



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108738177 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 29

(21) 申请号 201810371974.9
 (22) 申请日 2018.04.24
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 108738177 A
 (43) 申请公布日 2018.11.02
 (30) 优先权数据
 102017206964.3 2017.04.25 DE
 (73) 专利权人 马勒国际公司
 地址 德国斯图加特70376布拉格街26-46
 (72) 发明人 米夏埃尔·科尔
 法尔克·维希里格
 (74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
 31002
 代理人 邓琪

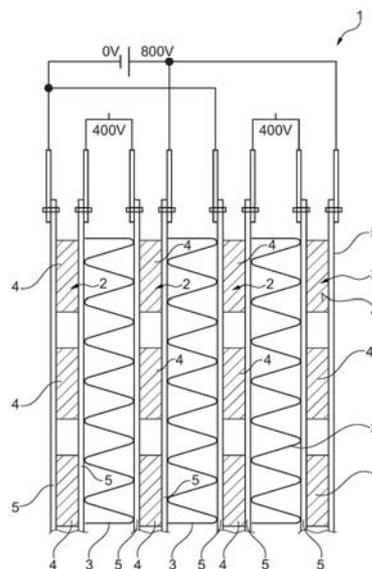
(51) Int.Cl.
 H05B 3/40 (2006.01)
 H05B 3/02 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 106162955 A, 2016.11.23
 DE 4040258 A1, 1992.07.02
 CN 203193912 U, 2013.09.11
 EP 1988749 B1, 2012.02.08
 US 8338755 B2, 2012.12.25
 CN 106162955 A, 2016.11.23
 审查员 黄钧

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
 电加热装置

(57) 摘要

本发明涉及一种电加热装置(1、101),该电加热装置具有可电预热的至少一个加热元件(2、102)或者具有可电预热的多个加热元件(2、102),其中,与所述至少一个加热元件(2、102)热连接有至少一个散热器元件(3、103),以便对在所述至少一个散热器元件(3、103)处旁流、绕流和/或穿流的流体流进行加热,其中,每个加热元件具有至少一个加热部件(4、104),在电流流过所述加热部件(4、104)时所述加热部件升温,其中,设有多个电极元件(5、105),以便与所述加热部件或者所述多个加热部件(4、104)进行电接触,其中,与一个加热部件(4、104)接触的电极元件(5、105)彼此隔开设置并且在它们之间容纳有至少一个所述加热部件(4、104),其中,至少两个加热部件(4、104)串联地电连接。



CN 108738177 B

1. 电加热装置(1、101),该电加热装置具有可电预热的至少一个加热元件(2、102),其中,与所述至少一个加热元件(2、102)热连接有至少一个散热器元件(3、103),以便对在所述至少一个散热器元件处旁流、绕流和/或穿流的流体流进行加热,其中,每个加热元件具有至少一个加热部件(4、104),在电流流过所述加热部件(4、104)时所述加热部件升温,其中,设有多个电极元件(5、105),以便与所述加热部件(4、104)进行电接触,其中,与一个加热部件(4、104)接触的电极元件(5、105)彼此隔开设置并且在它们之间容纳有至少一个所述加热部件(4、104),其特征在于,至少两个加热部件(4、104)串联地电连接;规定至少一个加热元件(2、102),使它具有第一排(111)的加热部件(4、104)以及它具有第二排(112)的加热部件(4、104),其中,所述第一排(111)的加热部件(4、104)相互并联地电连接并且所述第二排(112)的加热部件(4、104)相互并联地电连接,其中,所述第一排(111)的加热部件(4、104)与所述第二排(112)的加热部件(4、104)串联地电连接;所述加热部件(4、104)的各排通过间隙相互隔开设置,其中,第一电绝缘条接合到所述间隙中。

2. 如权利要求1所述的电加热装置(1、101),其特征在于,规定至少一个加热元件(2、102),使它具有至少两个加热部件(4、104),其中,至少两个所述加热部件(4、104)在所述加热元件(2、102)内串联地电连接。

3. 如权利要求1所述的电加热装置(1、101),其特征在于,规定至少两个加热元件(2、102),使它们分别具有至少两个加热部件(4、104),其中,一个加热元件(2、102)的加热部件(4、104)相互并联地电连接并且每两个加热元件(2、102)串联地电连接。

4. 如权利要求3所述的电加热装置(1、101),其特征在于,一个加热元件(2、102)的加热部件分别与两个电极元件(5、105)接触,从而相应的加热元件(2、102)的加热部件(4、104)并联地连接并且每至少两个加热元件(2、102)通过电极元件(5、105)的接触串联地相互连接。

5. 如权利要求1所述的电加热装置(1、101),其特征在于,所述第一排(111)的加热部件(4、104)分别与两个电极元件(5、105)接触,所述第二排(112)的加热部件(4、104)分别与两个电极元件(5、105)接触,从而相应排的加热部件(4、104)并联地连接,其中,每个第一排(111)的一个电极元件(5、105)都与第二排(112)的一个电极元件(5、105)电连接。

6. 如权利要求5所述的电加热装置(1、101),其特征在于,所述电连接的电极元件(5、105)被设计成一体地相互连接。

7. 如权利要求1所述的电加热装置(1、101),其特征在于,所述电极元件(5、105)被电绝缘元件(113)覆盖。

8. 如权利要求7所述的电加热装置(1、101),其特征在于,所述第一电绝缘条与所述电绝缘元件(113)中的第一电绝缘元件连接。

9. 如权利要求7所述的电加热装置(1、101),其特征在于,所述电绝缘元件(113)中的第二电绝缘元件具有两个第二电绝缘条,在所述第二电绝缘条之间容纳有两排加热部件(4、104)。

10. 如权利要求9所述的电加热装置(1、101),其特征在于,所述电绝缘元件(113)、所述第一电绝缘条和所述第二电绝缘条由塑料或者陶瓷构成。

电加热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种特别是用于对机动车辆的内室进行加热或者用于其它应用的调温的电加热装置。

背景技术

[0002] 在机动车辆中存在热量需求。因此,机动车辆通常具有可被加热的车辆内室,该车辆内室为了乘员的舒适在需要时可以被加热。机动车辆的其它装置也可以是可被加热的,例如电蓄能装置,该电蓄能装置应当保持在一定的最低温度上,从而它显示出它的全部性能。

[0003] 为此,具有内燃机的机动车辆通常具有与内燃机的冷却循环系统连接的加热换热器,热的已被内燃机加热的冷却剂流经该加热换热器。在这里冷却剂首先是被用来使内燃机冷却。内燃机的废热被传递到冷却剂,并且在加热换热器中被用于对车辆内室进行加热或者用于对装置进行加热。在这里,流经加热换热器的空气或者另一介质被加热。被预热的空气相应地被提供到车辆内室以便对车辆内室进行调温。

[0004] 特别是具有低耗内燃机的机动车辆产生很少废热,以及具有插电式装置/增程器的机动车辆或者具有电驱动装置的纯电动车辆为了内室加热需要附加加热装置或者是加热装置。在这里,尤其是在启动阶段中或者在外部温度较低的情况下附加加热或者加热是期望的或者必要的。

[0005] 为此,已经公开了各种不同加热装置或者说附加加热装置,比如也已公开了电附加加热装置或者电加热装置。术语“加热装置”和“附加加热装置”、“加热和附加加热”以及加热器和附加加热器在下文中就本发明而言原则上被用作同义词并且之后只称作加热装置、加热或者加热器。

[0006] 电加热装置的优点是,为此所需的电加热装置与其它解决方案相比成本低廉以及所产生的热量相对立即地可供使用并且由此也是可立即感觉到的,因为电功率可以几乎是立刻被转换成可感觉到的热量。此外,电加热装置在它们的结构空间需求方面是灵活的且节省空间的,并且因此可以灵活地被安装在机动车辆中。

[0007] 特别是对于纯电驱车辆需要例如大于3kW的加热电功率。这也意味着,高功率密度是有利的。在这样的机动车辆中,车载电网电压在大多数情况下超过60V,部分甚至是超过400V。

[0008] 由于对加热器的高要求的电加热功率,这些电加热装置也以高的电压工作,以便将在工作中产生的电流强度保持得尽可能低。

[0009] 此外,将来还存在这样的期望或者准备,即电压在大约800V,以便实现对机动车辆的电蓄能器的快速充电,从而充电时间与给当前的具有内燃机的机动车辆加油相比变得相对较短。

[0010] 在这里,当前的具有PTC(正温度系数)元件作为升温元件的电加热装置已接近它们的极限了。PTC元件典型地被设计成具有很小厚度和规定的表面大小的陶瓷矩形块,这些

陶瓷矩形块在两侧与接触电极接触,以便引导电流经过PTC元件。在这里,PTC元件的厚度是基本确定的并且它们不能以大得很多的厚度被使用,因为否则热状况会由于它们的自身导热能力(基于自调节效应)而变得不利。PTC元件的厚度因此具有由实践得到的上限,该上限不能在不忍受不利热状况的条件下任意地被提高。如果厚度例如翻倍,那么对PTC元件的性能产生明显不利的影响。然而如果PTC元件仍然采用具有位于它厚度的上限范围内的低厚度的当前形式,那么它们在800V或更高电压下的高压应用场合下的使用会导致在电极之间产生电弧,这是迫切需要避免的。

发明内容

[0011] 本发明的目的是提供一种电加热装置,该电加热装置相对于现有技术得到改进并且仍然可以简单且成本低廉地进行制造。

[0012] 该目的是通过权利要求1的特征得以解决。

[0013] 本发明的一种实施例涉及一种电加热装置,该电加热装置具有至少一个可电预热的加热元件或者具有多个可电预热的加热元件,其中,与所述至少一个加热元件热连接有至少一个散热器元件,以便对在所述至少一个散热器元件处旁流和/或绕流和/或穿流的流体流进行加热,其中,每个加热元件具有至少一个加热部件,在电流流经该加热部件时该加热部件升温,其中,设有电极元件,以便与所述加热部件或者多个加热部件电接触,其中,与一个加热部件接触的电极元件彼此隔开设置并且在它们之间容纳至少一个加热部件,其中,至少两个加热部件串联地相互电连接。由此实现了在单个加热部件上的电压降只是名义施加的电压的一小部分,从而电极元件之间的电压降低了并且低于允许产生飞弧的电压。

[0014] 特别有利的是,规定至少一个加热元件,使得该加热元件具有至少两个加热部件,其中,至少两个加热部件在加热元件内串联地相互电连接。因此实现了紧凑的结构单元。这样,加热元件例如可以具有外管子,该外管子可以用作防止湿气或者污物的保护装置。

[0015] 也有利的是,规定至少一个加热元件或者规定所有加热元件,使该加热元件或者这些加热元件具有第一排加热部件以及该加热元件或者这些加热元件具有第二排加热部件,其中,第一排的加热部件相互并联连接以及第二排的加热部件相互并联连接,其中,第一排的加热部件与第二排的加热部件串联地电连接。这样实现了,加热部件沿着加热元件延伸并且沿着加热元件按规定散发热量。

[0016] 也有利的是,规定至少两个加热元件,使它们分别具有两个加热部件,其中,一个加热元件的加热部件相互并联地连接并且每两个加热元件串联地连接。也因此可以实现在加热部件上的电压降得到降低。

[0017] 在一种实施例中适宜的是,一个加热元件的加热部件分别与两个电极元件接触,从而相应加热元件的加热部件并联连接并且每至少两个加热元件通过电极元件的接触相互串联地连接。因此实现了简单且不复杂的串联连接。

[0018] 此外还有利的是,一排加热部件的加热部件分别与两个电极元件接触,从而相应排的加热部件并联连接,其中,每个第一排的一个电极元件都与第二排的一个电极元件电连接。也因此实现了简单完成串联连接。

[0019] 也有利的是,电连接的电极元件被设计成一体地相互连接。因此在减少零件的同

时实现了一种结构特别简单的设计方案。

[0020] 同样适宜的是,加热部件的各排通过间隙彼此隔开设置,其中,第一电绝缘条接合在该间隙中。由此实现了,通过隔开和通过借助于电极元件的接触实现了串联连接,其中,绝缘条用于在空间上将各排加热部件电绝缘地相互隔开。

[0021] 也有利的是,电极元件被电绝缘元件覆盖。绝缘元件用于电极元件的对外电绝缘,以便能够实现带电零件的封装。

[0022] 特别有利的是,第一绝缘条与第一电绝缘元件连接。因此实现加热部件各排的可靠隔开和各排的可靠绝缘。

[0023] 也有利的是,第二电绝缘元件具有两个绝缘条,在这些绝缘条之间容纳两排加热部件。

[0024] 也有利的是,电绝缘元件和绝缘条由塑料或者陶瓷构成。

[0025] 其它有利的设计方案通过下面附图描述以及通过从属权利要求进行描述。

附图说明

[0026] 下面基于多个实施例根据附图中的各图对本发明进行详细说明。

[0027] 图1示出了根据本发明的电加热装置的一个实施例的示意图,

[0028] 图2示出了根据本发明的电加热装置的另一实施例的加热元件的剖视图,

[0029] 图3示出了根据本发明的电加热装置的一个实施例的加热元件的部分立体图,以及

[0030] 图4示出了根据本发明的电加热装置的一个实施例的加热元件的部分立体图。

[0031] 附图标记清单

[0032] 1 加热装置

[0033] 2 加热元件

[0034] 3 散热器元件

[0035] 4 加热部件

[0036] 5 电极元件

[0037] 101 加热装置

[0038] 102 加热元件

[0039] 103 散热器元件

[0040] 104 加热部件

[0041] 105 电极元件

[0042] 110 管子

[0043] 111 第一排

[0044] 112 第二排

[0045] 113 绝缘元件

[0046] 114 绝缘条

[0047] 115 间隙

[0048] 120 边缘或者说边缘区域

具体实施方式

[0049] 图1示出了电加热装置1的示意图,该电加热装置具有至少一个可电预热的加热元件2或者具有多个可电预热的加热元件2。图1的实施例示出了四个加热元件。其它实施例也可以具有更多或者更少的加热元件2。

[0050] 加热装置1具有一个散热器元件3或者优选是多个散热器元件3,该散热器元件或者这些散热器元件与加热元件2处于热接触。因此,在图1中可见,散热器元件3分别设置在两个加热元件2之间。散热器元件的设置用于对在至少一个散热器元件或者所述多个散热器元件处旁流和/或绕流和/或穿流的流体流进行加热。优选是空气用作流体流,其中,其它流体也是可被加热的,比如液态介质,比如水或者类似物。

[0051] 加热元件2具有至少一个加热部件4,在电流流经该加热部件4时该加热部件升温。在这里,加热部件可以被设计成PTC元件或者具有负温度系数的电阻元件。

[0052] 为了与加热部件4接触还设有电极元件5,借助于这些电极元件,加热部件4可以被接触。图1示出了电极元件5设置在加热部件4的两侧,以便将电压施加在加热部件4上。与一个加热部件4接触的电极元件5相互隔开设置并且在它们之间容纳至少一个加热部件4。

[0053] 在图1的实施例中,每个加热元件2具有三个加热部件4,这些加热部件在加热元件中并联地电连接。也可以规定每个加热元件2具有更多或者更少的加热部件4。

[0054] 在图1的实施例中,至少两个加热部件4串联地相互连接。可以看出,两个加热元件2连同位于其内的多个加热部件4串联地电连接。

[0055] 不同加热元件2的加热部件4串联地相互电连接,其中,在一个加热元件2内加热部件4也全部是并联地相互连接,作为该方案的替代方案,也可以根据本发明规定,在一个加热元件内的加热部件串联地相互连接。

[0056] 图2示出了加热元件102的剖视图,在该加热元件的外侧且在两侧设有散热器元件103。

[0057] 加热元件102在一个管子110中具有两排111、112加热部件104。这些加热部件在结构上平行设置。

[0058] 利用这样的加热元件组成的电加热装置101相应地具有至少一个加热元件102,该加热元件具有至少两个加热部件104,其中,至少两个加热部件104在所述加热元件102内串联地相互电连接。电加热装置101在这里有利地被设计成,使得规定至少一个加热元件102或者相应地规定多个或者所有加热元件102,所述加热元件或者这些加热元件具有第一排111加热部件104以及所述加热元件或者这些加热元件具有第二排加热部件104,其中,第一排111的加热部件104并联地连接以及第二排112的加热部件104同样是相互并联地连接,其中,第一排111的加热部件104与第二排112的加热部件104串联地电连接。这在这里通过以下方式得到确保:加热部件104借助于电极元件105被接触。在图2中可见,位于加热部件104的顶面上的电极元件105被设计成彼此分开,并且分开地与各排加热部件接触,而位于加热部件104的底面上的电极元件被设计成一体的或者相互连接,从而加热部件104在底面上位于相同的电势上。相反地,上部电极元件105位于不同电势上并且实现加热部件104的串联连接。

[0059] 对于每一排111、112加热部件104有利地设有多个加热部件104,也就是至少两排加热部件104,每一排具有至少两个加热部件104,其中,一个排111、112的加热部件104相互

并联地电连接并且每两排111、112串联地电连接。

[0060] 有利地,一个加热元件102的加热部件104分别被两个电极元件105接触,从而相应加热元件102或者相应排111、112的加热部件104并联连接,并且每至少两个加热元件104通过电极元件105的接触串联地相互连接。

[0061] 相应地,一个排111、112加热部件104的加热部件104分别与两个电极元件105接触,参见图2,从而相应排111、112的加热部件分别并联连接,其中,每个第一排111的一个电极元件105都与第二排112的一个电极元件105电连接。

[0062] 在这里,电极元件105可以被设计成分开的并且电连接或者,如在图2中所示,电连接的电极元件105也可以被设计成一体地相互连接。

[0063] 在电极元件105的顶面和底面分别覆盖了绝缘元件113。在这里,一个绝缘元件113或者两个绝缘元件113都具有一个绝缘条114,该绝缘条伸入加热部件104之间并且将它们隔开。

[0064] 各排111、112加热部件104在这里通过间隙115相互隔开,其中,第一电绝缘条114接合到该间隙115中。替代地,也可以是两个绝缘条114分别从相对侧接合到该间隙115中。

[0065] 图2还示出了,绝缘条114与一个绝缘元件113一体形成。例如,绝缘元件113由塑料制成并且与绝缘条114一体地注塑而成。电绝缘元件113和绝缘条114也可以是由陶瓷构成并且在需要时被设计成一体的。

[0066] 因此,第一绝缘条114有利地与第一电绝缘元件113连接。第二电绝缘元件也可以与一个或多个另外的绝缘条连接或者与它们一体形成。

[0067] 绝缘元件113用于相对于周围的管子110电绝缘。

[0068] 图2示出了加热部件104设置成两排111、112的另一实施例。各排加热部件104放在同一电极元件105上,其中,在每一排111、112加热部件104上放有一个用于接触的相应的电极元件。

[0069] 在各排111、112之间设有一个绝缘条114。该绝缘条将各排111、112分开。

[0070] 在电极元件105上分别放有绝缘元件113,这些绝缘元件被设计成在一定程度上呈板状。它们优选由塑料构成。

[0071] 图4示出了具有陶瓷绝缘元件113和绝缘条114的另一实施例。在这里,可看到将加热部件104排成两排111、112的一种设置。各排111、112加热部件104被同一个电极元件105覆盖,其中,每一排112、112加热部件104放在一个用于接触的相应的电极元件105上。各个电极元件105在它们的侧边缘上被弯曲成大致呈直角并且指向上方,也就是指向另一电极元件105的方向。

[0072] 在各排111、112之间设有绝缘条114。该绝缘条将各排111、112分开。

[0073] 在电极元件105上分别放有绝缘元件113,这些绝缘元件被设计成在一定程度上呈板状并且同样具有被弯曲的边缘区域。它们优选由陶瓷构成。

[0074] 在这里,一个绝缘元件具有一个位于中间的绝缘条114和在侧边上向上弯曲的边缘或者说边缘区域120,而第二绝缘元件113具有两个第二绝缘条114,在这两个绝缘条之间容纳两排加热部件104。在这里,边缘或者说边缘区域120又被折弯或者说弯曲。在绝缘条114与边缘区域120之间有一间隙,另一绝缘元件113的边缘区域和电极元件105的边缘区域一起接合到该间隙中。

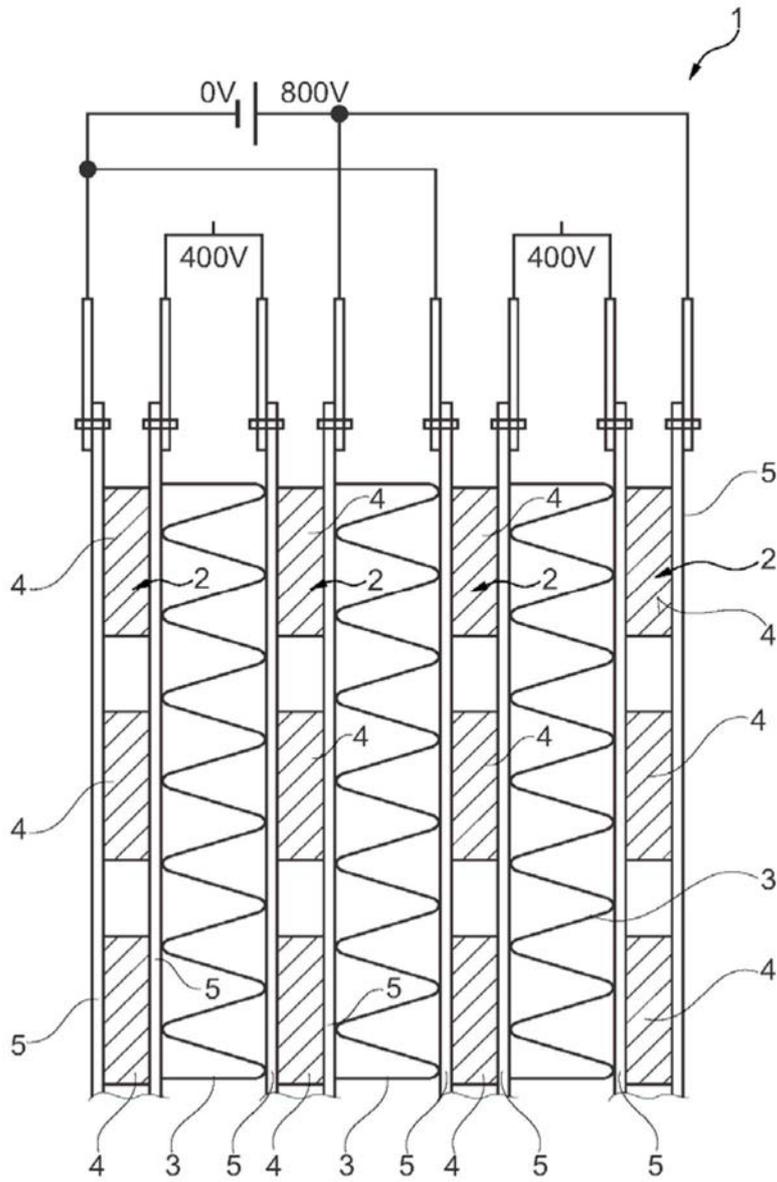


图1

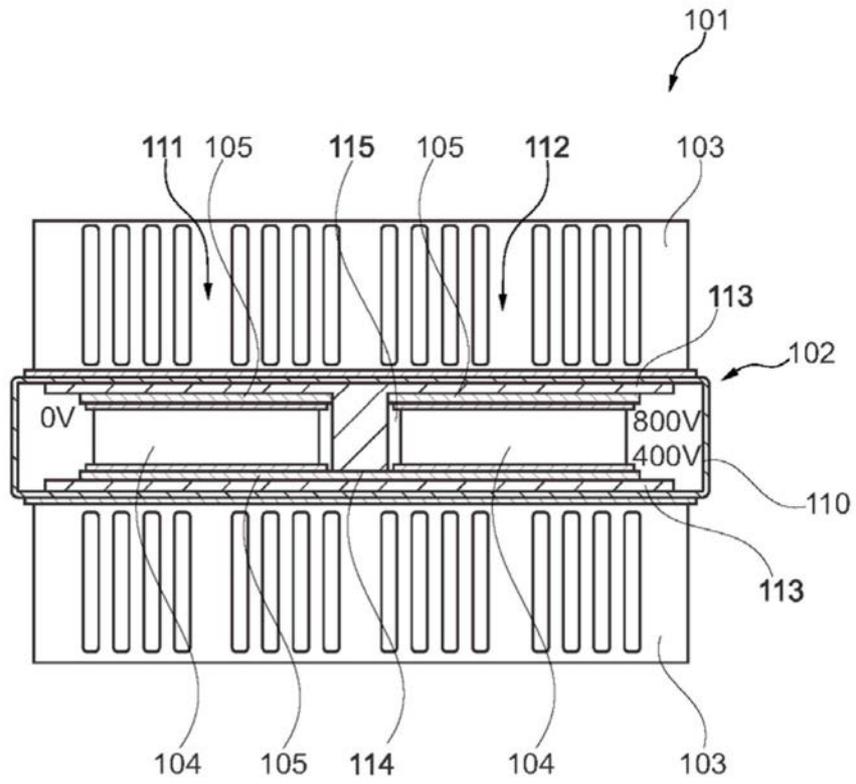


图2

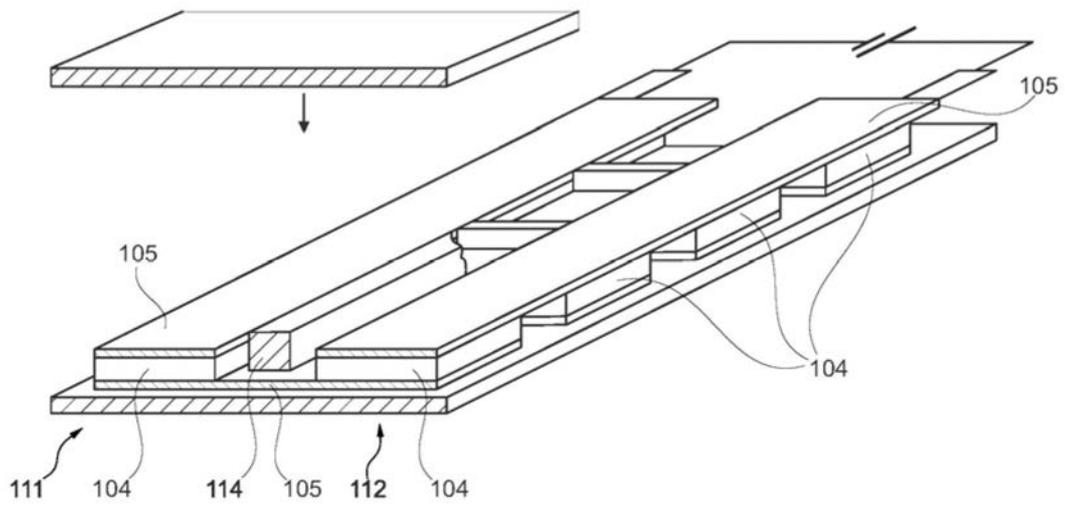


图3

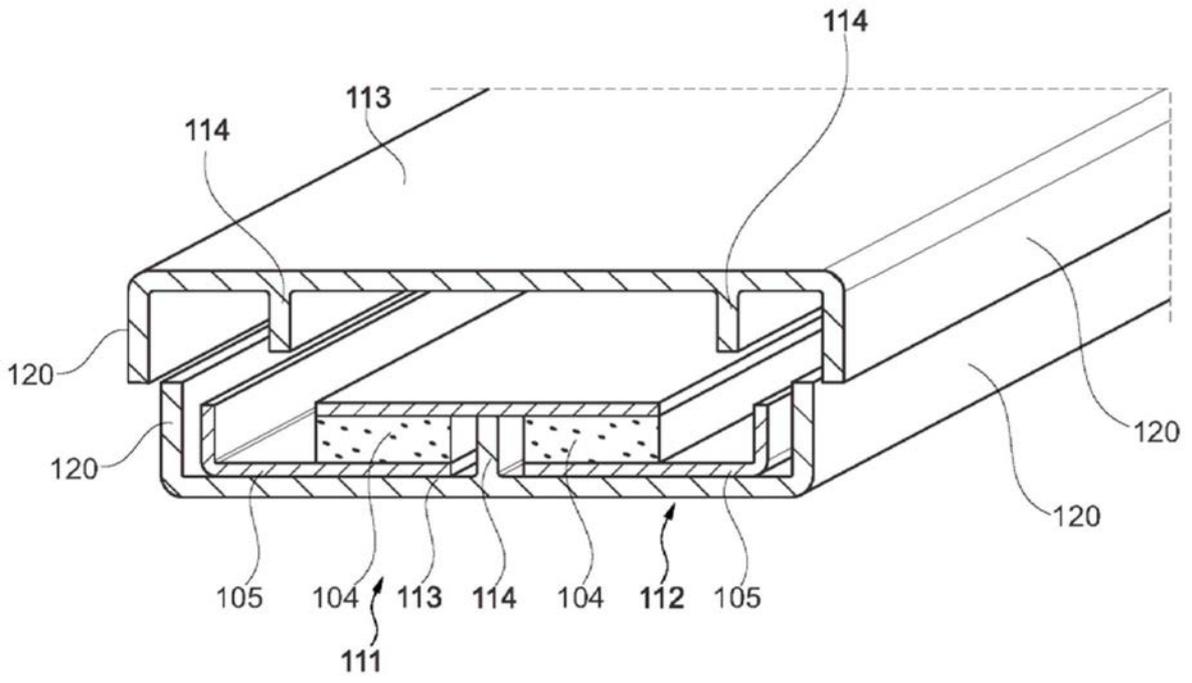


图4