



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112328015 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011098063.7

(22) 申请日 2020.10.14

(71) 申请人 北京华卓精科科技股份有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区经海路156号院10号楼4层

(72) 发明人 蒙小刚 周玮

(74) 专利代理机构 北京荟英捷创知识产权代理
事务所(普通合伙) 11726
代理人 王献茹

(51) Int. Cl.
G06F 1/18 (2006.01)

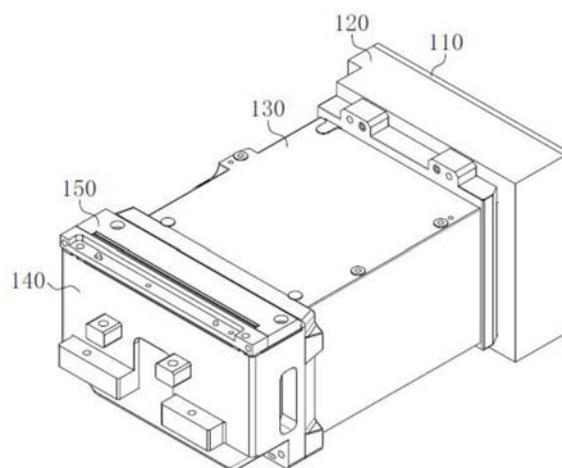
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

板卡盒

(57) 摘要

本发明提供一种板卡盒,涉及光刻机的技术领域。该板卡盒,包括盒体和板卡组,盒体设置有容纳腔,板卡组安装于容纳腔内,板卡组包括平行且间隔设置的第一板卡和第二板卡,第一板卡具有用于与背板插接的第一接头,第二板卡具有用于与背板插接的第二接头,第一接头和第二接头均设置于第一板卡和第二板卡之间。当第一板卡和第二板卡之间的距离不变时,该板卡组的总高度减小,从而能够减小板卡盒的体积以及占用空间。



1. 一种板卡盒,其特征在于,包括盒体(100)和板卡组,所述盒体(100)设置有容纳腔,所述板卡组安装于所述容纳腔内,所述板卡组包括平行且间隔设置的第一板卡和第二板卡,所述第一板卡具有用于与背板(150)插接的第一接头,所述第二板卡具有用于与背板(150)插接的第二接头,所述第一接头和所述第二接头均设置于所述第一板卡和所述第二板卡之间。

2. 根据权利要求1所述的板卡盒,其特征在于,所述第一接头与所述第二接头交错设置,且所述第一接头与所述第二接头高度之和小于所述第一板卡与所述第二板卡之间的距离。

3. 根据权利要求1或2所述的板卡盒,其特征在于,所述板卡组还包括导流板(161),所述导流板(161)平行设置于所述第一板卡和所述第二板卡之间,所述导流板(161)的两侧分别连接所述第一板卡和所述第二板卡,所述第一板卡、所述导流板(161)和所述第二板卡三者中的至少一者固定安装于所述盒体(100)。

4. 根据权利要求3所述的板卡盒,其特征在于,所述导流板(161)设置有避让孔,所述避让孔用于避让所述第一板卡和/或所述第二板卡上的电子元器件。

5. 根据权利要求1或2所述的板卡盒,其特征在于,所述盒体(100)设置有进气口(210)和排气口;

所述板卡组包括依次叠放的第一板卡组(160)、第二板卡组(170)和第三板卡组(180),所述第一板卡组(160)的两板卡之间的间隙为第一间隙,所述第二板卡组(170)的两板卡之间的间隙为第二间隙,所述第三板卡组(180)的两板卡之间的间隙为第三间隙,所述第一板卡组(160)与所述第二板卡组(170)之间的间隙为第四间隙,所述第二板卡组(170)与所述第三板卡组(180)之间的间隙为第五间隙;

沿气体的流动方向,所述进气口(210)、所述第二间隙、所述第三间隙、所述第五间隙、所述第四间隙、所述第一间隙、所述排气口(260)依次连通。

6. 根据权利要求5所述的板卡盒,其特征在于,所述第二间隙与所述第三间隙通过所述第一气槽(220)连通,所述第三间隙与所述第五间隙通过所述第二气槽(230)连通,所述第五间隙与所述第四间隙通过所述第三气槽连通,所述第四间隙与所述第一间隙通过所述第四气槽(250)连通;

所述第一气槽(220)、所述第二气槽(230)、所述第三气槽和所述第四气槽(250)均设置于所述盒体(100)。

7. 根据权利要求6所述的板卡盒,其特征在于,所述第一气槽(220)、所述第二气槽(230)、所述第三气槽和所述第四气槽(250)的顶部均为斜面。

8. 根据权利要求6所述的板卡盒,其特征在于,沿气体的流动方向,所述第一气槽(220)、所述第二气槽(230)、所述第三气槽和所述第四气槽(250)的拐弯处均设置有倒角。

9. 根据权利要求1或2所述的板卡盒,其特征在于,所述盒体(100)的侧壁设置有进水口(310)、水道(320)以及出水口(330),冷却液能够由所述进水口(310)进入所述水道(320),并最终由所述出水口(330)排出。

10. 根据权利要求9所述的板卡盒,其特征在于,所述盒体(100)具有依次连接的第一侧壁(101)、第二侧壁、第三侧壁(103)和第四侧壁,以及与四者均连接的顶壁(105)和底壁(160);

所述进水口(310)和所述出水口(330)均设置于所述第一侧壁(101),所述水道(320)与所述进水口(310)连通,依次经过所述第一侧壁(101)、所述第二侧壁、所述顶壁(105)、所述第四侧壁、所述底壁(106)后,再次经过所述第二侧壁和所述第一侧壁(101),并抵达所述出水口(330)。

11.根据权利要求1或2所述的板卡盒,其特征在于,所述盒体(100)包括密封盖(110)、固定件(120)、前端体(130)和后端体(140);所述前端体(130)和所述固定件(120)均为中空结构,两者密封连接且腔体连通;所述密封盖(110)封堵于所述固定件(120)远离所述前端体(130)的一侧的开口;所述后端体(140)封堵于所述前端体(130)远离所述固定件(120)的一侧的开口;所述密封盖(110)、所述固定件(120)、所述前端体(130)和所述后端体(140)共同围设形成所述容纳腔;

所述背板(150)能够安装于所述后端体(140),并封闭所述容纳腔。

板卡盒

技术领域

[0001] 本发明涉及光刻机的技术领域,具体而言,涉及一种板卡盒。

背景技术

[0002] 板卡是一种印制电路板(Printed Circuit Board,PCB板),制作时带有插芯,可以插入计算机的主电路板(即主板)的插槽中,用来控制硬件的运行,比如显示器、采集卡等设备,安装驱动程序后,即可实现相应的硬件功能。

[0003] 板卡可以安装于盒体内,形成板卡盒,但是,现有技术中的板卡盒的体积比较大、占用空间比较大。

发明内容

[0004] 本发明的第一个目的在于提供一种板卡盒,以解决现有技术中存在的板卡盒的体积比较大、占用空间比较大的技术问题。

[0005] 本发明提供的板卡盒,包括盒体和板卡组,所述盒体设置有容纳腔,所述板卡组安装于所述容纳腔内,所述板卡组包括平行且间隔设置的第一板卡和第二板卡,所述第一板卡具有用于与背板插接的第一接头,所述第二板卡具有用于与背板插接的第二接头,所述第一接头和所述第二接头均设置于所述第一板卡和所述第二板卡之间。

[0006] 本发明提供的板卡盒,能够产生以下有益效果:

[0007] 本发明提供的板卡盒,板卡组包括平行且间隔设置的第一板卡和第二板卡,第一板卡的第一接头和第二板卡的第二接头均设置于第一板卡和第二板卡之间。如此设置使得当第一板卡和第二板卡之间的距离不变时,板卡组的总高度减小,从而能够减小板卡盒的体积以及占用空间。

[0008] 进一步地,所述第一接头与所述第二接头交错设置,且所述第一接头与所述第二接头高度之和小于所述第一板卡与所述第二板卡之间的距离。

[0009] 该技术方案中,板卡组的总高度小于两个板卡的高度之和,能够进一步减小板卡盒的体积以及占用空间。

[0010] 进一步地,所述板卡组还包括导流板,所述导流板平行设置于所述第一板卡和所述第二板卡之间,所述导流板的两侧分别连接所述第一板卡和所述第二板卡,所述第一板卡、所述导流板和所述第二板卡三者中的至少一者固定安装于所述盒体。

[0011] 进一步地,所述导流板设置有避让孔,所述避让孔用于避让所述第一板卡和/或所述第二板卡上的电子元器件。

[0012] 该技术方案中,每组板卡组中,两个板卡相对的一侧的电子元器件可以穿过导流板上的避让孔,由导流板的一侧伸出至导流板的另一侧,从而可以缩小两个板卡之间的距离,进而减小板卡组的总高度、体积以及占用空间。

[0013] 进一步地,所述盒体设置有进气口和排气口;

[0014] 所述板卡组包括依次叠放的第一板卡组、第二板卡组和第三板卡组,所述第一板

卡组的两板卡之间的间隙为第一间隙,所述第二卡组的两板卡之间的间隙为第二间隙,所述第三卡组的两板卡之间的间隙为第三间隙,所述第一卡组与所述第二卡组之间的间隙为第四间隙,所述第二卡组与所述第三卡组之间的间隙为第五间隙;

[0015] 沿气体的流动方向,所述进气口、所述第二间隙、所述第三间隙、所述第五间隙、所述第四间隙、所述第一间隙、所述排气口依次连通。

[0016] 该技术方案中,气体在流入进气口后、流出出气口前,能够与三个板卡组的六个板卡的共十个侧面充分接触,并将板卡的热量带走,实现了对板卡的充分散热冷却。

[0017] 进一步地,所述进气口和所述排气口位于所述盒体的同一侧。

[0018] 该技术方案中,出气口和进气口位于盒体的同一侧,有利于供气装置以及气管等的布置。

[0019] 进一步地,所述第二间隙与所述第三间隙通过所述第一气槽连通,所述第三间隙与所述第五间隙通过所述第二气槽连通,所述第五间隙与所述第四间隙通过所述第三气槽连通,所述第四间隙与所述第一间隙通过所述第四气槽连通;

[0020] 所述第一气槽、所述第二气槽、所述第三气槽和所述第四气槽均设置于所述盒体。

[0021] 进一步地,所述第一气槽、所述第二气槽、所述第三气槽和所述第四气槽的顶部均为斜面。

[0022] 该技术方案中,在使用3D打印机成型各气槽时,无需设置用于支撑平面的支撑结构,也无需对支撑结构进行拆除,方便快捷。

[0023] 进一步地,沿气体的流动方向,所述第一气槽、所述第二气槽、所述第三气槽和所述第四气槽的拐弯处均设置有倒角。

[0024] 该技术方案中,气体的流动通道过度较圆滑,对气体的阻力较小,有利于气体保持流动顺畅以及提高散热效率。

[0025] 进一步地,所述盒体的侧壁设置有进水口、水道以及出水口,冷却液能够由所述进水口进入所述水道,并最终由所述出水口排出。

[0026] 该技术方案中,水道内的冷却液对盒体的侧壁进行散热冷却,能够防止过多的热量散发到周围的环境中,从而起到对外热屏蔽的作用。

[0027] 进一步地,所述进水口和所述出水口位于所述盒体的同一侧。

[0028] 该技术方案中,进水口和出水口位于盒体的同一侧,有利于供水装置以及液管等的布置。

[0029] 进一步地,所述盒体具有依次连接的第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁,以及与四者均连接的顶壁和底壁;

[0030] 所述进水口和所述出水口均设置于所述第一侧壁,所述水道与所述进水口连通,依次经过所述第一侧壁、所述第二侧壁、所述顶壁、所述第四侧壁、所述底壁后,再次经过所述第二侧壁和所述第一侧壁,并抵达所述出水口。

[0031] 该技术方案中,冷却液可以经过盒体的五个壁,从而能够充分地吸收盒体的壁的热量,对盒体进行冷却。

[0032] 进一步地,所述盒体的材质为电磁屏蔽材料。

[0033] 该技术方案中,采用电磁屏蔽材料的盒体使板卡组能够不受电磁干扰地工作。

[0034] 进一步地,所述盒体包括密封盖、固定件、前端体和后端体;所述前端体和所述固

定件均为中空结构,两者密封连接且腔体连通;所述密封盖封堵于所述固定件远离所述前端体的一侧的开口;所述后端体封堵于所述前端体远离所述固定件的一侧的开口;所述密封盖、所述固定件、所述前端体和所述后端体共同围设形成所述容纳腔;

[0035] 所述背板能够安装于所述后端体,并封闭所述容纳腔。

附图说明

[0036] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本发明实施例提供的板卡盒的三维结构示意图;

[0038] 图2为本发明实施例提供的板卡盒的第一板卡组的三维结构示意图;

[0039] 图3为本发明实施例提供的板卡盒的主视图;

[0040] 图4为图3中的AA向剖视图;

[0041] 图5为本发明实施例提供的板卡盒的气体流动路径示意图;

[0042] 图6为本发明实施例提供的板卡盒的水道走向示意图。

[0043] 附图标记说明:

[0044] 100-盒体;101-第一侧壁;103-第三侧壁;105-顶壁;106-底壁;110-密封盖;120-固定件;130-前端体;140-后端体;150-背板;160-第一板卡组;161-导流板;170-第二板卡组;180-第三板卡组;

[0045] 210-进气口;220-第一气槽;230-第二气槽;250-第四气槽;260-出气口;

[0046] 310-进水口;320-水道;330-出水口。

具体实施方式

[0047] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0048] 图1为本实施例提供的板卡盒的三维结构示意图,图2为本实施例提供的板卡盒的第一板卡组的三维结构示意图。

[0049] 本实施例提供一种板卡盒,如图1和图2所示,包括盒体100和板卡组,盒体100设置有容纳腔,板卡组安装于容纳腔内,板卡组包括平行且间隔设置的第一板卡和第二板卡,第一板卡具有用于与背板150插接的第一接头,第二板卡具有用于与背板150插接的第二接头,第一接头和第二接头均设置于第一板卡和第二板卡之间。

[0050] 本发明提供的板卡盒,板卡组包括平行且间隔设置的第一板卡和第二板卡,第一板卡的第一接头和第二板卡的第二接头均设置于第一板卡和第二板卡之间。如此设置使得当第一板卡和第二板卡之间的距离不变时,板卡组的总高度减小,从而能够减小板卡盒的体积以及占用空间。

[0051] 具体地,本实施例中,如图2所示,第一接头与第二接头交错设置,且第一接头与第二接头高度之和小于第一板卡与第二板卡之间的距离。此种设置形式下,板卡组的总高度

小于两个板卡的高度之和,能够进一步减小板卡盒的体积以及占用空间。

[0052] 需要说明的是,在本申请的其他实施例中,第一板卡和第二板卡上的接头的数量均不限于一个,而第一接头可以为第一板卡的所有接头中最高的接头,第二接头可以为第二板卡的所有接头中最高的接头。

[0053] 本实施例中,板卡组还包括导流板161,导流板161平行设置于第一板卡和第二板卡之间,导流板161的两侧分别连接第一板卡和第二板卡,第一板卡、导流板161和第二板卡三者中的至少一者固定安装于箱体100。

[0054] 优选地,导流板161固定安装于箱体100。

[0055] 具体地,本实施例中,导流板161设置有避让孔,避让孔用于避让第一板卡和第二板卡上的电子元器件。此种设置形式下,每组板卡组中,两个板卡相对的一侧的电子元器件可以穿过导流板161上的避让孔,由导流板161的一侧伸出至导流板161的另一侧,从而可以缩小两个板卡之间的距离,进而减小板卡组的总高度、体积以及占用空间。

[0056] 需要说明的是,在本申请的其他实施例中,避让孔也可以只用于避让第一板卡上的电子元器件,或者只用于避让第二板卡上的电子元器件。

[0057] 图3为本实施例提供的板卡盒的主视图,图4为图3中的AA向剖视图,图5为本实施例提供的板卡盒的气体流动路径示意图。

[0058] 本实施例中,如图5所示,并结合图3和图4,箱体100设置有进气口210和排气口;板卡组包括依次叠放的第一板卡组160、第二板卡组170和第三板卡组180,第一板卡组160的两板卡之间的间隙为第一间隙,第二板卡组170的两板卡之间的间隙为第二间隙,第三板卡组180的两板卡之间的间隙为第三间隙,第一板卡组160与第二板卡组170之间的间隙为第四间隙,第二板卡组170与第三板卡组180之间的间隙为第五间隙;沿气体的流动方向,进气口210、第二间隙、第三间隙、第五间隙、第四间隙、第一间隙、排气口260依次连通。此种设置形式下,气体在流入进气口210后、流出出气口260前,流经上述流动路径的过程中,与三个板卡组的六个板卡的共十个侧面充分接触,并将板卡的热量带走,实现了对板卡的充分散热冷却。

[0059] 此外,容纳腔的中心部位与箱体100的外表面距离较远,温度较高,将进气口210设置于中间部位,流入的气体温度低,低温气体首先对位于中间部位的第二板卡组170的两个板卡进行冷却,能够快速带走第二板卡组170的两个板卡的热量,进而能够快速降低容纳腔的中心温度。

[0060] 当然,在本申请的其他实施例中,进气口210不限于设置于中间部位,例如:进气口210和出气口260的位置可以对调,即,气体按与前述流动路径的反方向流动。只要气体在流入进气口210后、流出出气口260前,能够对六个板卡的十个侧面均进行冷却,本申请对进气口210和出气口260的位置可以不作具体限制。

[0061] 具体地,本实施例中,进气口210和出气口260均采用喇叭状开口结构,具有导向作用,从而能够更好地收集气体或排出气体。

[0062] 本实施例中,箱体100呈长方体形状,具有依次连接的第一侧壁101、第二侧壁、第三侧壁103和第四侧壁,以及与四个侧壁均密封固定连接的顶壁105和底壁106。

[0063] 具体地,本实施例中,第二间隙与第三间隙通过第一气槽220连通,第三间隙与第五间隙通过第二气槽230连通,第五间隙与第四间隙通过第三气槽连通,第四间隙与第一间

隙通过第四气槽250连通；第一气槽220、第二气槽230、第三气槽和第四气槽250均设置于箱体100。

[0064] 更具体地，本实施例中，出气口260、进气口210和第二气槽230设置于第一侧壁101，第四气槽250和第一气槽220设置于第三侧壁103，第三气槽设置于第四侧壁。其中，出气口260和进气口210位于箱体100的同一侧，有利于供气装置以及气管等的布置。

[0065] 需要说明的是，本实施例中，出气口260和进气口210设置于箱体100的同一侧为优选方案，在本申请的其他实施例中，出气口260和进气口210也可以不设置于箱体100的同一侧，例如：进气口210设置于第一侧壁101，而出气口设置于顶壁105，即只要气体能够通过上述流动路径对板卡进行充分的散热，本申请对出气口260和进气口210的具体设置位置可以不作限定。

[0066] 当然，在本申请的其他实施例中，不限于上述设置形式，例如：第三气槽也可以设置于第二侧壁。只要气体在流入进气口210后、流出出气口260前，能够对六个板卡的十个侧面均进行冷却，本申请对进气口210、出气口260以及各气槽的设置位置可以不作具体限制。

[0067] 本实施例中，如图1所示，箱体100可以包括密封盖110、固定件120、前端体130和后端体140；前端体130和固定件120均为中空结构，两者密封连接且腔体连通；密封盖110封堵于固定件120远离前端体130的一侧的开口；后端体140封堵于前端体130远离固定件120的一侧的开口；密封盖110、固定件120、前端体130和后端体140共同围设形成容纳腔；背板150能够安装于后端体140，并封闭容纳腔。

[0068] 具体地，本实施例中，板卡组的一端固定于固定件120，另一端与背板150插接。

[0069] 此外，固定件120还用于将整个板卡盒与外部进行连接。而且，此处需要说明的是，在本申请的其他实施例中，固定件120不限于本实施例的附图中的形状尺寸，例如：固定件120可以为一块横截面远大于前端体130等的板件。即，只要固定件120能够固定板卡组以及将板卡盒固定安装于所需位置，本申请对固定件120的形状尺寸等均不作具体限制。

[0070] 具体地，本实施例中，进气口210和出气口260均设置于后端体140。

[0071] 具体地，本实施例中，气体为压缩气体，通过气泵由进气口210泵入第二板卡组170的两个板卡之间。

[0072] 本实施例中，前端体130和后端体140由3D打印机分别打印而成。

[0073] 本实施例中，第一气槽220、第二气槽230、第三气槽和第四气槽250的顶部均为斜面。此种设置形式下，在使用3D打印机成型各气槽时，无需设置用于支撑平面的支撑结构，相应地，无需对支撑结构进行拆除，方便快捷。

[0074] 本实施例中，沿气体的流动方向，第一气槽220、第二气槽230、第三气槽和第四气槽250的拐弯处均设置有倒角。此种设置形式下，气体的流动通道过度较圆滑，从而对气体的阻力较小，进而有利于气体保持流动顺畅以及提高散热效率。

[0075] 本实施例中，板卡盒除了设置有气体流动通道以外，还设置有水道320。

[0076] 图6为本实施例提供的板卡盒的水道走向示意图。

[0077] 具体地，本实施例中，如图6所示，箱体100的侧壁设置有进水口310、水道320以及出水口330，冷却液能够由进水口310进入水道320，并最终由出水口330排出。通过设置水道320，利用水冷的方式对箱体100的侧壁进行散热冷却，能够防止过多的热量散发到周围的环境中，从而起到对外热屏蔽的作用。

[0078] 优选地,本实施例中,进水口310和出水口330位于箱体100的同一侧,如此设置有利于供水装置以及液管等的布置。但是,在本申请的其他实施例中,进水口310和出水口330也可以不设置于箱体100的同一侧,只要能够通过水冷的方式对箱体100的侧壁起到散热冷却作用即可。

[0079] 本实施例中,进水口310和出水口330均设置于第一侧壁101,水道320与进水口310连通,依次经过第一侧壁101、第二侧壁、顶壁105、第四侧壁、底壁106后,再次经过第二侧壁和第一侧壁101,并抵达出水口330。此种设置形式下,冷却液可以经过箱体100的五个壁,从而能够充分地吸收箱体100的壁的热量,对箱体100进行冷却。

[0080] 本实施例中,水道320的截面呈圆形,如此设置水道320对冷却液的阻力小。当然,在本申请的其他实施例中,水道320的截面形状不限于圆形,而是还可以为其他形状,例如:水道320的截面呈椭圆形。

[0081] 具体地,本实施例中,通过水泵由进水口310泵入水道320,吸收箱体100的侧壁的热量后,最终由出水口330流出。

[0082] 本实施例中,箱体100的材质为电磁屏蔽材料。如此设置,板卡组能够不受电磁干扰地工作。

[0083] 具体地,前端体130和后端体140的材质均为钛合金。

[0084] 本实施例中,通过3D打印机打印前端体130和后端体140时,直接成型各气槽和水道320。

[0085] 具体地,本实施例中,水道320的转弯处均设置为圆弧过渡,且水道320的壁面在成型后,使用电化学抛光工艺进行处理,光滑度高,对冷却液的阻力小,冷却液能够在水道320内顺畅地流动,从而对箱体100的侧壁的散热效率高。

[0086] 最后,还需要说明的是,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者操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或者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”或者其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。

[0087] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

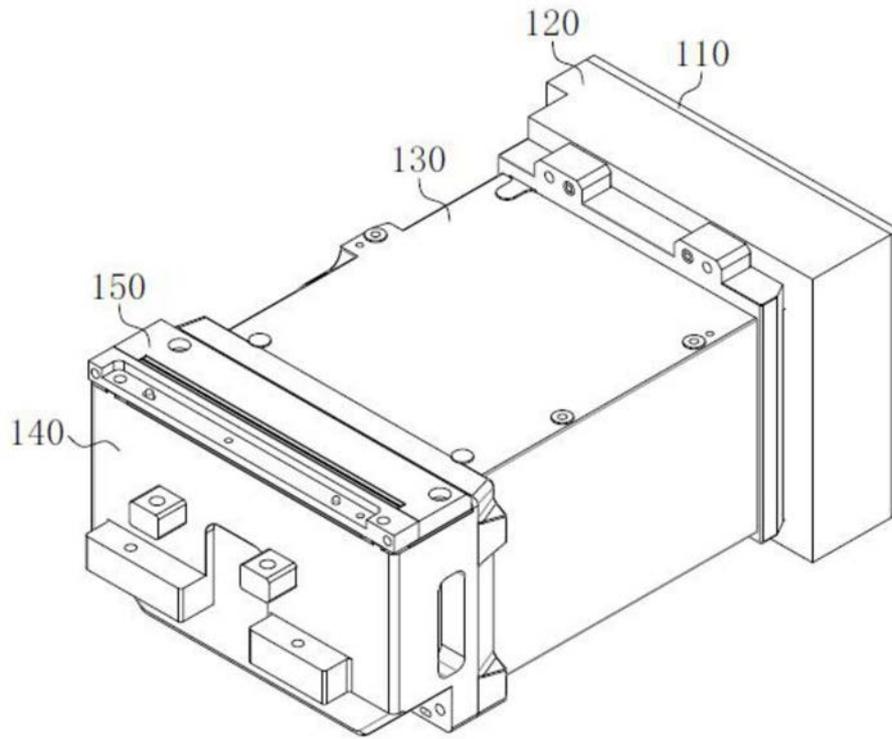


图1

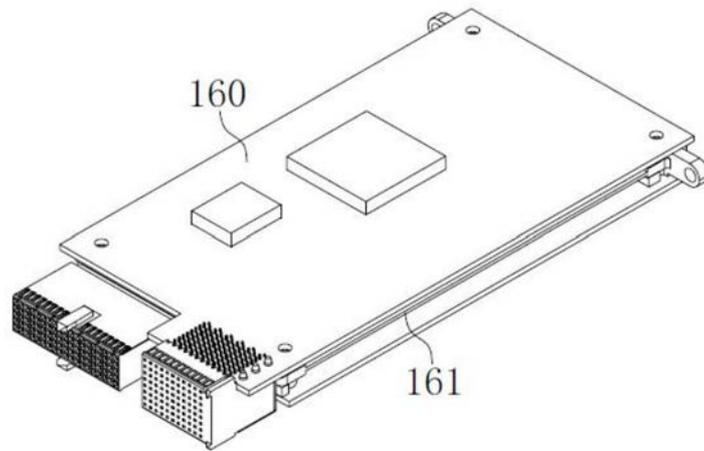


图2

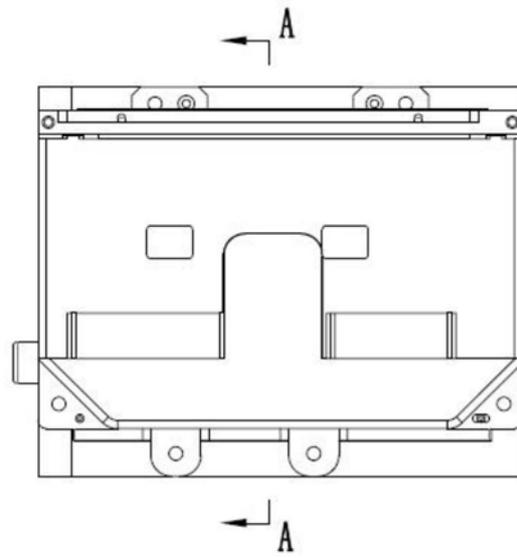


图3

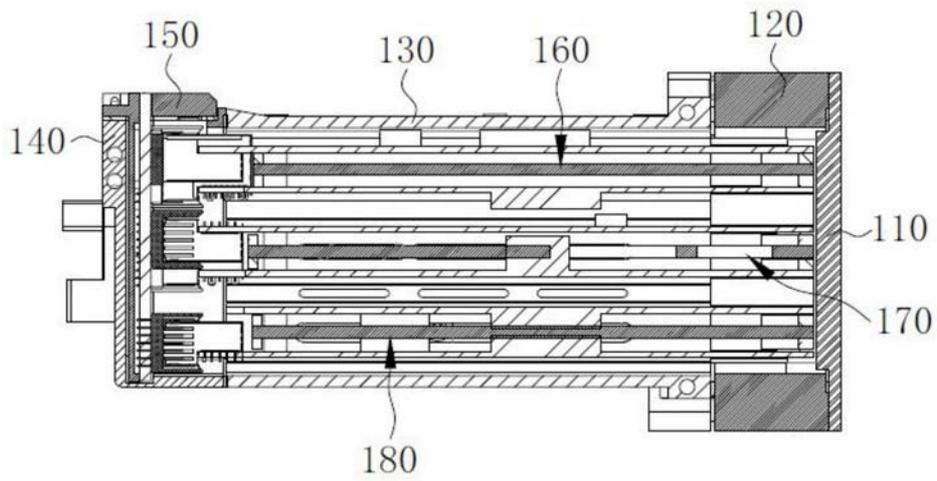


图4

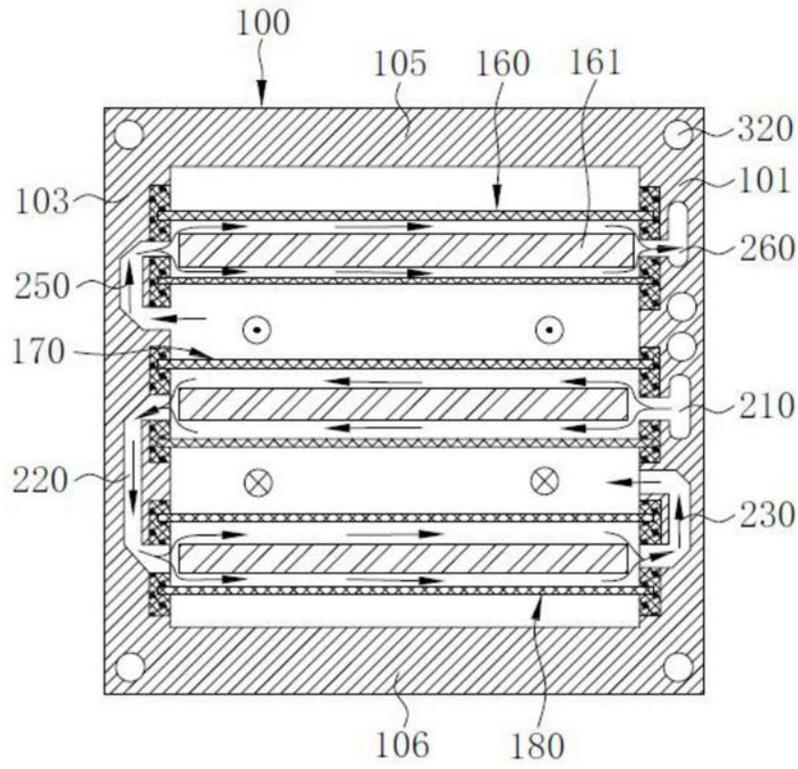


图5

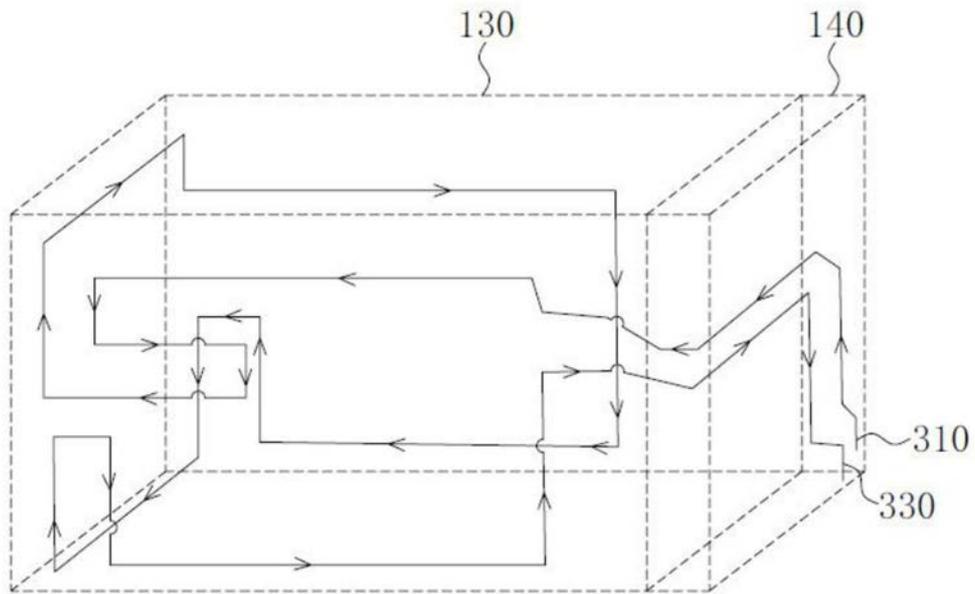


图6