体由第一盖板、第二盖板以及侧板围合而成,所述第一盖板与第二盖板相对间隔设置,所述侧板位于所述第一盖板和所述第二盖板之间,且连接所述第一盖板和所述第二盖板;

[0009] 第一电路板,所述第一电路板设置于所述壳体内部,且固定安装于所述第一盖板上;

[0010] 第二电路板,所述第二电路板与所述第一电路板相对间隔设置于所述壳体内部,且固定安装于所述第二盖板上,所述第二电路板与所述第一电路板电连接。

[0011] 可选的,所述第一电路板通过第一螺柱与所述第一盖板固定连接;所述第二电路板通过第二螺柱与所述第二盖板固定连接。

[0012] 可选的,所述第一螺柱的数量为至少两个,每个第一螺柱的一端固定连接于所述第一盖板上,所述第一电路板上开设有与所述第一螺柱位置相对应的第一通孔,每个第一螺柱的另一端通过螺丝固定于所述第一电路板的所述第一通孔中。

[0013] 可选的,所述第二螺柱的数量为至少两个,每个第二螺柱的一端固定连接于所述第二盖板上,所述第二电路板上开设有与所述第二螺柱位置相对应的第二通孔,每个第二螺柱的另一端通过螺丝固定于所述第二电路板的所述第二通孔中。

[0014] 可选的,所述第一电路板上设置有第一接口;所述第二电路板上设置有第二接口。

[0015] 可选的,所述第一接口包括通用串行总线USB接口、复位按钮以及电源按钮中的至少一项;所述第二接口包括网络接口、USB接口、RS-232接口、天线、用户身份识别SIM卡接口以及TF卡接口中的至少一项。

[0016] 可选的,所述侧板上分别开设有与所述第一接口和所述第二接口对应的开孔。

[0017] 可选的,所述侧板包括相对的第一侧板和第二侧板,所述第一侧板和所述第二侧板上分别开设有通风孔。

[0018] 可选的,所述侧板包括相邻的第一侧板和第三侧板,以及相邻的第二侧板和第四侧板,所述第一盖板与所述第一侧板和所述第三侧板一体成型,所述第二盖板与所述第二侧板和所述第四侧板一体成型。

[0019] 可选的,所述第一电路板与所述第二电路板通过排针电连接。

[0020] 本实用新型实施例提供的网关设备,包括壳体、第一电路板和第二电路板,壳体由第一盖板、第二盖板以及侧板围合而成,第一电路板设置于壳体内部,且固定安装于第一盖板上;第二电路板与第一电路板相对间隔设置于壳体内部,且固定安装于第二盖板上,第二电路板与第一电路板电连接。将网关设备内需要的电路元器件分配安装于两块电路板上,单块电路板上所需的容纳空间即可减小,相对间隔设置的两块电路板可充分利用垂直空间,网关设备整体结构所占用的平面面积减小;此外,两块电路板能够容纳更多的电路元器件,空间利用率提高。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型实施例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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本实用新型实施例提供的网关设备的正面外部结构图;

[0023] 图2是本实用新型实施例提供的网关设备的背面外部结构图;

[0024] 图3是本实用新型实施例提供的网关设备的第一电路板的轴测图;

[0025] 图4是本实用新型实施例提供的网关设备的第二电路板的轴测图;

[0026] 图5是本实用新型实施例提供的网关设备一内部结构图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 本实用新型的实施例提供了一种网关设备,如图1至图5所示,所述网关设备包括:

[0029] 壳体100,壳体100由第一盖板110、第二盖板120以及侧板130围合而成,第一盖板110与第二盖板120相对间隔设置,侧板130位于第一盖板110和第二盖板120之间,且连接第一盖板110和第二盖板120;

[0030] 第一电路板200,第一电路板200设置于壳体100内部,且固定安装于第一盖板110上;

[0031] 第二电路板300,第二电路板300与第一电路板200相对间隔设置于壳体100内部,且固定安装于第二盖板120上,第二电路板300与第一电路板200电连接。

[0032] 第一盖板110与第二盖板120相对间隔设置,侧板130连接于第一盖板110与第二盖板120的四周,三者可围合形成网关设备的壳体100。壳体100内部形成容纳腔室,网关设备的电路板以及电路板上连接的元器件均可容纳安装于上述腔室中,而不会暴露于空气中。

其中,第一盖板110、第二盖板120和侧板130的形状可根据网关设备的外观设计具体确定,在此不做任何限定。

[0033] 为方便说明,本实用新型的实施例以第一盖板110、第二盖板120和侧板130均为长方形板,壳体100为长方体壳体为例进行说明,如图1至图5所示:

[0034] 壳体100内部安装有两块相对间隔设置的电路板,分别为第一电路板200和第二电路板300,第一电路板200固定安装于第一盖板110上,第二电路板300固定安装于第二盖板120上。图3和图4所示的实施例中,第一盖板110为可视为网关设备的上盖板,而第二盖板120为可视为网关设备的下盖板,两块电路板在壳体内部可形成上下相对间隔的双层结构,且二者之间间隔一定距离,可为连接于两个电路板上的元器件预留容纳空间。

[0035] 现有技术中,网关设备内仅安装一块电路板,随着用户对网关设备功能需求的逐渐增多,电路板上需要容纳更多的电路元器件,相应的,电路板的面积会逐渐增大,进而使得网关设备在安装时占用的平面面积较大,空间利用率不高。本实用新型实施例中,网关设备内安装有双层相对间隔的两块电路板,当网关设备按照图1所示的方位平行放置于地面或者安装架上时,将原本需要安装在一块电路板上的元器件分配安装于上下两块电路板上,则单块电路板上所需的容纳空间即可减小,可充分利用垂直空间,网关设备整体结构所占用的平面面积即可减小,两块电路板也可容纳更多的电路元器件,空间利用率提高。

[0036] 可选的,第一电路板200通过第一螺柱210与第一盖板110固定连接;第二电路板300通过第二螺柱310与第二盖板120固定连接。

[0037] 本实施例中,利用第一螺柱210固定安装第一电路板200,以及利用第二螺柱310固定安装第二电路板300,螺柱具有一定长度,使得第一电路板200与第一盖板110之间,第二电路板300与第二盖板120之间可间隔出一定空间。这样,不仅第一电路板200背向第一盖板110的表面,第二电路板300背向第二盖板120的表面可以连接电路元器件,第一电路板200面向第一盖板110的表面,第二电路板300面向第二盖板120的表面也可以连接电路元器件,网关设备内部电路板的空间利用率进一步提高。

[0038] 进一步的,第一螺柱210的数量为至少两个,每个第一螺柱210的一端固定连接于第一盖板110上,第一电路板200上开设有与第一螺柱210位置相对应的第一通孔,每个第一螺柱210的另一端通过螺丝固定于第一电路板200的第一通孔中;

[0039] 第二螺柱310的数量为至少两个,每个第二螺柱310的一端固定连接于第二盖板120上,第二电路板300上开设有与第二螺柱310位置相对应的第二通孔,每个第二螺柱310的另一端通过螺丝固定于第二电路板300的所述第二通孔中。

[0040] 本实施例中,可通过螺丝、螺钉等紧固件与第一螺柱210和第二螺柱310相互配合,使第一电路板200紧固安装于第一盖板110上,以及第二电路板300紧固安装于第二盖板120上,使其不发生相对位移。这样,可避免因电路板松动而挤压甚至损坏连接于其上的电路元器件的情况。在一实施例中,第一螺柱210可连接于第一盖板110的两侧,第二螺柱310可连接于第二盖板120的两侧,第一通孔可对应第一螺柱210开设于第一电路板200的两侧,以及第二通孔可对应第二螺柱310开设于第二电路板300的两侧,这样螺柱将不会影响电路板中部元器件的连接,进一步提高电路板的空间利用率。

[0041] 需要说明的是,第一电路板200还可通过立柱,利用卡接的形式与第一盖板110固定连接,第二电路板300也可通过立柱,利用卡接的形式与第二盖板120固定连接。在一实施

例中,第一盖板110的两端可固定连接有立柱,立柱可卡接于第一电路板200上对应位置开设的通孔中,第二盖板120的两端也可固定连接有立柱,立柱可卡接于第二电路板300上对应位置开设的通孔中。可以理解的是,第一电路板200与第一盖板110的连接方式,以及第二电路板300与第二盖板120的连接方式并不限于此,在此不作任何限定。

[0042] 可选的,第一电路板200上设置有第一接口;第二电路板300上设置有第二接口。

[0043] 为了丰富网关设备的功能,满足用户的多种需求。本实施例中,在第一电路板200上连接第一接口,以及在第二电路板300上连接第二接口,需要说明的是,第一接口和第二接口可分别包括多种外接接口,例如网络接口、存储卡接口或者电源接口等,可根据具体功能需求进行确定,在此不作任何限定。

[0044] 其中,对于贴片式接口或者其他元器件可直接贴在电路板的表面,对于引脚式接口或者其他元器件,可通过焊锡焊接的方式连接于电路板上。由于每一块电路板均包括面向其固定的盖板的第一表面和背向其固定的盖板的第二表面,电路板同一位置的第一表面和第二表面可同时连接贴片式接口或者其他元器件,而对于需要焊接的引脚式接口或者其他元器件,若接口或者其他元器件连接于电路板的第一表面,则电路板的第二表面将会露出焊点,而无法再连接其他元器件,因此在电路板的同一位置,仅可择一表面连接引脚式接口或者其他元器件。

[0045] 进一步的,所述第一接口包括USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)接口、复位按钮以及电源按钮中的至少一项;所述第二接口包括网络接口、USB接口、RS-232接口、天线、SIM(Subscriber Identity Module,用户身份识别)卡接口以及TF卡接口中的至少一项。

[0046] 如图3所示实施例,当网关设备按照图1所示的方位平行放置于地面或者安装架上时,第一电路板200可视为上层电路板,为方便用户进行电源、复位等操作,而不会受接口接线影响,可在第一电路板200上连接网关设备的复位按钮220、电源按钮230等操作按钮;同时,也可连接TYPE-A USB接口240,TYPE-A USB接口240可外接移动终端设备,存在多次插拔的可能,为方便用户操作,不受网关设备固定接线的影响,适合连接于第一电路板200上,此外,第一电路板200上还可连接7PIN USB接口250,7PIN USB接口250可外接测试、监测等仪器或者设备。

[0047] 结合图1、图2和图4所示实施例,当网关设备按照图1所示的方位平行放置于地面或者安装架上时,第二电路板300可视为下层电路板,可将需要固定接线且不会经常插拔的外接接口连接于第二电路板300上。具体的,第二电路板300可连接网络接口,包括WAN(Wide area network interface,广域网)接口320和LAN(Local Area Network,局域网)接口330,WAN接口320用于网关设备与广域网连接,LAN接口330用于网关设备与局域网连接;第二电路板300还可连接USB接口如9PIN USB接口340,用于外接测试、监测等仪器或者设备,或者Micro-USB接口350;还可连接RS-232接口如RS232-DB9接口360,用于外接计算机等设备;第二电路板300还可连接有插卡接口,如SIM卡接口370、TF存储卡接口380;第二电路板300还可连接有天线390。

[0048] 进一步的,侧板130上分别开设有与所述第一接口和所述第二接口对应的开孔,以方便电路板上各接口伸出网关设备,方便用户插接,而各接口与电路板连接的部分仍然包裹于壳体100内部,可以免受外界环境可能造成的损坏。

[0049] 本实施例中,双层相对间隔设置的电路板,网关设备的电路板上可容纳更多的电路元器件和外接口,接口种类更加丰富,可满足更多用户的数据传输和功能需求。

[0050] 需要说明的是,第一电路板200和第二电路板300上各接口的排布方式和位置可根据实际需求具体确定,在此不作任何限定。

[0051] 可选的,侧板130包括相对的第一侧板131和第二侧板132,第一侧板131和第二侧板132上分别开设有通风孔135。

[0052] 由于电路板上承载较多的元器件,在使用过程中,元器件散热将会使设备内部温度较高。通过在相对的两侧板上开设通风孔,实现网关设备内部的对流通风,可有效散热,减轻设备运行时的发热情况,降低网关设备内部的温度。

[0053] 可选的,侧板130包括相邻的第一侧板131和第三侧板133,以及相邻的第二侧板132和第四侧板134,第一盖板110与第一侧板131和第三侧板133一体成型,第二盖板120与第二侧板132和第四侧板134一体成型。

[0054] 本实施例中,将第一盖板110与第一侧板131和第三侧板133一体成型,第二盖板120与第二侧板132和第四侧板134一体成型,可以减少壳体100各部分之间的可拆卸连接件,提高壳体100的稳定性。此外,这样的设计更加方便安装电路板,第一电路板200可从第一侧板131和第三侧板133相对的开放区域放入,方便将第一电路板200上的各接口与第一侧板131和第三侧板133上对应的开孔对齐,同时,也方便将第一电路板200上的第一通孔与第一盖板110上的第一螺柱210对齐,以将第一电路板200固定安装,第二电路板300同理。

[0055] 可选的,第一电路板200与第二电路板300通过排针400电连接。本实施例中,排针是常用的连接器,在此不再赘述。

[0056] 在本实用新型的一实施例中,网关设备可以按照如下方式进行安装:

[0057] 首先,将复位按钮220、电源按钮230、TYPE A-USB接口240通过焊锡焊接的方式连接于第一电路板200的第一表面(面向第一盖板110的表面),将7PIN接口250通过焊锡焊接的方式连接于第一电路板200的第二表面(背向第一盖板110的表面)。此后,将第一电路板110放入与第一侧板131和第三侧板133一体成型的第一盖板110中,其上连接的接口与第一侧板131和第三侧板133上对应的开孔对齐,同时,将第一电路板200上的第一通孔与第一盖板110上的第一螺柱210对齐,在第一通孔内对应插入螺丝与第一螺柱210相配合拧紧固定。

[0058] 然后,将WAN接口320、LAN接口330、9PIN接口340、两个RS232-DB9接口360、三个天线390通过锡焊焊接于第二电路板300的第二表面(背向第二盖板120的表面),将Micro-USB接口350、SIM卡接口370、TF卡接口380通过锡焊焊接于第二电路板300的第一表面(面向第二盖板120的表面)。此后,将第二电路板300放入与第二侧板132和第四侧板134一体成型的第二盖板120中,其上连接的接口与第二侧板132和第四侧板134上对应的开孔对齐,同时,将第二电路板300上的第二通孔与第二盖板120上的第二螺柱310对齐,在第二通孔内对应插入螺丝与第二螺柱310相配合拧紧固定。

[0059] 待第一电路板200固定安装于第一盖板110,以及第二电路板300固定安装于第二盖板120上之后,如图3和图4所示,将第一盖板110侧面弯折部上的第一安装孔111和第三侧板133上的第二安装孔112分别与第四侧板134上的第三螺柱121和第二盖板120侧面弯折部上的第四螺柱122对齐,并通过螺丝等紧固件的配合完成整个壳体100的连接和固定。

[0060] 此外,第三侧板133和第四侧板134上相对应的位置还可设置有固定网关设备的安

装翼500,安装翼500上开设有第三安装孔,可通过螺钉等紧固件将网关设备安装固定。

[0061] 综上所述,本实用新型实施例中,所述网关设备包括壳体100、第一电路板200和第二电路板300,壳体100由第一盖板110、第二盖板120以及侧板130围合而成,第一电路板200设置于壳体100内部,且固定安装于第一盖板110上;第二电路板300与第一电路板200相对间隔设置于壳体100内部,且固定安装于第二盖板120上,第二电路板300与第一电路板200电连接。将网关设备内需要的电路元器件分配安装于两块电路板上,单块电路板上所需的容纳空间即可减小,相对间隔设置的两块电路板可充分利用垂直空间,网关设备整体结构所占用的平面面积减小;此外,两块电路板能够容纳更多的电路元器件,空间利用率提高。

[0062] 需要说明的是,本实用新型实施例中介绍的多种可选的实施方式,彼此可以相互结合实现,也可以单独实现,对此本实用新型实施例不作限定。

[0063] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以及特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。此外,“第一”、“第二”仅由于描述目的,且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0064] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”“相连”“连接”等应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0065] 上述实施例是参考附图来描述的,其他不同的形式和实施例也是可行而不偏离本实用新型的原理,因此,本实用新型不应被建构成为在此所提出实施例的限制。更确切地说,这些实施例被提供以使得本实用新型会是完善又完整,且会将本实用新型范围传达给本领域技术人员。在附图中,组件尺寸及相对尺寸也许基于清晰起见而被夸大。在此所使用的术语只是基于描述特定实施例目的,并无意成为限制用。术语“包含”及/或“包括”在使用于本说明书时,表示所述特征、整数、构件及/或组件的存在,但不排除一或更多其它特征、整数、构件、组件及/或其族群的存在或增加。除非另有所示,陈述时,一值范围包含该范围的上下限及其间的任何子范围。

[0066] 以上所述的是本实用新型的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本实用新型所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本实用新型的保护范围内。

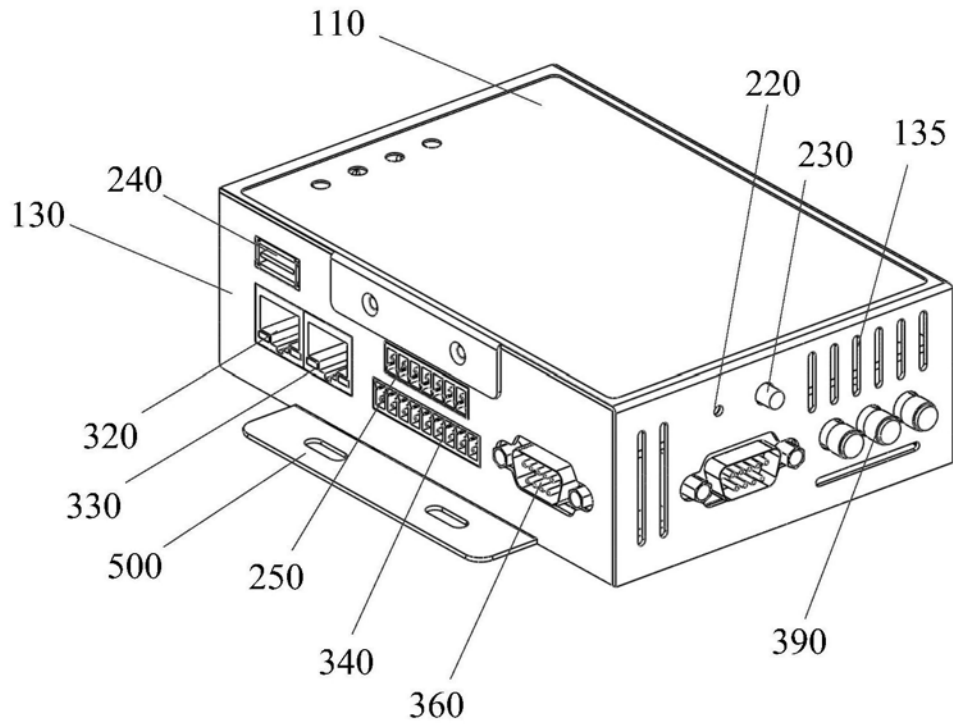


图1

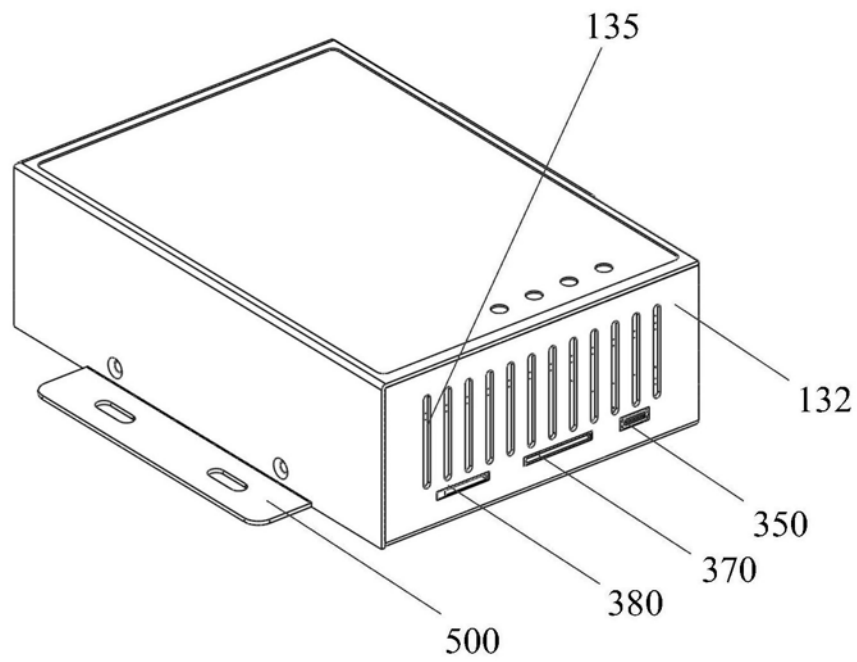


图2

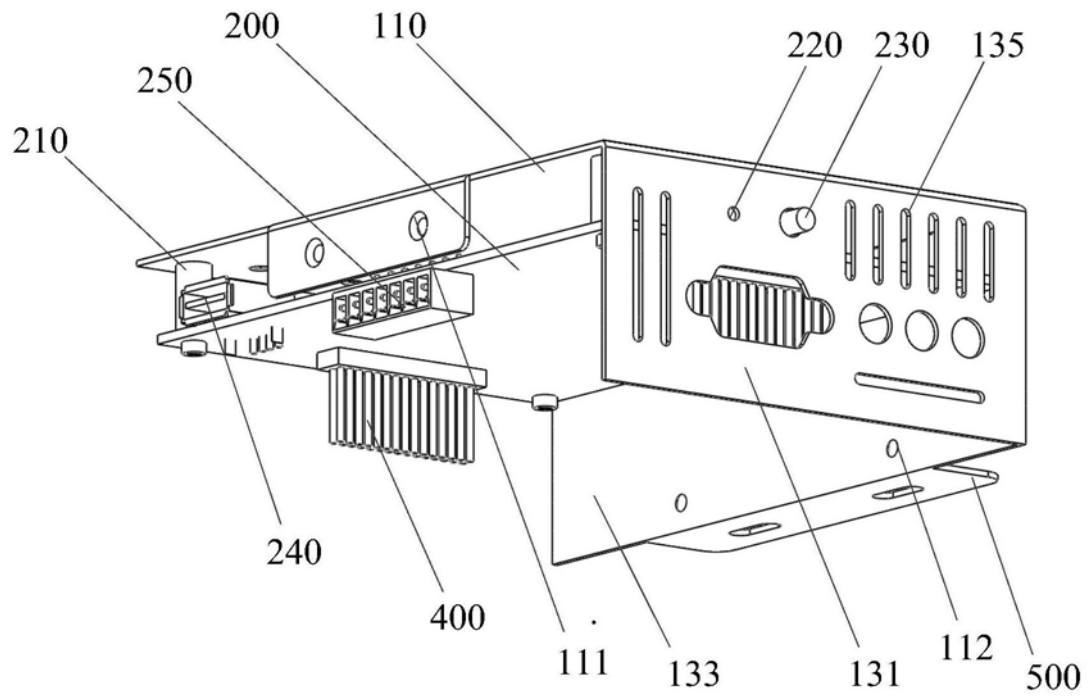


图3

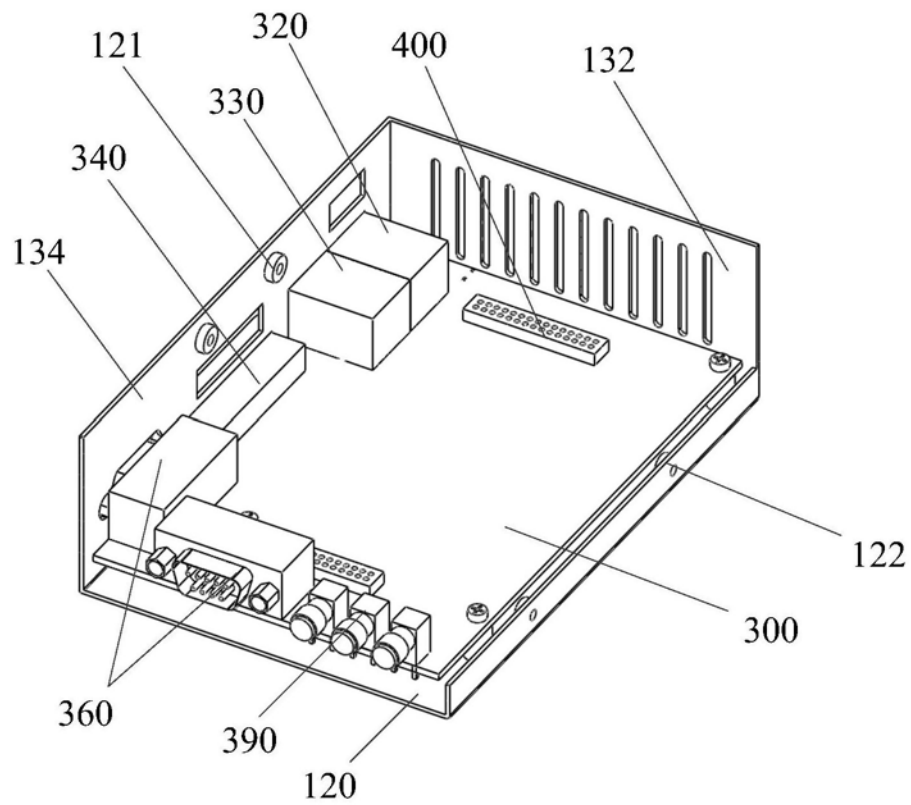


图4

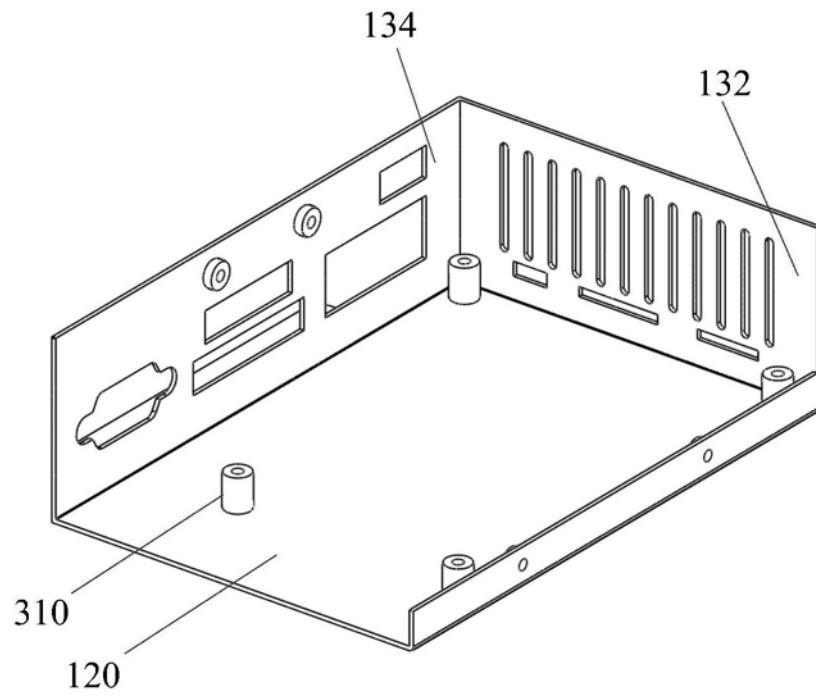


图5