



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206806660 U

(45)授权公告日 2017.12.26

(21)申请号 201720471523.3

(22)申请日 2017.04.28

(73)专利权人 茂硕电源科技股份有限公司  
地址 518000 广东省深圳市南山区松白路  
关外小白芒桑泰工业园

(72)发明人 蔡健太 胡思敏

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所  
44242

代理人 林燕云

(51) Int. Cl.

H01R 24/28(2011.01)

H01R 13/02(2006.01)

H01R 13/66(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

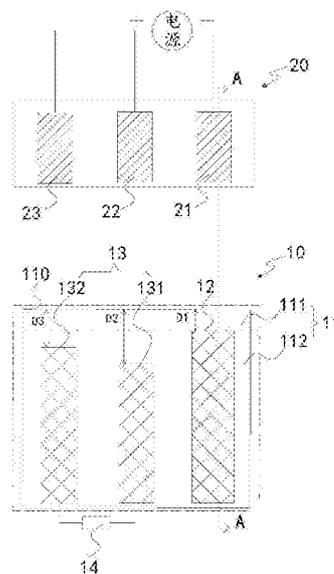
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54)实用新型名称

一种模块电源的插头及连接器

## (57)摘要

本实用新型公开了一种模块电源的插头及连接器。该插头包括：插头本体，包括插入端；第一电极端子，设置在所述插头本体表面上；第二电极端子，设置在所述插头本体表面上，且包括第一接触端子和第二接触端子；限流元件，连接于所述第一接触端子和第二接触端子之间；其中，所述第一接触端子位于所述第二接触端子和第一电极端子之间，且所述插入端至所述第二接触端子、第一电极端子的距离均小于所述插入端至所述第一接触端子的距离。当插头插入插座时，第一电极端子先与第一接触端子或第二接触端子、限流元件以及模块电源体内的电容形成充电回路，避免充电回路中电流过大而引起端子间发生打火现象，提高模块电源的插头的使用寿命。



1. 一种模块电源的插头,其特征在于,包括:  
插头本体,包括插入端;  
第一电极端子,设置在所述插头本体表面上;  
第二电极端子,设置在所述插头本体表面上,且包括第一接触端子和第二接触端子;  
限流元件,连接于所述第一接触端子和第二接触端子之间;  
其中,所述第一接触端子位于所述第二接触端子和第一电极端子之间,且所述插入端至所述第二接触端子、第一电极端子的距离均小于所述插入端至所述第一接触端子的距离。
2. 根据权利要求1所述的模块电源的插头,其特征在于,所述插入端至所述第一电极端子的距离小于所述插入端至所述第二接触端子的距离。
3. 根据权利要求2所述的模块电源的插头,其特征在于,所述第一电极端子为负极,所述第二电极端子为正极。
4. 根据权利要求1至3中任意一种所述的模块电源的插头,其特征在于,所述第一电极端子包括电性连接的第一电极上端子和第一电极下端子,所述第一接触端子包括电性连接的第一接触上端子和第一接触下端子,所述第二接触端子包括电性连接的第二接触上端子和第二接触下端子;  
其中,所述第一电极上端子和第一电极下端子、所述第一接触上端子和第一接触下端子、所述第二接触上端子和第二接触下端子均是分别设置在所述插头本体的两个相对表面上。
5. 根据权利要求4所述的模块电源的插头,其特征在于,所述第一电极上端子和第一电极下端子之间、第一接触上端子和第一接触下端子之间、第二接触上端子和第二接触下端子之间均通过过孔连接。
6. 根据权利要求4所述的模块电源的插头,其特征在于,所述第一电极上端子和第一电极下端子的尺寸相同;第一接触上端子和第一接触下端子的尺寸相同;第二接触上端子和第二接触下端子的尺寸相同。
7. 根据权利要求1所述的模块电源的插头,其特征在于,所述插头本体包括承载部和预插入部,其中所述预插入部的一端为所述插入端;所述承载部用于放置所述第一电极端子和第二电极端子;所述预插入部用于在所述插头插入插座时先于所述承载部与插座的触点接触形成插入阻力以提示用户插入情况。
8. 根据权利要求1所述的模块电源的插头,其特征在于,所述插头本体为印刷式电路板。
9. 根据权利要求1所述的模块电源的插头,其特征在于,所述第一电极端子和第二电极端子均为金手指。
10. 一种模块电源的连接器的连接器,其特征在于,包括插座和插头;所述插座包括第一接触电极、第二接触电极和第三接触电极,所述第一接触电极与电源的第一电极连接,所述第二接触电极和第三接触电极均与所述电源的第二电极连接;所述插座与所述插头配合使用以使得所述电源向所述模块电源提供电能;其中所述插头为权利要求1至9中任意一种模块电源的插头。

## 一种模块电源的插头及连接器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源技术领域,尤其涉及一种模块电源的插头及连接器。

### 背景技术

[0002] 在某些需要较大功率的电路中,需将多个模块电源并联至母线以扩展功率。目前,多个模块电源往往通过插头插座的插接方式并联至母线。

[0003] 然而,对于现有的插头,当插头中的端子插入或拔出插座时,由于端子和插座中触点的距离较近,很容易产生空气击穿,端子、触点与模块电源内部的电容形成低阻抗的充电回路,此时电流较大,容易使得端子之间发生打火,导致端子发生氧化,甚至出现端子损坏,使得模块电源无法正常工作。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的实施例提供了一种模块电源的插头及连接器,解决插头插入或拔出插座的过程中插头的端子之间容易出现打火的问题。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种模块电源的插头,包括:

[0006] 插头本体,包括插入端;

[0007] 第一电极端子,设置在所述插头本体表面上;

[0008] 第二电极端子,设置在所述插头本体表面上,且包括第一接触端子和第二接触端子;

[0009] 限流元件,连接于所述第一接触端子和第二接触端子之间;

[0010] 其中,所述第一接触端子位于所述第二接触端子和第一电极端子之间,且所述插入端至所述第二接触端子、第一电极端子的距离均小于所述插入端至所述第一接触端子的距离。

[0011] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种模块电源的连接器,包括插座和插头;所述插座包括第一接触电极、第二接触电极和第三接触电极,所述第一接触电极与电源的第一电极连接,所述第二接触电极和第三接触电极均与所述电源的第二电极连接;所述插座用于与所述插头配合使用以使得所述电源向所述模块电源提供电能;其中所述插头为本实用新型提供的任意一种模块电源的插头。

[0012] 本实用新型实施例通过在插头本体的表面上设置第一电极端子和第二电极端子,其中,所述第二电极端子包括第一接触端子和第二接触端子;所述第一接触端子和第二接触端子通过所述限流元件连接,所述第一接触端子位于所述第二接触端子和第一电极端子之间,且所述插入端至所述第二接触端子、第一电极端子的距离均小于所述插入端至所述第一接触端子的距离。当插头插入插座时,第一电极端子先与第一接触端子或第二接触端子、限流元件以及模块电源体内的电容形成充电回路,避免充电回路中电流过大而引起端子间发生打火现象,进而避免端子发生氧化,提高模块电源的插头的使用寿命。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本实用新型实施例提供的一种模块电源的连接器的俯视结构示意图;

[0015] 图2是图1所示连接器沿A-A方向的截面示意图;

[0016] 图3是图1所示连接器沿A-A方向的另一截面示意图;

[0017] 图4是图1所示连接器沿A-A方向的又一截面示意图;

[0018] 图5是本实用新型实施例提供的模块电源的插头的俯视结构示意图;

[0019] 图6本实用新型实施例提供的模块电源的插头的另一俯视结构示意图;

[0020] 图7本实用新型实施例提供的模块电源的插头的又一俯视结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 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做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。

[0022] 本实用新型所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本实用新型,而非用以限制本实用新型。

[0023] 在图1至图7中,结构相似或相同的结构是以相同标号表示。

[0024] 请参阅图1,图1是本实用新型实施例提供的模块电源的连接器。该连接器包括插头10和插座20,其中,插头10包括插头本体11、第一电极端子12、第二电极端子13和限流元件14;插座20包括第一接触电极21、第二接触电极22和第三接触电极23。

[0025] 如图1所示,第一接触电极21、第二接触电极22和第三接触电极23的一端用于与插头10接触,另一端分别与电源的正负极连接。具体地,第一接触电极21连接电源的第一电极,第二接触电极22和第三接触电极23连接电源的第二电极。在本实施例中,电源的第一电极为负极性,第二电极为正极性。

[0026] 在本实施例中,请参阅图2所示,图2为图1所示连接器沿A-A方向的截面示意图。第一接触电极21包括第一触点211,该第一触点211用于与插头10中的第一电极端子12接触,以使得第一电极端子12可以与电源的第一电极导通。

[0027] 可以理解的是,第二接触电极22和第三接触电极23的结构与第一接触电极21的结构相同。另外,第一接触电极21、第二接触电极22和第三接触电极23的具体结构不局限于图2所示的结构,在此不做具体限制。

[0028] 如图1所示,插头本体11包括预插入部111和承载部112,其中预插入部111的一端为插入端110。在本实施例中,预插入部111与承载部112为一体结构,且预插入部111比承载部112更靠近插座20。

[0029] 也就是说,当插头10插入插座20中时,预插入部111先于承载部112与插座20中的触点接触,以形成插入阻力,便于用户感知插头10插入情况。可以理解的是,在其他实施例中,插头本体11也可以不包括预插入部111,此时插入端110为承载部112的一端。

[0030] 在本实施例中,第一电极端子12和第二电极端子13设置在插头本体11的表面上。具体地,第一电极端子12和第二电极端子13呈长方形且相互平行地设置在插头本体11的承载部112的表面上。

[0031] 可以理解的是,第一电极端子12和第二电极端子13的形状不局限于图1所述的情况,可以根据实际需求进行设计。

[0032] 在本实施例中,第二电极端子13包括第一接触端子131和第二接触端子132。第一接触端子131和第二接触端子132的远离插座20一端通过限流元件14连接。第一接触端子131位于第二接触端子132和第一电极端子12之间。

[0033] 在本实施例中,插入端110至第二接触端子132、第一电极端子12的距离均小于插入端110至第一接触端子131的距离。

[0034] 具体地,如图1所示,插入端110至第一电极端子12的距离值为 $D_1$ ,插入端110至第一接触端子131的距离值为 $D_2$ ,插入端110至第二接触端子132的距离值为 $D_3$ ,且 $D_1$ 、 $D_3$ 和 $D_2$ 的数值依次小于。也就是说,插入端110至第一电极端子12的距离小于插入端110至第二接触端子132的距离,插入端110至第二接触端子132的距离小于插入端110至第一接触端子131的距离。

[0035] 在本实施例中,当插头10插入插座20时,第一电极端子12与第一接触电极21接触,第一接触端子131与第二接触电极22接触,第二接触端子132与第三接触电极23接触。也就是说,第一电极端子12为负极性,第二电极端子13为正极性。这样,当插头10插入插座20时,第一电极端子12首先与第一接触电极21接触,然后是第二接触端子132与第三接触电极23接触,可以保证电路中电流可以按照预期路径回流。

[0036] 可以理解的是,在其他实施例中,插入端110至第一电极端子12的距离还可以与插入端110至第二接触端子132的距离相同。或者插入端110至第一电极端子12的距离大于插入端110至第二接触端子132的距离,在此不做具体限制。

[0037] 在本实施例中,第一电极端子12和第二电极端子13设置在插头本体11的一个表面上。请参阅图2和图3所示,图2和图3分别为图1所示连接器沿A-A方向的两种截面示意图。

[0038] 在图2中,插座20中第一接触电极21中的触点的个数为一个,该第一触点211与插头10中的第一电极端子12相接触。在图3中,插座20中第一接触电极21中的触点的个数为两个,分别为第一触点211和第二触点212。其中,第一触点211用于与插头10中的第一电极端子12接触,第二触点212用于起到卡合固定等作用。

[0039] 在另一实施例中,在插头本体11的两个相对的表面上均设有第一电极端子12和第二电极端子13。请参阅图4,图4为图1所示连接器沿A-A方向的又一截面示意图。第一电极端子12包括电性连接的第一电极上端子121和第一电极下端子122。其中,第一电极上端子121和第一电极下端子122设置在插头本体11的两个相对表面上。

[0040] 由于第一接触电极21中的第一触点211和第二触点212的电极性相同,此时第一电极上端子121和第一电极下端子122可以通过过孔123电连接。当然,在其他实施例中,第一电极上端子121和第一电极下端子122也可以采用其他方式连接,比如通过导线连接等,在

此不做具体限制。另外,过孔123的个数以及形状不局限于图4所示的情况,可以根据实际需求进行设置。

[0041] 可以理解的是,结合图4所示的第一电极端子12的结构以及上述对第一电极端子12的描述,可以很容易地得出第二电极端子13中第一接触端子131和第二接触端子132的具体结构,即第一接触端子131包括电性连接的第一接触上端子和第一接触下端子,第二接触端子132包括电性连接的第二接触上端子和第二接触下端子。第一接触上端子和第一接触下端子设置在插头本体11的两个相对表面上,第二接触上端子和第二接触下端子设置在插头本体11的两个相对表面上。同时,第一接触上端子和第一接触下端子、第二接触上端子和第二接触下端子也都通过过孔连接。

[0042] 另外,在本实施例中,第一电极上端子121和第一电极下端子122的尺寸相同,相应地,第一接触上端子和第一接触下端子的尺寸相同,第二接触上端子和第二接触下端子的尺寸也相同。

[0043] 当然,在其他实施例中,第一电极上端子121和第一电极下端子122的尺寸可以不相同,第一接触上端子和第一接触下端子的尺寸可以不相同,第二接触上端子和第二接触下端子的尺寸可以不相同,在此不做具体限制。

[0044] 需要说明的是,在其它实施例中,插头10的具体结构不局限于上述情况,插头10还可以包括负载、电容等其它器件,也就是说,将插头10与模块电源制作在一起。

[0045] 譬如,请参阅图5,图5为本实用新型实施例中模块电源的插头的俯视结构示意图。插头10还包括负载30和电容C。对应地,插头本体11还包括负载部113。负载部113用于放置限流元件14、负载30和电容C。

[0046] 需要说明的是,在其他实施例中,限流元件14也可以放置在承载部112上,在此不做具体限制。

[0047] 负载30与电容C并联后连接在第一电极端子12和第一接触端子131之间。当插头10插入至插座20中时,第一电极端子12先与第一接触电极21接触,然后是第二接触端子132与第三接触电极23接触,这样电源通过第二接触端子132和第一电极端子12与限流元件14和电容C形成充电回路。由于限流元件14的存在,使得整个充电回路的电流不会很大,这样第一电极端子12和第二接触端子132之间就不会发生打火现象,进而也不会对第一电极端子12和第二接触端子132产生损坏。

[0048] 当插头10进一步插入至插座20中时,此时第一接触端子131与第二接触电极22接触。这样,限流元件14就会被短路掉,模块电源中的负载和电容C可以正常工作,也就是说,限流元件14不会增加模块电源的损耗。

[0049] 在本实施例中,限流元件14可以为一个电阻元件,也可以为其他可以起到限流作用的元件或者电路结构,在此不做具体限制。

[0050] 另外,插头本体11的形状也不局限于图5所示的情况。譬如,如图6和图7所示,插头本体11呈“T”型或“L”型。当然,在其他实施例中,插头本体11的形状还可以为其他种情况,根据模块电源内部电路复杂情况等设计,在此不对插头本体11的形状进行限制。

[0051] 需要说明的是,本实施例中第一电极端子12和第二电极端子13均为金手指,插头本体11为印刷式电路板。第一电极端子12和第二电极端子13通过沉积法等方式铺设在插头本体11上。当然,第一电极端子12和第二电极端子13也可以为金属针等,插头本体11也可以

为其他绝缘性的基板,在此不做具体限制。

[0052] 在本实施例中,第一电极端子12和第二电极端子13的宽度可以相同也可以不同。同时,第一电极端子12和第二电极端子13的具体宽度可以根据实际对电流的需求进行设计,在此不做具体限制。

[0053] 另外,第一电极端子12、第一接触端子131和第二接触端子132与插入端110的距离可以根据实际需求进行调整,在此不做具体限制。

[0054] 本实施例中的模块电源的连接器的,其包括插座20和本实用新型提供的模块电源的插头10。该插头10通过在插头本体11的表面上设置第一电极端子12和第二电极端子13,其中,第二电极端子13包括第一接触端子131和第二接触端子132。第一接触端子131和第二接触端子132通过限流元件14连接,所述第一接触端子位于所述第二接触端子和第一电极端子之间,且所述插入端至所述第二接触端子、第一电极端子的距离均小于所述插入端至所述第一接触端子的距离。这样,当插头10插入插座20时,第一电极端子12先与第一接触端子131或第二接触端子132、限流元件14以及模块电源体内的电容C形成充电回路,避免充电回路中电流过大而引起端子间发生打火现象,进而避免端子发生氧化,提高模块电源的插头的使用寿命。

[0055] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

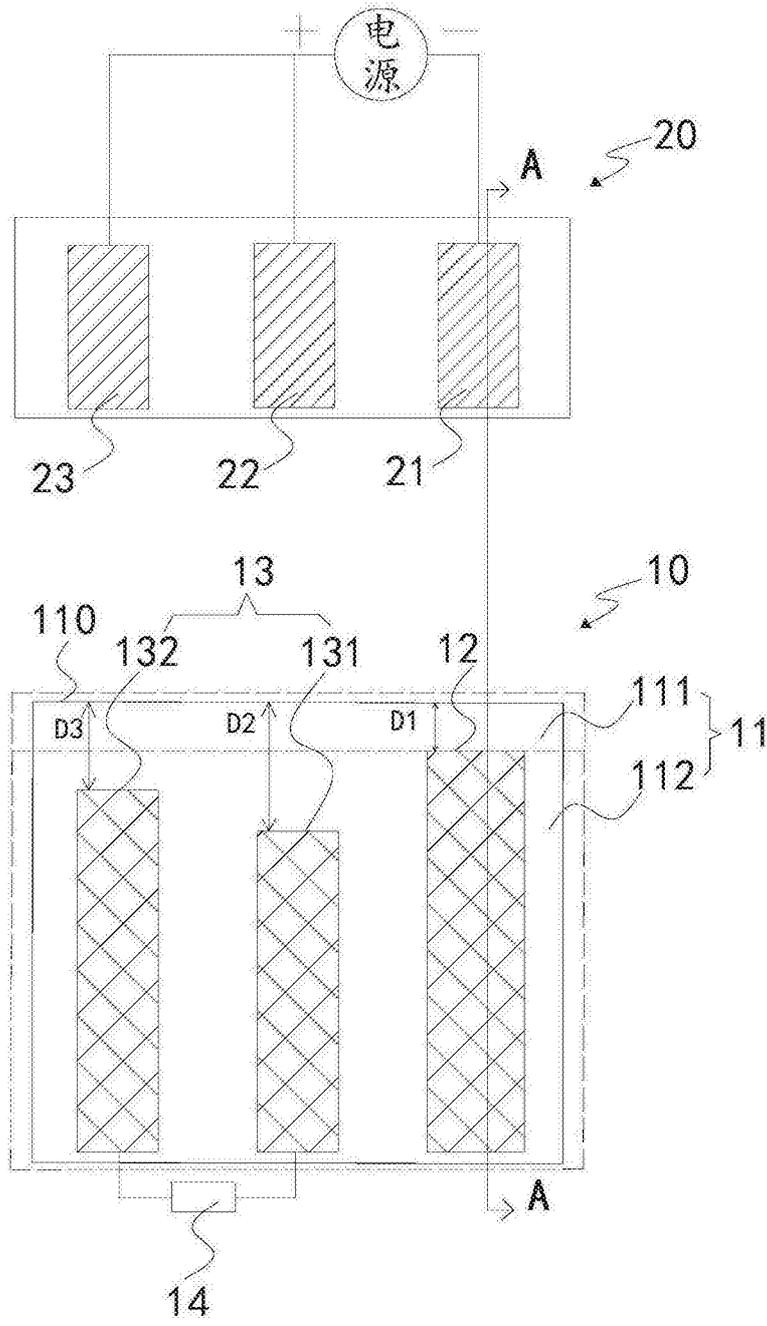


图1

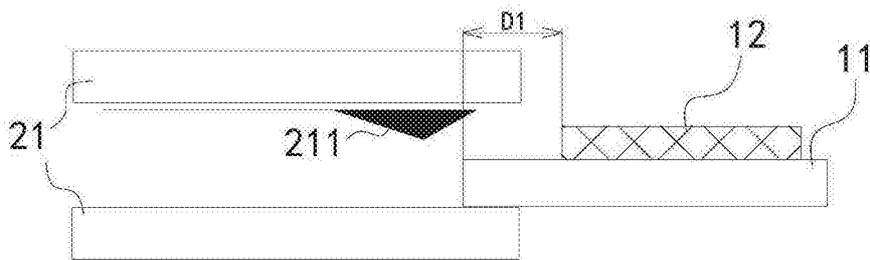


图2

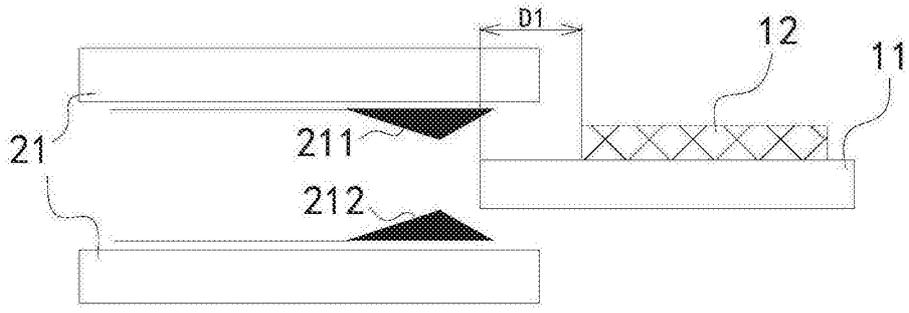


图3

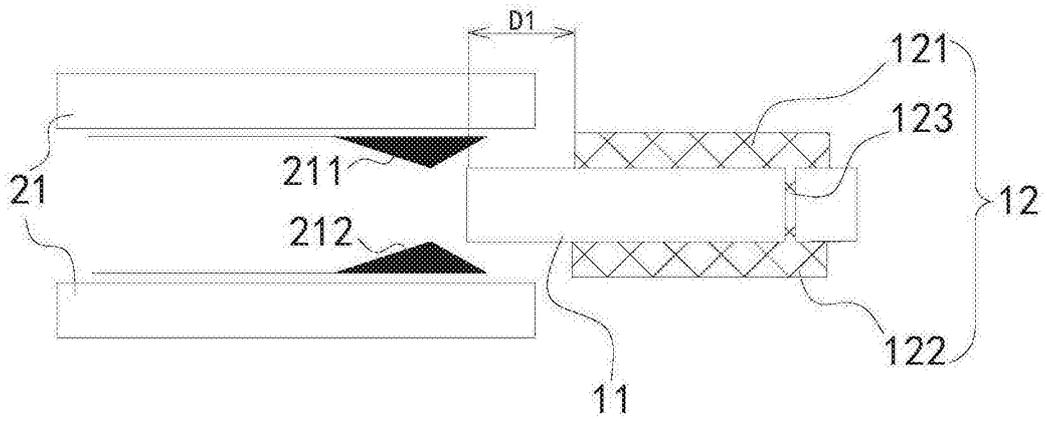


图4

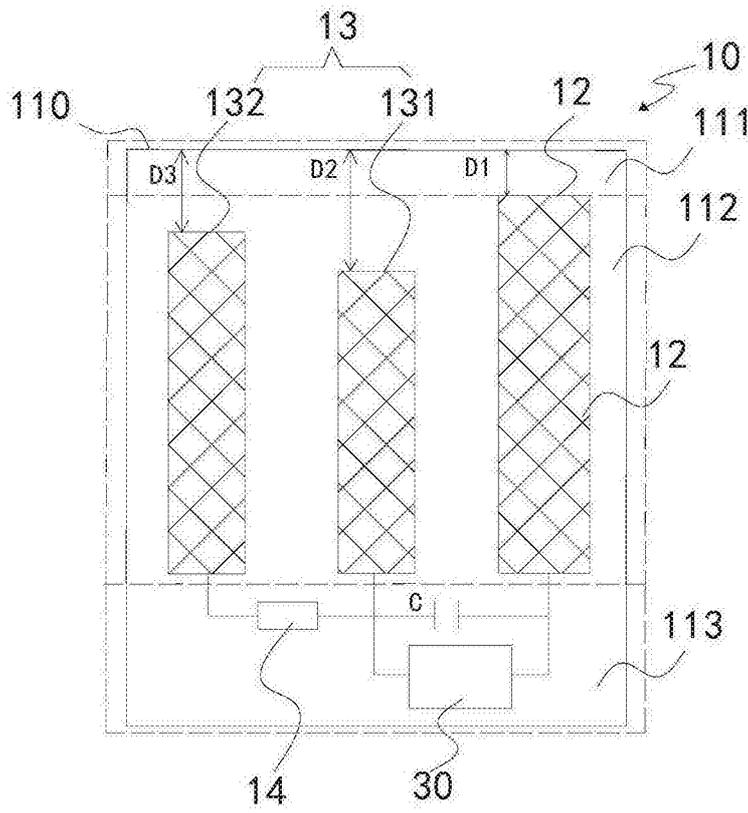


图5

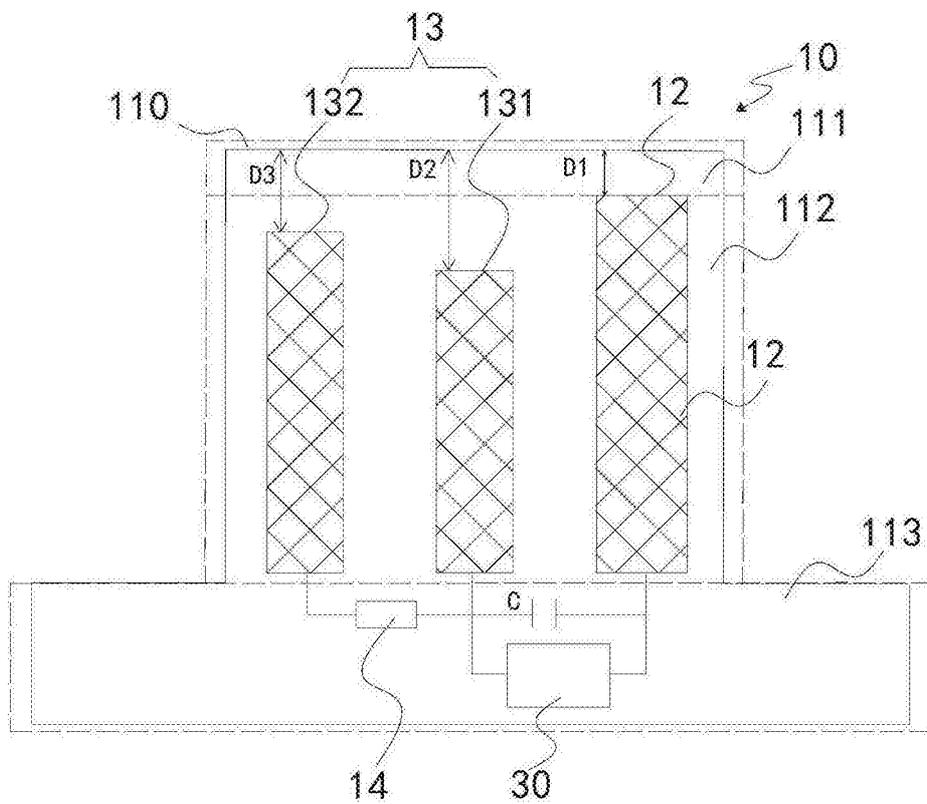


图6

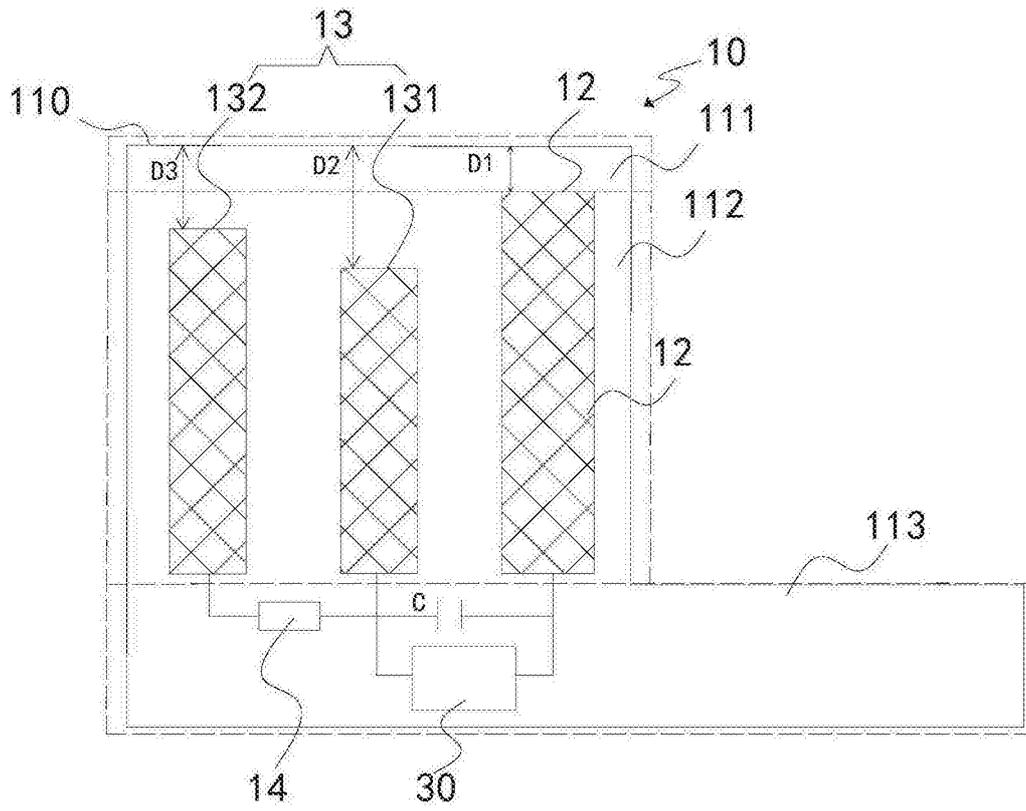


图7