(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212086785 U
(45)授权公告日 2020.12.04

(21)申请号 202020775386.4

(22)申请日 2020.05.11

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72)发明人 张鹏娥 于博 赵万东 刘畅

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所 11323
代理人 任洋舟 廉振保

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
F24F 1/24(2011.01)
F24F 11/89(2018.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

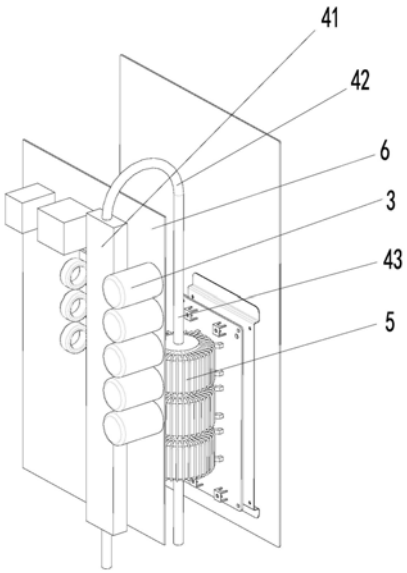
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

散热效率高的电器盒及空调

(57)摘要

本实用新型提供一种散热效率高的电器盒及空调。电器盒包括壳体、发热元器件和散热机构，设置于所述壳体内，且包括板体和冷却通道，所述规则元器件设置于所述板体上，所述第二元器件灌封于所述冷却通道上或通过传热机构与所述冷却通道接触连接。本实用新型提供的散热效率高的电器盒及空调，使第二元器件直接与冷却通道进行换热，特别是使冷却通道伸入电感的通孔中，减少第二元器件与冷却通道之间的导热热阻，且采用灌封方式使第二元器件与冷却通道之间形成固体传热，大幅度提高散热效率，板体能够增加冷却通道内制冷剂的换热效率，进而增加电器盒的散热效率，全面保证了各电子元器件在适宜的工作温度内工作，从而使电子设备的可靠运行。



CN 212086785 U

1.一种散热效率高的电器盒,其特征在于:包括:

壳体(1);

发热元器件,设置于所述壳体(1)内,且按照形状分为规则元器件(2)和第二元器件(3);

散热机构(4),设置于所述壳体(1)内,且包括板体(41)和冷却通道(42),所述规则元器件(2)设置于所述板体(41)上,所述第二元器件(3)灌封于所述冷却通道(42)上或通过传热机构与所述冷却通道(42)接触连接。

2.根据权利要求1所述的电器盒,其特征在于:所述冷却通道(42)包括依次连通的安装段和换热段(43),所述安装段处于所述板体(41)内,所述换热段(43)与所述第二元器件(3)直接或间接换热。

3.根据权利要求2所述的电器盒,其特征在于:所述发热元器件包括电感(5),所述电感(5)中部形成有通孔,所述换热段(43)设置于所述通孔内。

4.根据权利要求3所述的电器盒,其特征在于:所述换热段(43)通过灌封胶灌封于所述通孔内。

5.根据权利要求3所述的电器盒,其特征在于:所述电感(5)的数量为多个,且所述换热段(43)依次穿过所有所述电感(5)的通孔。

6.根据权利要求3所述的电器盒,其特征在于:所述电器盒还包括屏蔽板(6),所述屏蔽板(6)设置于所述壳体(1)内,且将所述壳体(1)分为两个容纳腔,所述板体(41)处于一个所述容纳腔内,所述换热段(43)处于另一所述容纳腔内。

7.根据权利要求6所述的电器盒,其特征在于:所述电器盒还包括主板和滤波板,所述主板和所述滤波板均固定设置于所述屏蔽板(6)上,所述规则元器件设置于所述主板上,所述电感(5)设置于所述滤波板上。

8.根据权利要求7所述的电器盒,其特征在于:所述主板设置于一个所述容纳腔内,所述滤波板设置于另一所述容纳腔内。

9.根据权利要求3所述的电器盒,其特征在于:所述板体(41)具有相邻的第一安装面和第二安装面,所述规则元器件(2)设置于所述第一安装面上,所述第二元器件(3)通过所述传热机构与所述第二安装面连接。

10.根据权利要求9所述的电器盒,其特征在于:所述板体(41)为长方体结构,所述长方体结构的顶面构成所述第一安装面,所述长方体结构的侧面构成所述第二安装面。

11.根据权利要求1所述的电器盒,其特征在于:所述传热机构包括导热胶。

12.一种散热效率高的电器盒,其特征在于:包括:

壳体(1);

电感(5),设置于所述壳体(1)内,且所述电感(5)上形成有通孔;

冷却通道(42),设置于所述通孔内,且所述冷却通道的两端贯穿所述壳体(1)与所述电器盒外部连通。

13.一种空调,其特征在于:包括权利要求1至12中任一项所述的电器盒。

散热效率高的电器盒及空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子元器件散热技术领域，特别是一种散热效率高的电器盒及空调。

背景技术

[0002] 随着电力电子技术的高速发展，电子元器件的热流密度越来越高，电子设备的发热量也越来越大，传统的风冷散热方式已经无法满足电子设备的散热需求，而许多电子设备对防护等级有着严格的要求，必须采用全封闭的外壳设计以保证“四防(防虫、防水、防尘、防腐)”要求，无疑进一步增加了散热难度。针对上述问题，现有技术均是将冷媒散热器贴附于电器盒外壳处，将电器盒内元器件热量通过冷媒散热器带走，大幅降低贴附于电器盒外壳上的元器件温度，但是上述方案只能保证外观形状平整且贴合于电器盒外壳上的元器件的散热效果，而电感的形状是不规则的，且发热量较大，无法直接与电器盒外壳接触，从而造成散热无法保障，同样会导致设备出现过热故障。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术中电器盒散热效果差的技术问题，而提供一种将冷却通道送入电感内部并灌封固化从而保证散热的散热效率高的电器盒及空调。

[0004] 一种电器盒，包括：

[0005] 壳体；

[0006] 发热元器件，设置于所述壳体内，且按照形状分为规则元器件和第二元器件；

[0007] 散热机构，设置于所述壳体内，且包括板体和冷却通道，所述规则元器件设置于所述板体上，所述第二元器件灌封于所述冷却通道上或通过传热机构与所述冷却通道接触连接。

[0008] 所述冷却通道包括依次连通的安装段和换热段，所述安装段处于所述板体内，所述换热段与所述第二元器件直接或间接换热。

[0009] 所述发热元器件包括电感，所述电感中部形成有通孔，所述换热段设置于所述通孔内。

[0010] 所述换热段通过灌封胶灌封于所述通孔内。

[0011] 所述电感的数量为多个，且所述换热段依次穿过所有所述电感的通孔。

[0012] 所述冷却通道中流动有制冷剂，且所述制冷剂的流动方向由所述安装段指向所述换热段。

[0013] 所述电器盒还包括屏蔽板，所述屏蔽板设置于所述壳体内，且将所述壳体分为两个容纳腔，所述板体处于一个所述容纳腔内，所述换热段处于另一所述容纳腔内。

[0014] 所述电器盒还包括主板和滤波板，所述主板和所述滤波板均固定设置于所述屏蔽板上，所述规则元器件设置于所述主板上，所述电感设置于所述滤波板上。

[0015] 所述主板设置于一个所述容纳腔内，所述滤波板设置于另一所述容纳腔内。

[0016] 所述板体具有相邻的第一安装面和第二安装面，所述规则元器件设置于所述第一安装面上，所述第二元器件通过所述传热机构与所述第二安装面连接。

[0017] 所述板体为长方体结构，所述长方体结构的顶面构成所述第一安装面，所述长方体结构的侧面构成所述第二安装面。

[0018] 所述冷却通道内流动的制冷剂包括水或冷媒。

[0019] 所述传热机构包括导热胶。

[0020] 一种电器盒，包括：

[0021] 壳体；

[0022] 电感，设置于所述壳体内，且所述电感上形成有通孔；

[0023] 冷却通道，设置于所述通孔内，且所述冷却通道的两端贯穿所述壳体与所述电器盒外部连通。

[0024] 一种空调，包括上述的电器盒。

[0025] 本实用新型提供的散热效率高的电器盒及空调，使第二元器件直接与冷却通道进行换热，特别是使冷却通道伸入电感的通孔中，减少第二元器件与冷却通道之间的导热热阻，且采用灌封方式使第二元器件与冷却通道之间形成固体传热，大幅度提高散热效率，板体能够增加冷却通道内制冷剂的换热效率，进而增加电器盒的散热效率，屏蔽板对电器盒的内部进行分隔，使两部分的热量根据散热机构的不同位置进行散热，避免发热元器件之间的热量传递，增加散热效率，全面保证了各电子元器件在适宜的工作温度内工作，从而使电子设备的可靠运行。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型提供的散热效率高的电器盒及空调的实施例的电器盒的爆炸图；

[0027] 图2为本实用新型提供的散热效率高的电器盒及空调的实施例的电器盒内部结构的结构示意图；

[0028] 图3为本实用新型提供的散热效率高的电器盒及空调的实施例的散热机构的结构示意图；

[0029] 图4为本实用新型提供的散热效率高的电器盒及空调的实施例的散热机构的另一结构示意图；

[0030] 图中：

[0031] 1、壳体；2、规则元器件；3、第二元器件；4、散热机构；41、板体；42、冷却通道；43、换热段；5、电感；6、屏蔽板。

具体实施方式

[0032] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用于解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0033] 如图1至图3所示的电器盒，包括壳体1；发热元器件，设置于所述壳体1内，且按照形状分为规则元器件2和第二元器件3；散热机构4，设置于所述壳体1内，且包括板体41和冷

却通道42,所述规则元器件2 设置于所述板体41上,所述第二元器件3灌封于所述冷却通道42上或通过传热机构与所述冷却通道42接触连接,灌封就是将液态复合物用机械或手工方式灌入装有电子元件、线路的器件内,在常温或加热条件下固化成为性能优异的热固性高分子绝缘材料,灌封后的结构为固体结构,在热传导时为固体热传导,换热效率提升,根据发热元器件的形状是否规则,如是否具有平面、平面面积占整个发热元器件的外表表面积的占比等条件,从而判断发热元器件与散热机构4接触能够满足发热元器件的散热需求,当满足散热需求时,将其分入规则元器件2组,当不满足散热需求时,将其分入第二元器件3组,并使其灌封于冷却通道42上,使其与冷却通道42固化成一个整体,从而将热量有效的传递至散热机构4上进行散热,保证散热效率,克服了现有技术中散热效率差的问题。

[0034] 所述冷却通道42包括依次连通的安装段和换热段43,所述安装段处于所述板体41内,所述换热段43与所述第二元器件3直接或间接换热,也即安装段从板体41处进行吸热,而换热段43直接与第二元器件3 之间进行换热,增加第二元器件3的散热效率,同时保证规则元器件2 均能够设置在板体41上进行可靠散热。

[0035] 所述发热元器件包括电感5,所述电感5中部形成有通孔,所述换热段43设置于所述通孔内,热量通过电感5内径传向灌封胶,再通过导热胶传向导热系数高的换热段43,为电感5向换热段43提供导热通道,与自然对流散热相比,固体传热效率更高,同时换热段43中有制冷剂流动,可以快速带走由电感5传导来的热量。

[0036] 所述换热段43通过灌封胶灌封于所述通孔内,增加传热效率。

[0037] 所述电感5的数量为多个,且所述换热段43依次穿过所有所述电感 5的通孔,特别的所有所述电感5上的所述通孔的轴线共线,所述换热段43呈直线方式穿过所有所述通孔,优选的,所述换热段43的轴线与所有所述通孔的轴线所处直线共线。

[0038] 针对通孔的轴线不处于同一直线上的电感5,可以将换热段43灌封于该电感5的外周侧进行散热。

[0039] 所述冷却通道42中流动有制冷剂,制冷剂的流动方向根据发热元器件的发热量进行设定,如果有对温度较敏感的元器件(限制使用温度较低的元器件)可以使制冷剂先流经该器件。

[0040] 所述电器盒还包括屏蔽板6,所述屏蔽板6设置于所述壳体1内,且将所述壳体1分为两个容纳腔,所述板体41处于一个所述容纳腔内,所述换热段43处于另一所述容纳腔内,利用屏蔽板6对壳体1的内部空间进行分隔,从而使散热机构4能够分别对两个容纳腔进行换热,两个容纳腔之间的热量不会产生或者尽可能不产生传递,同时屏蔽板6能够对电器盒内的元器件的电磁辐射进行隔离,屏蔽电感5对主板上元器件的电磁干扰。

[0041] 所述电器盒还包括主板和滤波板,所述主板和所述滤波板均固定设置于所述屏蔽板6上,所述规则元器件2设置于所述主板上,所述电感5设置于所述滤波板上。

[0042] 所述主板设置于一个所述容纳腔内,所述滤波板设置于另一所述容纳腔内,避免电感5对主板产生电磁干扰。

[0043] 所述板体41具有相邻的第一安装面和第二安装面,所述规则元器件2设置于所述第一安装面上,所述第二元器件3通过所述传热机构与所述第二安装面连接,也即板体41处于壳体11的中部,其第一安装面和第二安装面到壳体11的内表面均具有间距。

[0044] 所述板体41为长方体结构,所述长方体结构的顶面构成所述第一安装面,所述长

方体结构的侧面构成所述第二安装面。

[0045] 所述冷却通道42内流动的制冷剂包括水或冷媒。

[0046] 所述传热机构包括导热胶，利用导热胶的低热阻和粘接性保证散热效率和散热的可靠性。

[0047] 如图4所示的电器盒，包括：壳体1；电感5，设置于所述壳体1内，且所述电感5上形成有通孔；冷却通道42，设置于所述通孔内，且所述冷却通道42的两端贯穿所述壳体1与所述电器盒外部连通，利用冷却通道42直接对电感5进行散热，增加电感5的散热效率，优选的，所述冷却通道42灌封于所述通孔内部。

[0048] 一种空调，包括上述的电器盒。

[0049] 当电器盒的数量为多个时，可以使冷却通道42依次贯穿所有电器盒，也可以是多个电器盒内的冷却通道42并列设置。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

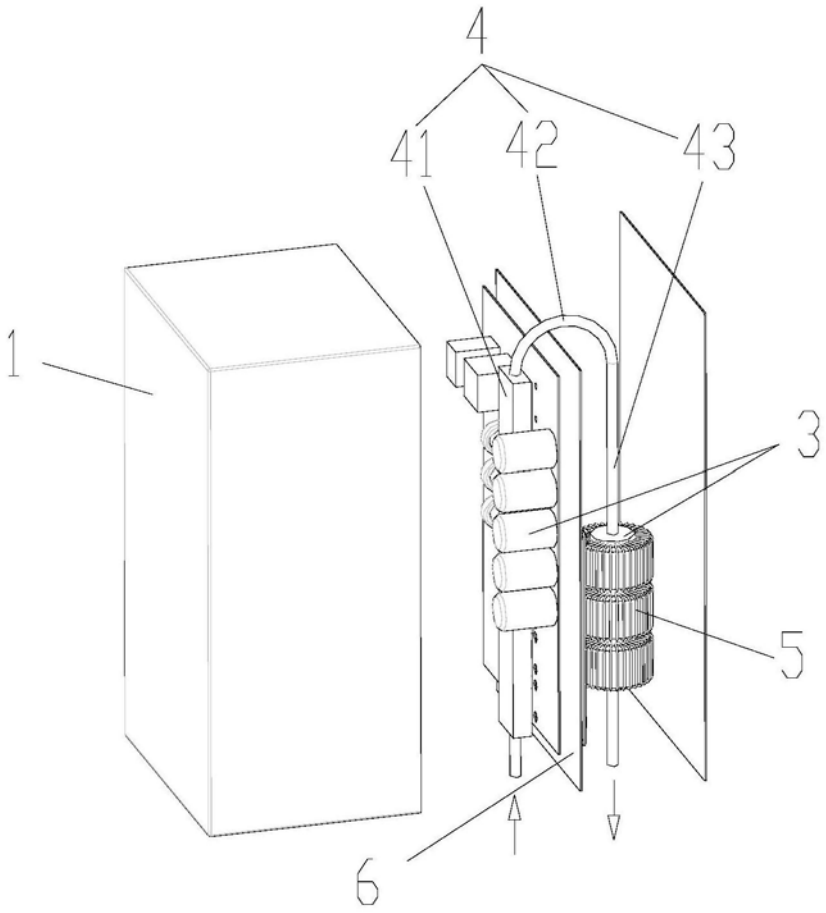


图1

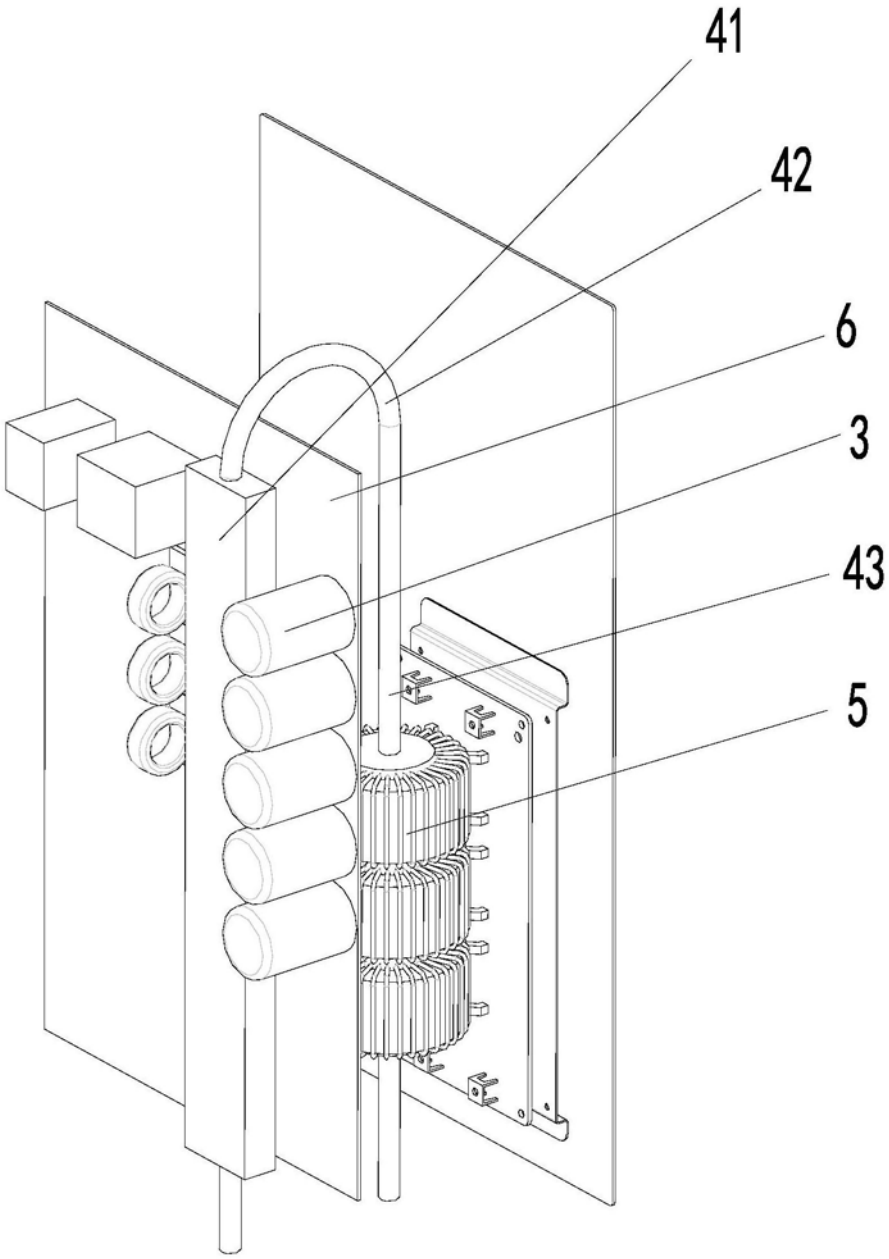


图2

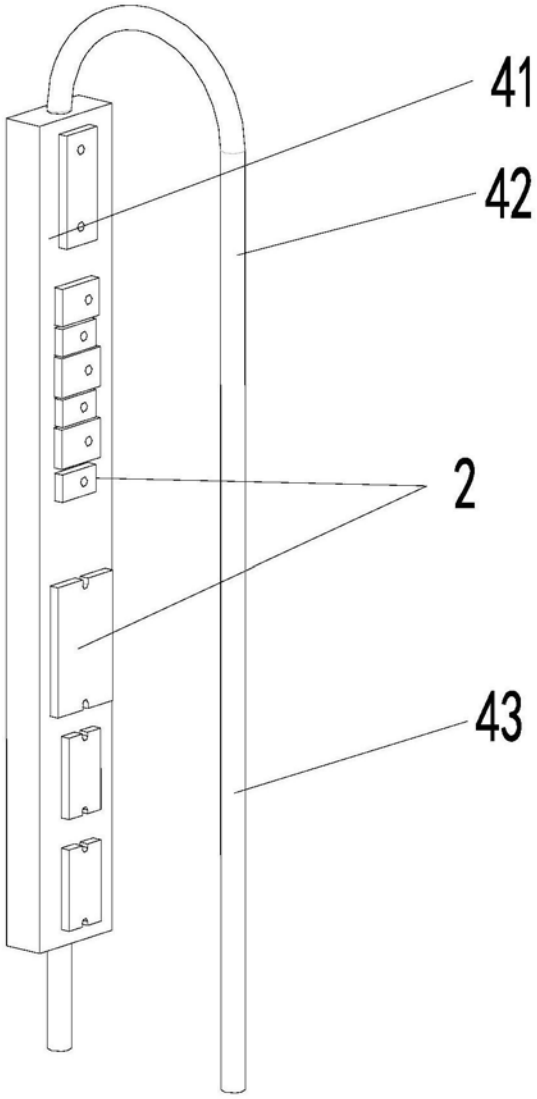


图3

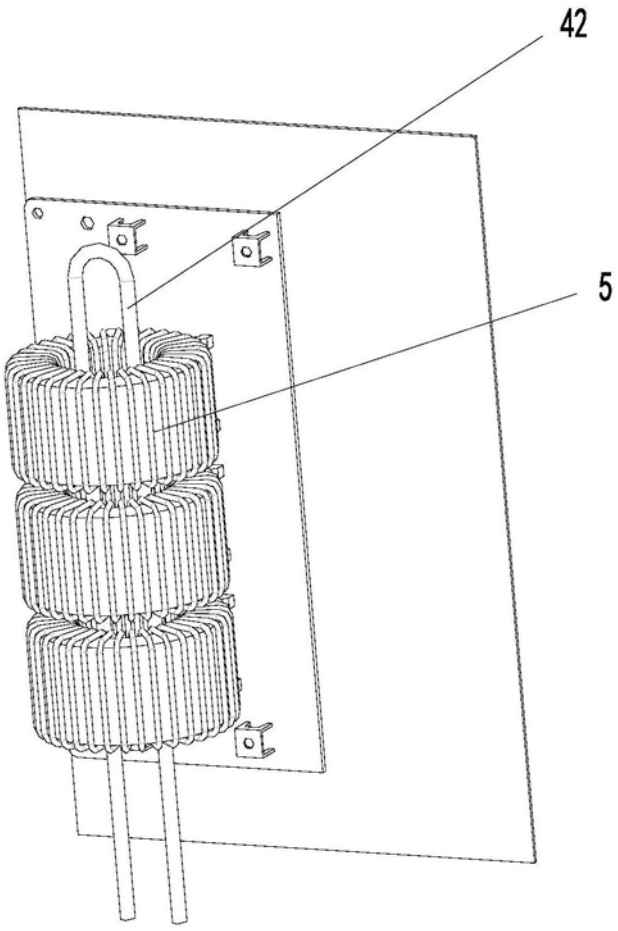


图4