



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107026488 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201710267582.3

(22)申请日 2017.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107026488 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(73)专利权人 江门市保值久机电有限公司
地址 529100 广东省江门市新会区江咀村塘子坑工业区新厂房3座2号

(72)发明人 翁良轩 翁敏翔

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 邓志豪

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 206834773 U,2018.01.02,
CN 106450981 A,2017.02.22,
JP 2008130640 A,2008.06.05,
CN 106531727 A,2017.03.22,

审查员 王娜

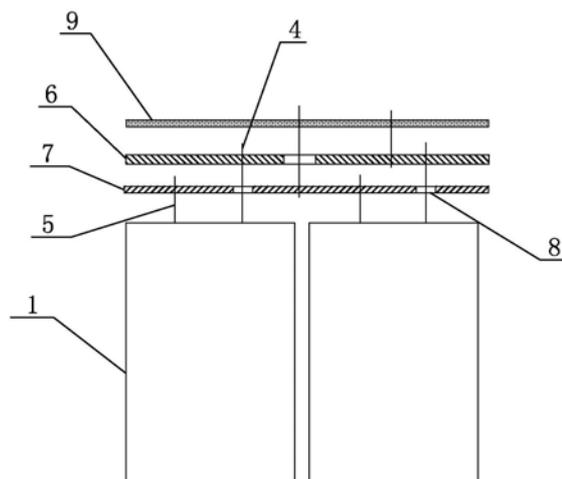
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构

(57)摘要

本发明公开了一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,包括多个待并联的电容器,每个电容器的两极分别向上设置有引脚,每个电容器的两个引脚包括一长引脚和一短引脚,电容器上方设置有多块层叠放置的PCB汇流板,位于下层的PCB汇流板与短引脚连接,且下层PCB汇流板上对应长引脚的位置设置有穿越通孔;所述长引脚穿过下层PCB汇流板的穿越通孔连接位于上层的PCB汇流板。本发明的电容式电源的层叠式输出结构可大幅度降低电源输出时的阻抗和感抗,提高电容式电源的输出/体积比,同时具有更灵活的排布方式,并可方便的与控制板等其他构件连接,实用方便,具有巨大的市场竞争力。



1. 一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,包括多个待并联的电容器,每个电容器的两极分别向上设置有引脚,其特征在于:每个电容器的两个引脚包括一长引脚和一短引脚,高度相同的一组引脚设置为相同极性;

所述电容器上方设置有至少两块层叠放置的PCB汇流板,其中:位于下层的PCB汇流板与短引脚连接,且下层PCB汇流板上对应长引脚的位置设置有穿越通孔;

所述长引脚穿过下层PCB汇流板的穿越通孔连接位于上层的PCB汇流板,长引脚与穿越通孔内壁之间留有间隙;

所述PCB汇流板表面设置有导电的汇流层;所述PCB汇流板内部设置有至少一层汇流层。

2. 根据权利要求1所述的一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,其特征在于:同一所述PCB汇流板上的汇流层设置为相同极性,所述引脚连接到PCB汇流板的汇流层。

3. 根据权利要求1所述的一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,其特征在于:所述PCB汇流板表面设置有用于保护汇流层的绝缘层。

4. 根据权利要求1所述的一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,其特征在于:所述PCB汇流板内部设置有分隔各个汇流层的绝缘层。

5. 根据权利要求1所述的一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,其特征在于:所述PCB汇流板上方设置有PCB控制板,所述PCB控制板的电源引脚分别连接到不同极性的PCB汇流板上。

6. 一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,包括多个待并联的电容器,每个电容器的两极分别向上设置有引脚,其特征在于:每个电容器的两个引脚包括一长引脚和一短引脚,高度相同的一组引脚设置为相同极性;

所述电容器上方设置有一块PCB汇流板,所述PCB汇流板上设置有至少两层汇流层,所述汇流层之间通过绝缘层分隔;

PCB汇流板朝向电容器的一面开设有多个分别通向各个汇流层的孔槽;

所述电容器的短引脚通过孔槽与位于下层的汇流层相连接,所述电容器的长引脚通过孔槽与位于上层的汇流层相连接;

所述PCB汇流板表面设置有导电的汇流层。

一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接设备电源,具体涉及一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构。

背景技术

[0002] 焊接设备的几种常见电源简单分类有变压器式、逆变式、电容储能式等几种,其中电容储能式有着焊接时间短、单位时间内能量密度高等优点,广泛应用于储能式植钉机、点焊机、冷补机等焊接设备。

[0003] 传统电容式电源采用螺钉型大型电解电容,配合铜排、铝排或电缆进行大电流放电,放电瞬间的峰值电流可达数千甚至上万安培,其缺点在于,当电解电容容量越大,其电容内部的阻抗与感抗也越大,高频动态响应越差,放电的速率也降低,导致放电时单位时间内的能量密度无法显着提高;具体的改善办法,可以用多颗小型电容并联来取代大型电解电容,小电容的内部阻抗感抗低,瞬间放电性能有所提高,但更多的电容并联也意味着必须有更多的接点与更长的汇流排来导电,又因为小型电容并联数量多而彼此正负极又必须绝缘,使得汇流排宽度受到限制,整体回路的长度拉长,内部阻抗也相应增大,这对于要求瞬间大电流输出的应用十分不利。

[0004] 图1为传统大型电解电容在并联使用时常见的汇流排排布设计,由于电容器1存在正负两端,因此为了使正极汇流排2不与负极汇流排3短路,往往在形状上做出切割,汇流排通常使用铜排或铝排。图2为多颗小型电解电容并联使用时常见的汇流排排布设计,由于电容器1存在正负两端,因此为了使正极汇流排2不与负极汇流排3短路,往往在形状上做出切割,形状如图呈现交错的凹字形或山字型,汇流排通常使用铜排或铝排。无论是大型电解电容的并联设置,还是小型电解电容并联使用,由于正负极间必须绝缘,导致汇流排面积与截面积都有所减少,从俯视图来看,无论正负极汇流排面积都将小于整体平面的百分之五十(必须扣除正负极间的绝缘空间浪费),并且输出端一南一北,而设备的输出端又往往必须将正负输出都朝向同一侧,于是只好使用电缆或额外的汇流排桥接,将正负极输出端都接引至设备输出端,但这种做法又增加了输出阻抗。

发明内容

[0005] 本发明旨在解决上述所提及的技术问题,提供一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的其中一种技术方案是:

[0007] 一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,包括多个待并联的电容器,每个电容器的两极分别向上设置有引脚,

[0008] 每个电容器的两个引脚包括一长引脚和一短引脚,高度相同的一组引脚设置为相同极性;

[0009] 所述电容器上方设置有至少两块层叠放置的PCB汇流板,其中:

[0010] 位于下层的PCB汇流板与短引脚连接,且下层PCB汇流板上对应长引脚的位置设置有穿越通孔;

[0011] 所述长引脚穿过下层PCB汇流板的穿越通孔连接位于上层的PCB汇流板,长引脚与穿越通孔内壁之间留有间隙。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述PCB汇流板表面设置有导电的汇流层。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述PCB汇流板内部设置有至少一层汇流层。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述PCB汇流板内部设置有至少一层汇流层。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,所述同一PCB汇流板上的汇流层设置为相同极性,所述引脚连接到PCB汇流板的汇流层。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,所述PCB汇流板表面设置有用于保护汇流层的绝缘层。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进,所述PCB汇流板内部设置有分隔各个汇流层的绝缘层。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进,所述PCB汇流板上方设置有PCB控制板,所述PCB控制板的电源引脚分别连接到不同极性的PCB汇流板上。

[0019] 本发明提供的另一种技术方案是:

[0020] 一种焊接设备电容式电源的层叠式输出结构,包括多个待并联的电容器,每个电容器的两极分别向上设置有引脚,

[0021] 每个电容器的两个引脚包括一长引脚和一短引脚,高度相同的一组引脚设置为相同极性;

[0022] 所述电容器上方设置有一块PCB汇流板,所述PCB汇流板上设置有至少两层汇流层,所述汇流层之间通过绝缘层分隔;

[0023] PCB汇流板朝向电容器的一面开设有多个分别通向各个汇流层的孔槽;

[0024] 所述电容器的短引脚通过孔槽与位于下层的汇流层相连接,所述电容器的长引脚通过孔槽与位于上层的汇流层相连接。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 对比现有技术,本发明的电容式电源的层叠式输出结构可大幅度降低电源输出时的阻抗和感抗,提高电容式电源的输出比,同时具有更灵活的排布方式,并可方便的与控制板等其他构件连接,实用方便,具有巨大的市场竞争力。

附图说明

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0028] 图1是传统大型电解电容在并联使用时的汇流排排布设计。

[0029] 图2是现有的多颗小型电解电容并联使用时的汇流排排布设计。

[0030] 图3是本发明的电容式电源的层叠式输出结构示意图。

[0031] 标号说明:1、电容器; 2、正极汇流排; 3、负极汇流排; 4、长引脚; 5、短引脚; 6、正极PCB汇流板; 7、负极PCB汇流板; 8、穿越通孔; 9、PCB控制板。

具体实施方式

[0032] 参照图3,本发明提供了一种具有两块PCB汇流板的电容式电源的层叠式输出结构。本实施例包括多个待并联的电容器1,每个电容器1的两极分别向上设置有引脚,每个电容器的两个引脚包括一长引脚4和一短引脚5,在本实施例中,所述长引脚4连接电容器1的正极,短引脚5连接电容器1的负极。在电容器1上方设置有两块层叠放置的PCB汇流板,其中位于下层的负极PCB汇流板7与短引脚5相连接,对负极电流进行汇流,负极PCB汇流板7上对应长引脚4的位置处开设有穿越通孔8,所述长引脚4穿过负极PCB汇流板7的穿越通孔8连接位于上层的正极PCB汇流板6,对正极电流进行汇流。其中,长引脚4穿过穿越通孔8时,与穿越通孔8内壁之间留有绝缘间隙。

[0033] 所述PCB汇流板一般在表面设置有导电的汇流层,引脚连接到PCB汇流板的汇流层上。进一步,PCB汇流板内部也可设置有一层以上的汇流层。各个汇流层之间通过绝缘层分隔。采用在PCB板面上设置多层汇流层的方式,可成倍的增加汇流层的表面积,单独从汇流排截面积看,即便PCB汇流板所有汇流层相加的截面积并不大于传统铝排、铜排,但在电容式瞬间放电的设备中,由于系统瞬间的 dI/dt (电流变化率)很高,在这种状态下,导体受趋肤效应(也称集肤效应)的影响,导体中心感应出最大的电动势,迫使电流趋向靠近导体外表面处,因此导体的表面积越大,越能呈现越好的导电效果,因此,使用具有多层汇流层的PCB板,可大幅度提高汇流能力。

[0034] 进一步的,所述PCB汇流板表面还可设置有用于保护汇流层的绝缘层。

[0035] 此外,采用层叠式的PCB汇流板,还便于增加控制板。如图3所示,在正极PCB汇流板6的上方还可通过层叠的方式设置有PCB控制板9,节省空间,同时PCB控制板9可直接连接正极PCB汇流板6和负极PCB汇流板7进行送电或取电,非常方便。

[0036] 此外,本发明还提供了另一实施例。第二实施例的结构与第一实施例基本相同,其区别在于,第二实施例中仅采用一块PCB汇流板,所述PCB汇流板上设置有至少两个分隔开的汇流层,所述汇流层之间通过绝缘层分隔,PCB汇流板朝向电容器的一面开设有多个分别通向各个汇流层的孔槽,所述电容器的短引脚通过孔槽与位于下层的汇流层相连接,所述电容器的长引脚通过孔槽与位于上层的汇流层相连接。本实施例的特点是采用高盎司的PCB板代替原来分开设置的多块PCB汇流板,适用于电流较小、体积要求较高的时候。

[0037] 对比现有技术,本发明的电容式电源的层叠式输出结构,可大大提高导电的汇流层的表面积,降低汇流输出时的感抗和阻抗,同时采用层叠的方式,正极PCB汇流板6和负极PCB汇流板7可直接从同一方向引出,无需设置桥接铜排或引出电缆,进一步降低阻抗。而层叠式的结构组装简单,空间占用少,便于加装控制板等其他板块状配件。采用本发明的电容式电源的层叠式输出结构,可大幅度降低电源输出时的阻抗和感抗,提高电容式电源的输出比,同时具有更灵活的排布方式,并可方便的与控制板等其他构件连接,实用方便,具有巨大的市场竞争力。

[0038] 以上具体结构和尺寸数据是对本发明的较佳实施例进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

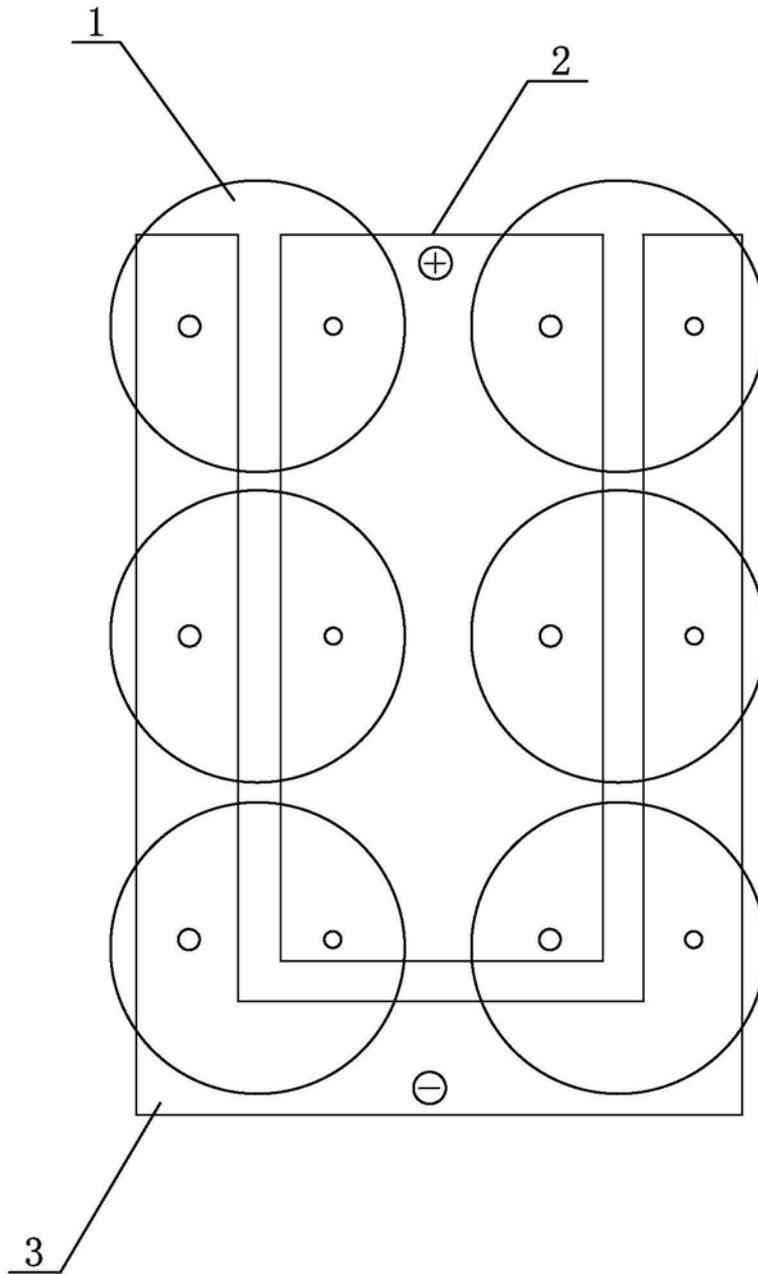


图1

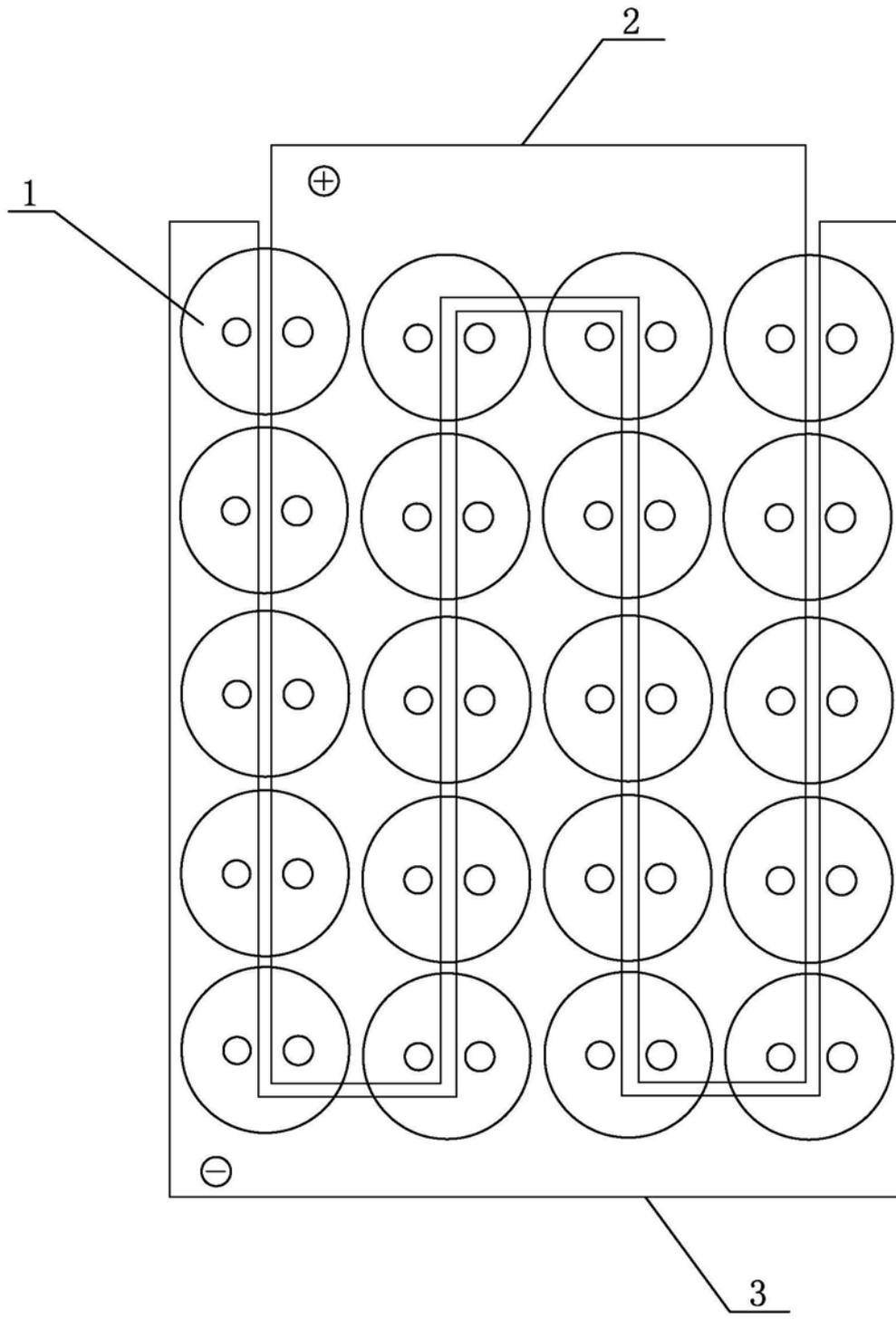


图2

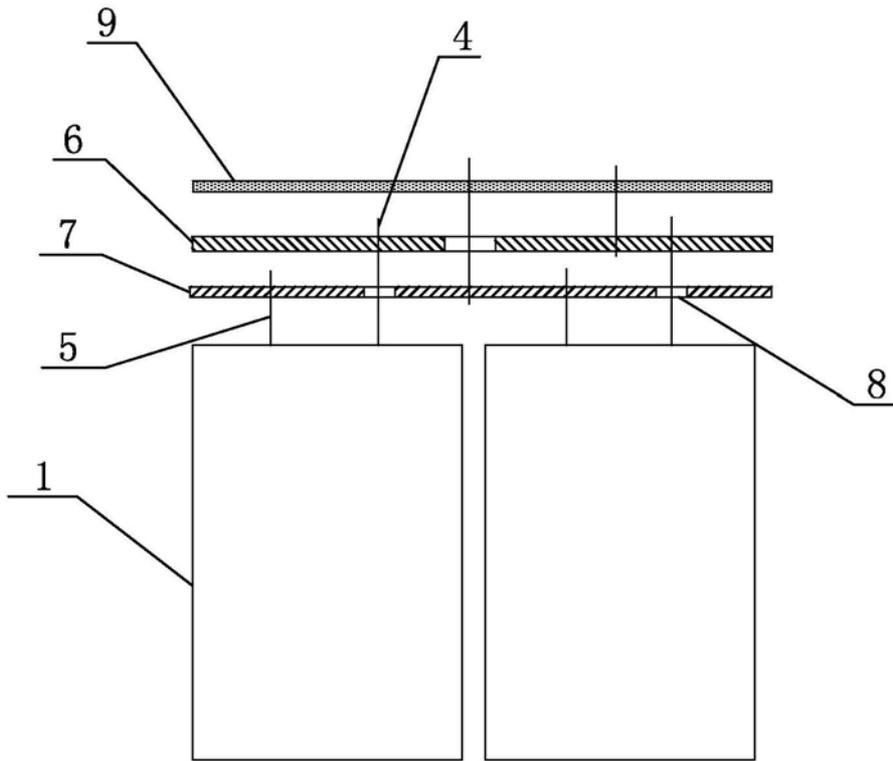


图3