(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 206996856 U
(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201721188237.2
(22)申请日 2017.09.11
(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼
专利权人 美的集团股份有限公司
(72)发明人 翟富兴 麦智炜
(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
代理人 胡海国
(51)Int.Cl.
B03C 3/41(2006.01)
B03C 3/45(2006.01)
B03C 3/36(2006.01)
B03C 3/34(2006.01)

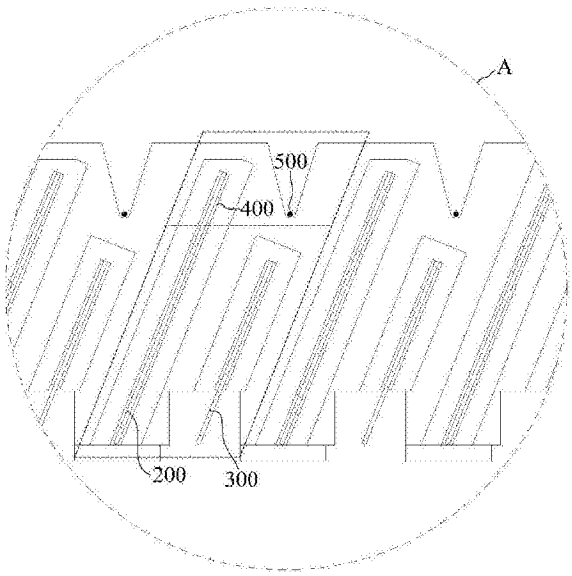
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

静电除尘模块和空气调节装置

(57)摘要

本实用新型公开一种静电除尘模块和空气调节装置，其中该静电除尘模块包括：壳体和设于所述壳体内的多个除尘单元，任一所述除尘单元包括电离组件和集尘组件，所述电离组件用于电离待净化气流并使其带电；所述集尘组件对应设置于所述电离组件的出风侧，所述集尘组件包括呈相对设置的收集极和排斥极，所述排斥极和所述收集极沿所述壳体的厚度方向呈倾斜设置。本实用新型提出的静电除尘模块不仅能够提高净化效果，还有利于静电除尘模块的小型化。



CN 206996856 U

1.一种静电除尘模块，其特征在于，包括壳体和设于所述壳体内的多个除尘单元，任一所述除尘单元包括：

电离组件，用于电离待净化气流并使其带电；

集尘组件，对应设置于所述电离组件的出风侧，所述集尘组件包括呈相对设置的收集极和排斥极，所述排斥极和所述收集极沿所述壳体的厚度方向呈倾斜设置。

2.如权利要求1所述的静电除尘模块，其特征在于，所述电离组件包括激发极和电离极，所述激发极和所述电离极共同形成激发电场。

3.如权利要求2所述的静电除尘模块，其特征在于，所述激发极沿所述壳体的厚度方向呈倾斜设置，且所述激发极的倾斜角度与所述收集极的倾斜角度相同。

4.如权利要求3所述的静电除尘模块，其特征在于，所述激发极与所述收集极一体成型设置。

5.如权利要求1所述的静电除尘模块，其特征在于，所述排斥极和所述收集极倾斜角度的范围为10°至45°。

6.如权利要求1所述的静电除尘模块，其特征在于，所述排斥极的表面涂覆有臭氧还原物层。

7.如权利要求1所述的静电除尘模块，其特征在于，所述收集极呈波纹状设置。

8.如权利要求1所述的静电除尘模块，其特征在于，所述除尘单元沿第一方向并行设于多个，所述第一方向与所述待净化气流方向垂直。

9.如权利要求1至8任意一项所述的静电除尘模块，其特征在于，所述壳体包括：

可拆卸固定的第一安装框和第二安装框，所述第一安装框和第二安装框之间形成有安装空间；以及

支座，设于所述安装空间内，所述除尘单元与所述支座固定连接。

10.一种空气调节装置，其特征在于，所述空气调节装置包括如权利要求1至9任意一项所述的静电除尘模块。

静电除尘模块和空气调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术领域，特别涉及一种静电除尘模块和空气调节装置。

背景技术

[0002] 近年来随着人们对呼吸健康重视度的加强，带有净化空气功能的电器开始在家电市场上占据重要地位，其中带有静电除尘模块的电器，以其无耗材和低风阻而得到广泛应用。静电除尘模块的工作原理是利用高压电场使空气中的尘埃粒子等污染物发生电离，带电的污染物在偏置电场的作用下吸附于集尘电极从而与气流分离。

[0003] 现有的静电集尘装置大多采用与气流方向平行的电极板，如此，在静电集尘装置的体积一定的情况下，气流与电极板的接触面积较小，净化效果较差；当需要保证静电集尘装置的净化效果时，电极板的体积需要做到很大，如此，不利于静电集尘装置的小型化。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提出一种静电除尘模块，旨在改善静电集尘装置的净化效果并降低静电集尘装置的体积。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提出的静电除尘模块，包括壳体和设于所述壳体内的多个除尘单元，任一所述除尘单元包括：电离组件，用于电离待净化气流并使其带电；集尘组件，对应设置于所述电离组件的出风侧，所述集尘组件包括呈相对设置的收集极和排斥极，所述排斥极和所述收集极沿所述壳体的厚度方向呈倾斜设置。

[0006] 优选地，所述电离组件包括激发极和电离极，所述激发极和所述电离极共同形成激发电场。

[0007] 优选地，所述激发极沿所述壳体的厚度方向呈倾斜设置，且所述激发极的倾斜角度与所述收集极的倾斜角度相同。

[0008] 优选地，所述激发极与所述收集极一体成型设置。

[0009] 优选地，所述排斥极和所述收集极倾斜角度的范围为10°至45°。

[0010] 优选地，所述排斥极的表面涂覆有臭氧还原物层。

[0011] 优选地，所述收集极呈波纹状设置。

[0012] 优选地，所述除尘单元沿第一方向并行设于多个，所述第一方向与所述待净化气流方向垂直。

[0013] 优选地，所述静电除尘模块还包括：可拆卸固定的第一安装框和第二安装框，所述第一安装框和第二安装框之间形成有安装空间；以及支座，设于所述安装空间内，所述除尘单元与所述支座固定连接。

[0014] 本发明还提出一种空气调节装置，所述空气调节装置包括所述静电除尘模块，该静电除尘模块包括：

[0015] 壳体和设于所述壳体内的多个除尘单元，任一所述除尘单元包括：电离组件，用于电离待净化气流并使其带电；集尘组件，对应设置于所述电离组件的出风侧，所述集尘组件

包括呈相对设置的收集极和排斥极，所述排斥极和所述收集极沿所述壳体的厚度方向呈倾斜设置。

[0016] 本实用新型提出的空气调节装置通过将收集极和排斥极设置为倾斜状态，使得集极和排斥极之间的除尘通道沿壳体的厚度方向呈倾斜设置，如此，一定厚度的静电除尘模块的除尘通道具有更长的长度，进而能够增大除尘通道的面积，从而提高静电集尘装置的净化效果；另一方面，由于除尘通道呈倾斜设置，如此，在除尘通道的长度一定的前提下，呈倾斜设置的除尘通道沿壳体厚度方向占用的尺寸更小，如此，有利于静电除尘模块的小型化。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型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示出的结构获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型静电除尘模块一实施例的立体结构示意图；

[0019] 图2为图1的分解结构示意图；

[0020] 图3为待净化气流经过静电除尘模块的示意图；

[0021] 图4为图3中A处的局部放大图；

[0022] 附图标号说明：

[0023]

标号	名称	标号	名称
100	壳体	500	电离极
200	收集极	110	第一安装框
300	排斥极	120	第二安装框
400	激发极	130	支座

[0024] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0025] 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，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，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作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。

[0026] 需要说明，若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0027] 另外，若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术

人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0028] 本实用新型提出一种静电除尘模块，该静电除尘模块能够提高气流与电极板的接触面积，改善净化效果。

[0029] 在本实用新型实施例中，如图1至图4所示，该静电除尘模块包括壳体100和设于所述壳体100内的多个除尘单元，任一所述除尘单元包括电离组件和集尘组件，所述电离组件用于电离待净化气流并使其带电；所述集尘组件对应设置于所述电离组件的出风侧，所述集尘组件包括呈相对设置的收集极200和排斥极300，所述排斥极300和所述收集极200沿所述壳体100的厚度方向呈倾斜设置。

[0030] 由于收集极200和排斥极300沿所述除尘单元的厚度方向呈倾斜设置，因此一定厚度的除尘单元内的除尘通道的长度更长，如此，能够增大除尘通道的面积，从而提高静电集尘装置的净化效果；另一方面，在除尘通道的长度一定的前提下，呈倾斜设置的除尘通道沿除尘单元厚度方向占用的尺寸更小，如此，有利于静电除尘模块的小型化。

[0031] 在此需要说明的是，除尘通道是指收集极200和排斥极300之间的空间；排斥极300和所述收集极200沿所述壳体100的厚度方向呈倾斜设置是指除尘通道的轴线与进风面和出风面的垂线之间具有夹角。

[0032] 在本专利一实施例中，所述除尘通道倾斜角度的范围为10°至45°，倾斜角越大，单位长度的除尘通道所占用的厚度越小，一定厚度的除尘单元的除尘通道的长度越长；但倾斜角过大时，由于除尘通道的进风口与待净化气流的流入方向之间的夹角过大，待净化气流流入的过程中与除尘通道的摩擦力较大，产生的噪声较大。实验证明，当倾斜角为20°时，静电除尘模块的净化效果好且噪声较小；当倾斜角为45°时，静电除尘模块的净化效果最好；当倾斜角为10°时，静电除尘模块的噪声最小。

[0033] 现结合图4对本专利的除尘通道的结构进行进一步地说明，本实施例中，所述排斥极300并行设于相邻两所述收集极200之间。由于排斥极300与收集极200呈并行设置，如此，当待净化气流在除尘通道内流动时待净化气流的阻力很小，从而能够降低静电除尘模块工作工程中的噪声。

[0034] 作为一种优选方式，所述排斥极300位于相邻两所述收集极200的中部以形成两个截面大小相等的除尘通道。除尘通道的截面大小相等，因此能够在两个子除尘通道内产生同等大小的偏置电场，进而使得不同收集极200上吸附的灰尘的数量近似相等，如此，能够方便收集极200的清理。

[0035] 现结合图4对本专利静电除尘模块的电离组件的结构做进一步地说明，所述电离组件包括：激发极400和电离极500，所述激发极400和所述电离极500共同形成激发电场，所述激发电场用于使得待净化气流中的污染物带电。然本专利的设计不限于此，于其他实施例中，电离组件还可以仅包括电离极500，具体地该电离极500采用电晕丝或电晕针，当单独使用电晕丝或电晕针时，待净化气流中颗粒物的电离率较低，当电晕丝或电晕针与激发极400配合使用时，电离组件的电离率能够大幅提升。

[0036] 请继续参照图4，为了减小除尘单元在待净化气流流动方向上的尺寸，本专利一实施例中，所述激发极400与所述收集极200呈一体结构设置。具体地，现有的静电除尘模块的电离组件和收集组件在气体的流动方向呈顺次间隔设置，如此，激发极400与收集极200之

间形成有间隙，导致电离单元的尺寸较大，为了降低静电除尘模块的体积，本实施例中，两所述激发极400与两所述收集极200一对一地一体成型设置。

[0037] 请参照图3，在本专利一实施例中，为了增加静电除尘模块的除尘能力，所述除尘单元沿第一方向并排设有多个，所述第一方向与所述待净化气流的流动方向(图3中箭头的方向)垂直，由于除尘单元设有多个，因此吸附通道的面积更大，由于集尘单元设于多个，如此，能够提高集尘单元的吸附面积，进而能够提高静电除尘模块的除尘能力。

[0038] 在本专利上述实施例中，为了进一步地增大集尘极吸附灰尘的面积，进而提高静电除尘模块的集尘效果，所述集尘极呈波纹状设置，呈波纹状设置的集尘极具有更大的表面积，如此，能够提高静电除尘模块的集尘能力。

[0039] 考虑到电离极500使灰尘粒子带电的过程中存在高压电离的过程，高压电离过程中会产生臭氧，为了降低臭氧，避免臭氧影响用户健康，本专利的一实施例中，排斥极300的表面涂覆有臭氧还原物层，如此，由于排斥极300表面涂覆有臭氧还原物层，该臭氧还原物层能够还原电离极500产生的臭氧，从而降低臭氧，避免臭氧引起用户呼吸道不适。具体的，所述臭氧还原物可以为二氧化锰和二氧化钛。

[0040] 现结合图1和图2对本申请静电除尘模块的整体结构做详细说明，所述壳体包括：第一安装框110、第二安装框120和支座130，其中，第一安装框110与第二安装框120可拆卸固定，所述第一安装框110开设有第一敞口，所述第二安装框120开设有第二敞口，所述第一安装框110和第二安装框120之间形成有安装空间；所述支座130设于所述安装空间内；所述除尘单元与所述支座130固定连接且所述除尘通道的进风口靠近所述第一敞口设置，所述除尘通道的出风口靠近所述第二敞口设置。具体地，第一安装框110扣合固定于第二安装框120的上侧，由于第一安装框110与第二安装框120采用可拆卸结构固定，因此，将支座130装入安装空间的过程十分方便。

[0041] 本专利还提出一种空气调节装置，该空气调节装置包括静电除尘模块，该静电除尘模块的具体结构参照上述实施例，由于本专利提出的空气调节装置采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。具体地，所述空气调节装置可以但不限于空调器、空气加湿器、空气净化器等。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的发明构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

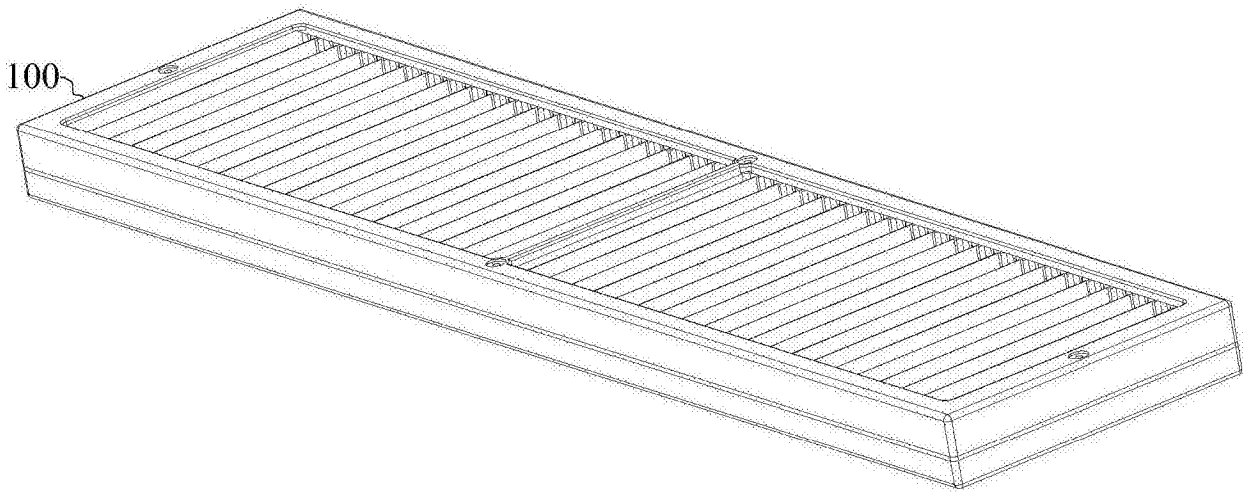


图1

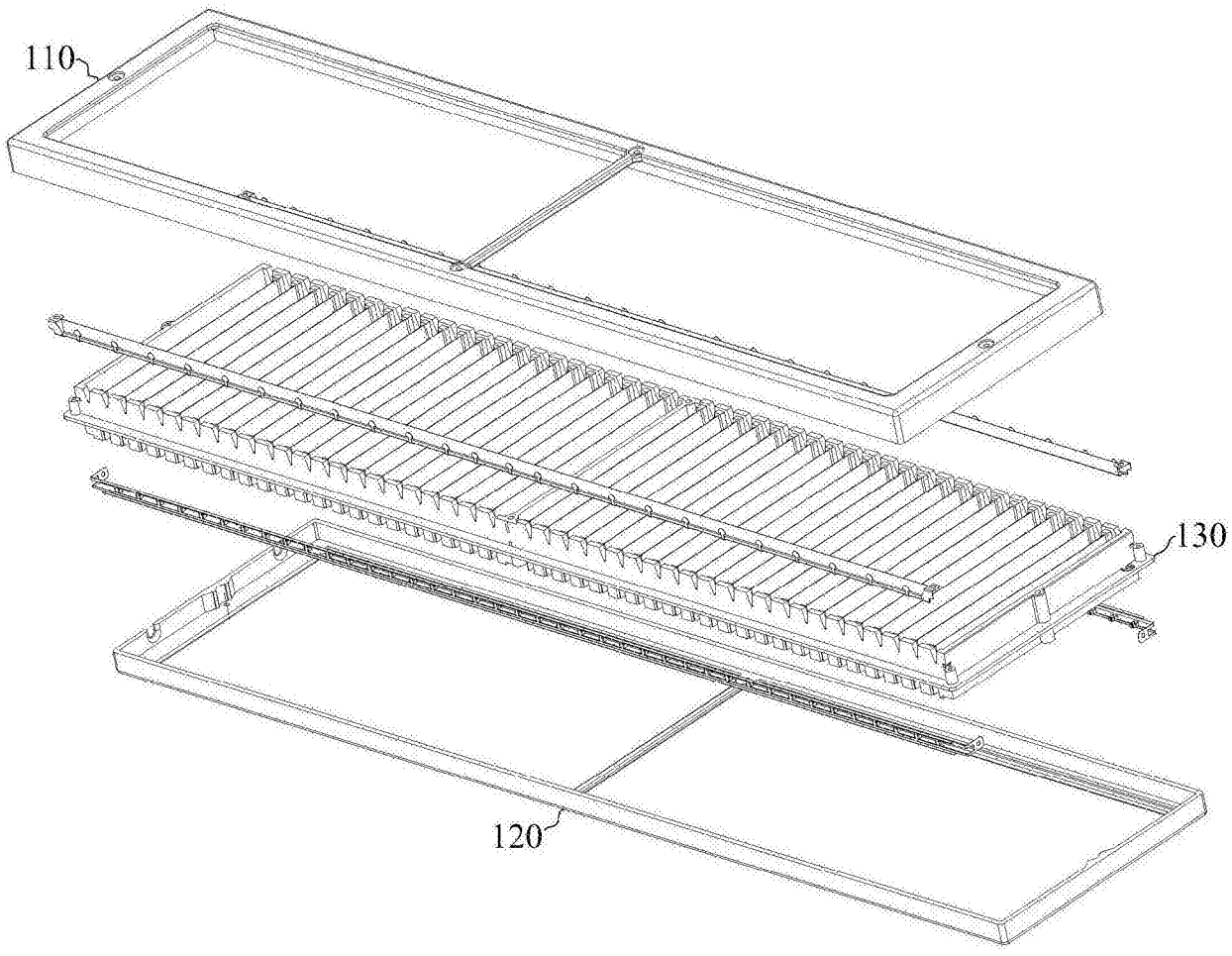


图2

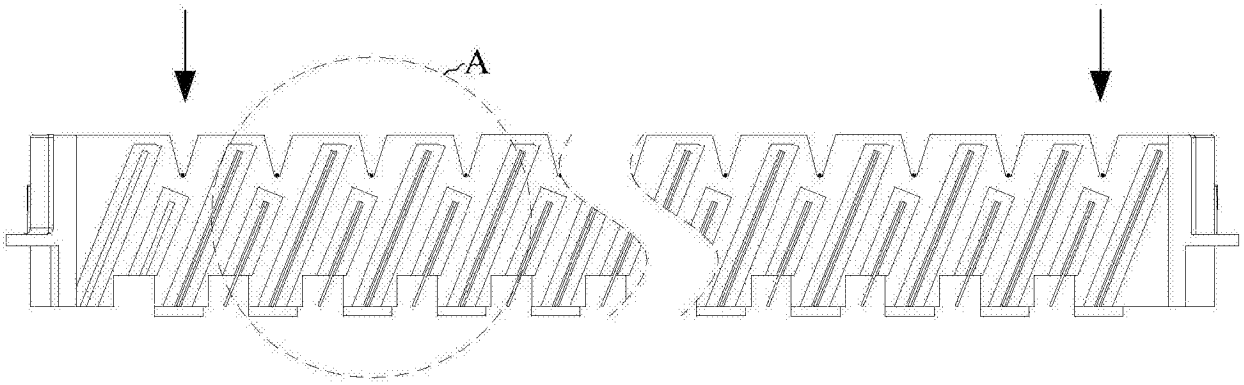


图3

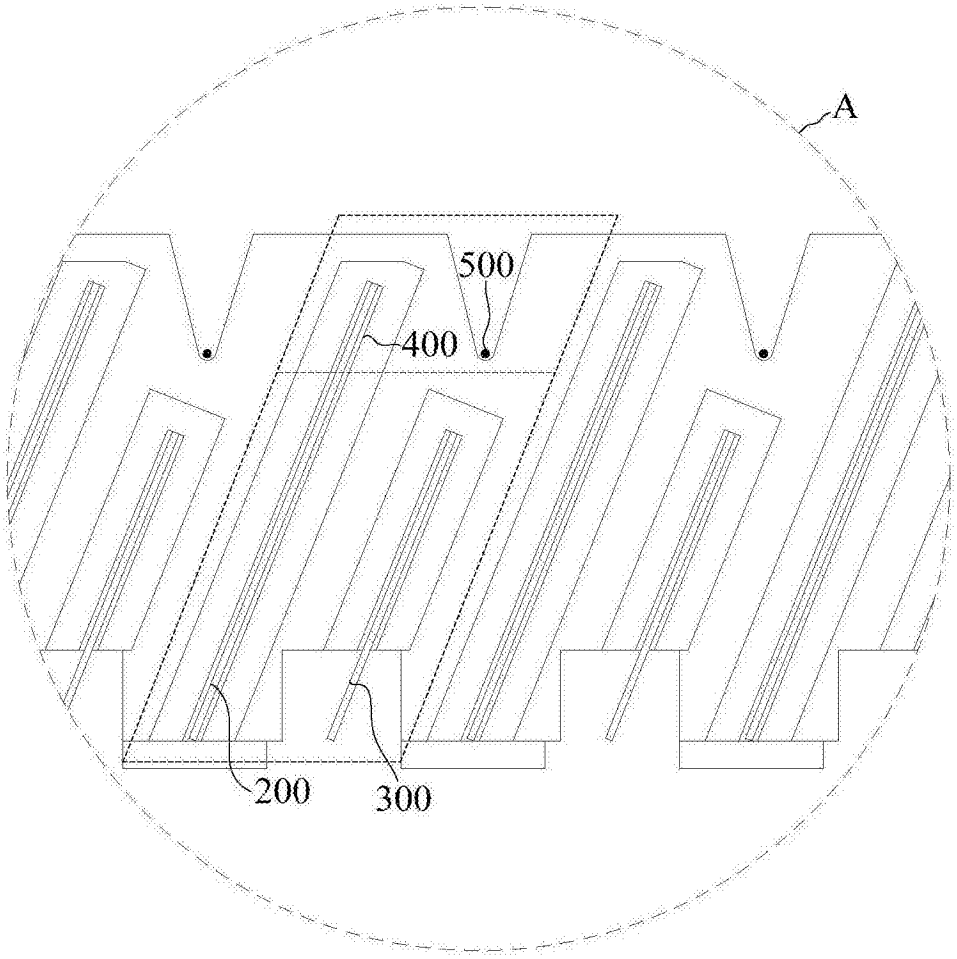


图4