(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108733175 A
(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201710250598.3

(22)申请日 2017.04.17

(71)申请人 伊姆西IP控股有限责任公司
地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 翟海防 周玉杰 闵清强 周豪 董玮 吴晓平

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 王茂华

(51)Int.Cl.
G06F 1/20(2006.01)
G06F 1/18(2006.01)

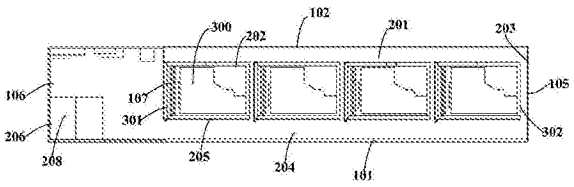
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

机架以及用于机架的散热装置

(57)摘要

本公开涉及机架以及用于机架的散热装置。机架内布置有被组织成行的盘，所述散热装置包括进气通道，从所述机架的外壳的第一端向所述盘的远离所述第一端的侧部延伸；出气通道，从所述第一端向所述第一端相对的第二端延伸，所述进气通道与所述进气通道由所述盘隔开；中间通道，由所述盘之间的间隙构成，并且将进气通道和所述出气通道流体连通；以及风扇，设置在所述出气通道内，并可操作以使所述出气通道形成负压。



CN 108733175 A

1.一种用于机架的散热装置(200),所述机架内布置有被组织成行的盘(300),所述散热装置(200)包括:

进气通道(201),从所述机架的外壳(100)的第一端(105)向所述盘(300)的远离所述第一端(105)的侧部(301)延伸;

出气通道(204),从所述第一端(105)向所述第一端(105)相对的第二端(106)延伸,所述进气通道(204)与所述进气通道(201)由所述盘(300)隔开;

中间通道(207),由所述盘(300)之间的间隙(209)构成,并且将进气通道(201)和所述出气通道(204)流体连通;以及

风扇(208),设置在所述出气通道(204)内,并可操作以使所述出气通道(204)形成负压。

2.如权利要求1中所述散热装置(200),其中所述进气通道(201)包括位于所述第一端(105)的进气口(203);以及

所述出气通道(204)还包括位于所述第二端(106)的出气口(206);

所述风扇(208)靠近所述出气口(206)而布置。

3.如权利要求1-2中任一项所述的散热装置(200),还包括布置在所述外壳(100)内部的至少一列隔板(107),所述成行的盘(300)抵靠所述隔板(107)而布置。

4.如权利要求3中所述的散热装置(200),其中所述进气通道(201)包括多个气流出口(202),与所述盘(300)之间的所述间隙(209)对应地布置;以及

所述出气通道(204)包括多个气流入口(205),与所述盘(300)之间的所述间隙(209)对应地布置。

5.如权利要求3中所述的散热装置(200),其中所述气流出口(202)和所述气流入口(205)的面积从所述第一端(105)向所述第二端(106)逐渐减小。

6.如权利要求3中所述的散热装置(200),其中所述进气通道(201)平行于所述第一端(105)的截面的面积从所述第一端(105)向所述盘(300)的所述侧部(301)逐渐减小;以及

所述出气通道(204)平行于所述第一端(105)的截面的面积从所述盘(300)的侧部(301)向所述第二端(106)逐渐增大。

7.如权利要求4-6中任一项所述的散热装置(200),所述隔板(107)平行于所述第一端(105)设置。

8.如权利要求7中所述的散热装置(200),所述进气口(203)靠近所述外壳(100)的顶盖(102)而布置,并且所述出气口(206)靠近所述外壳的底部(101)而布置。

9.如权利要求8中所述的散热装置(200),所述进气通道(201)布置在所述顶盖(102)与所述盘(300)之间,并且所述出气通道(204)位于所述外壳(100)的底部(101)与所述盘(300)之间。

10.如权利要求4-6任一项所述的散热装置(200),

所述隔板(107)垂直于所述第一端(105)设置,并包括在所述隔板(107)上对应于所述盘(300)的所述间隙(209)而设置的通孔(108)。

11.如权利要求10中所述的散热装置(200),其中所述进气口(203)靠近所述外壳(100)的第一侧壁(103)而布置,并且所述出气口(206)靠近所述外壳(100)的第二侧壁(104)而布置,所述第一侧壁(103)与所述第二侧壁(104)相对。

12.如权利要求11中所述的散热装置(200),所述进气通道(201)布置在所述第一侧壁(103)与所述盘(300)之间,并且所述出气通道(204)布置在所述第二侧壁(104)与所述盘(300)之间。

13.如权利要求4-6中任一项所述的散热装置(200),

所述隔板(107)与所述第一端(105)倾斜设置,并包括在所述隔板(107)上对应于所述盘(300)的所述间隙(209)而设置的通孔(108)。

14.如权利要求13所述的散热装置(200),其中所述隔板(107)为至少两个,所述至少两个隔板(107)相对于平行于所述外壳(100)的第一侧壁(103)且穿过所述第一端(105)中心的平面对称地布置。

15.如权利要求14中所述的散热装置(200),所述进气口(203)布置在所述第一端(105)的中部,所述出气口(206)靠近所述外壳(100)的底部(101)或所述外壳(100)的顶盖(102)而布置。

16.如权利要求14或15所述的散热装置(200),所述进气通道(201)布置在相互对称且邻近的所述盘(300)之间,并且所述出气通道(204)布置在外壳(100)的第一侧壁(103)与所述盘(300)以及第二侧壁(104)与所述盘(300)之间。

17.一种机架,包括:

外壳(100),布置有被组织成行的盘(300);以及

根据权利要求1-16任一项所述的散热装置(200)。

18.一种用于制造如权利要求1-16任一项所述的散热装置的方法。

机架以及用于机架的散热装置

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及存储设备的技术领域，并且更具体地，涉及一种用于机架以及用于机架的散热装置。

背景技术

[0002] 在盘阵列机壳(Disk Array Enclosure，简称DAE)的设计和使用过程中，考虑到盘(例如包括但不限于磁盘、光盘、硬盘、U盘等)在运行过程中会产生大量的热，面临的一个挑战是如何使盘更好地冷却。尤其是离风扇或者离进风口最远的盘温度会变得很高。因此这些盘更容易面临高温的风险。如果对这些盘不采取任何措施，势必会对这些盘造成损坏。

发明内容

[0003] 本公开的一个方面提供一种用于机架的散热装置。该机架内布置有被组织成行的盘，该散热装置包括进气通道，从该机架的外壳的第一端向该盘的远离该第一端的侧部延伸；出气通道，从该第一端向该第一端相对的第二端延伸，该进气通道与该进气通道由该盘隔开；中间通道，由该盘之间的间隙构成，并且将进气通道和该出气通道流体连通；以及风扇，设置在该出气通道内，并可操作以使该出气通道形成负压。

[0004] 在一个实施例中，在上述散热装置中，该进气通道包括位于该第一端的进气口；以及该出气通道还包括位于该第二端的出气口；该风扇靠近该出气口而布置。

[0005] 在一个实施例中，在上述散热装置中，还包括布置在该外壳内部的至少一列隔板，该成行的盘抵靠该隔板而布置。

[0006] 在一个实施例中，在上述散热装置中，该进气通道包括多个气流出口，与该盘之间的该间隙对应地布置；以及该出气通道包括多个气流入口，与该盘之间的该间隙对应地布置。

[0007] 在一个实施例中，在上述散热装置中，其中该气流出口和该气流入口的面积从该第一端向该第二端逐渐减小。

[0008] 在一个实施例中，在上述散热装置中，其中该进气通道平行于该第一端的截面的面积从该第一端向该盘的该侧部逐渐减小；以及该出气通道平行于该第一端的截面的面积从该盘的侧部向该第二端逐渐增大。

[0009] 在一个实施例中，在上述散热装置中，该隔板平行于该第一端设置。

[0010] 在一个实施例中，在上述散热装置中，进气口靠近该外壳的顶盖而布置，并且该出气口靠近该外壳的底部而布置。

[0011] 在一个实施例中，在上述散热装置中，进气通道布置在该顶盖与该盘之间，并且该出气通道位于该外壳的底部与该盘之间。

[0012] 在一个实施例中，在上述散热装置中，隔板垂直于该第一端设置，并包括在该隔板上对应于该盘的该间隙而设置的通孔。

[0013] 在一个实施例中，在上述散热装置中，其中该进气口靠近该外壳的第一侧壁而布

置，并且该出气口靠近该外壳的第二侧壁而布置，该第一侧壁与该第二侧壁相对。

[0014] 在一个实施例中，在上述散热装置中，进气通道布置在该第一侧壁与该盘之间，并且该出气通道布置在该第二侧壁与该盘之间。

[0015] 在一个实施例中，在上述散热装置中，隔板与该第一端倾斜设置，并包括在该隔板上对应于该盘的该间隙而设置的通孔。

[0016] 在一个实施例中，在上述散热装置中，其中该隔板为至少两个，该至少两个隔板相对于平行于该外壳的第一侧壁且穿过该第一端中心的平面对称地布置。

[0017] 在一个实施例中，在上述散热装置中，进气口布置在该第一端的中部，并从该外壳的顶盖延伸到该外壳的底部，该出气口靠近该底部或该顶盖而布置。

[0018] 在一个实施例中，在上述散热装置中，进气通道布置在相互对称且邻近的该盘之间，并且该出气通道布置在外壳的第一侧壁与该盘以及第二侧壁与该盘之间。

[0019] 本公开的另一方面提供一种机架。该机架包括外壳，布置有被组织成行的盘；以及根据前述的散热装置。

[0020] 本公开的另一方面提供一种制造如前述的散热装置的方法。

[0021] 通过以下参照附图对示例性实施例的说明，本公开的进一步特征将变得显而易见。

[0022] 应当理解，公开内容部分并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征，亦非旨在用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

[0023] 通过参照附图的以下详细描述，本公开实施例的上述和其他目的、特征和优点将变得更容易理解。在附图中，将以示例以及非限制性的方式对本公开的多个实施例进行说明，其中：

[0024] 图1示出根据现有技术的机架的整体截面示意图；

[0025] 图2示出根据本公开示例性实施例的机架的整体截面示意图；

[0026] 图3示出了根据本公开示例性实施例的机架的立体示意图；

[0027] 图4示出了根据本公开另一示例性实施例的机架的整体截面示意图；以及

[0028] 图5示出了根据本公开另一示例性实施例的机架的整体截面示意图。

具体实施方式

[0029] 现在将参照附图中所示的各种示例性实施例对本公开的原理进行说明。应当理解，这些实施例的描述仅仅为了使得本领域的技术人员能够更好地理解并进一步实现本公开，而并不意在以任何方式限制本公开的范围。应当注意的是，在可行情况下可以在图中使用类似或相同的附图标记，并且类似或相同的附图标记可以表示类似或相同的功能。本领域的技术人员将容易地认识到，从下面的描述中，本文中所说明的结构和方法的替代实施例可以被采用而不脱离通过本文描述的本公开的原理。

[0030] 如本文中，术语“包括”及其各种变体可以被理解为开放式术语，其意味着“包括但不限于”。术语“基于”可以被理解为“至少部分地基于”。术语“一个实施例”可以被理解为“至少一个实施例”。术语“另一实施例”可以被理解为“至少一个其它实施例”。

[0031] 在盘阵列机架的设计过程中，考虑到盘运行所产生的热量，对其散热系统存在着巨大的考验。在传统的解决方案中，如附图1所示。发明人发现，由于气流F会从多行盘300中穿过，冷空气从进气口进入后，会被距离进气口较近的这些盘预热而提高温度。然而预热后的气流的散热效果会变差，在其经过距离进气口较远或最远的这些盘时，气流对这些盘的散热效果会大打折扣。特别是目前机架中盘的行数在不断增多，功率也在不断增大。如果不解决距离进气口较远的这些盘的散热问题，势必会造成这些盘的提前损坏。

[0032] 本公开的实施例提供了一种用于机架的散热装置，以至少部分地解决传统方案的上述以及其他潜在问题。

[0033] 下面将结合图2至图5详细说明根据本公开的示例性实施例的散热装置的结构。图2示出根据本公开示例性实施例的机架散热装置的整体截面示意图；图3示出了根据本公开示例性实施例的机架散热装置的立体示意图；图4示出了根据本公开另一示例性实施例的机架的散热装置的整体截面示意图；以及图5示出了根据本公开另一示例性实施例的机架的散热装置的整体截面示意图。

[0034] 如图2所示，总体上，在此描述的机架包括外壳100。外壳100还包括底部101、顶盖102、两个侧壁(第一侧壁103和第二侧壁104)和相对的两端部，分别称为“第一端”105和“第二端”106。外壳100在外观上看基本上呈方形。外壳100基本具有2U或者3U的高度，这里的高度是指侧壁103、104或者第一端105或第二端106的高度，也即从底部101到顶盖102的距离。其中U是一种表示服务器外部尺寸的单位，详细的尺寸由作为业界团体的美国电子工业协会(EIA)所决定。

[0035] 外壳100内容纳有至少多行盘300。应当理解的是，这些盘300一般具有能够存储数据的用途，包括但不限于磁盘、光盘、硬盘、U盘等。散热装置200处于外壳100内部，用于使盘300以及外壳100中相应的电路板等元器件冷却以保持良好的运行状态。散热装置200包括进气通道201、出气通道204、中间通道207以及风扇208。风扇208设置在出气通道204内用以在出气通道204内形成负压。冷却装置的中间通道207，由多行盘300之间的间隙209构成。由风扇208在出气通道204形成的负压能够使冷空气进入进气通道201，并经过中间通道207散热后进入出气通道204。

[0036] 不同于传统的机架的散热装置，进气通道201从第一端105延伸到盘300的远离该第一端105的侧部301。出气通道204从第一端105一直延伸到第二端106。即进气通道201和出气通道204由盘300隔开，并均从第一端105到远离第一端105的侧部301横跨盘300。并且，进气通道201和出气通道204通过中间通道207流体连通。以这样的设置方式，使得通过负压进入进气通道201的冷空气能够从多个出口202同时排出到多行盘300之间的间隙209(即中间通道207)中，以同时用于多行盘300的冷却。冷空气与盘300之间的温差使冷空气带走盘300大量的热量。这样有利的是，使冷却效果达到最佳。带走盘300的热量后，冷空气温度也相应的升高。升温后的空气冷却效力会大大下降，由于出气通道204的负压的作用，这些升温空气会同时从多个入口205进入出气通道204并最终由风扇208吹出外壳100外部。

[0037] 在一些实施例中，如图2所示，进气通道201在外壳100的第一端105具有进气口203，用于使冷空气从外壳100进入进气通道。应当理解的是，进气口203的位置可以根据需要进行调整。例如，在一些实施例中，进气口203可以位于外壳100的顶盖或者第一侧壁103和/或第二侧壁104。进气口203在第一端的位置也可以根据需要进行调整，这些将在下文中

做进一步阐述。如图2所示，出气通道204在第二端106具有出气口206，用于将被加热的空气通过风扇208吹出外壳100外部。在一些实施例中，如图2-图5所示的实施例中，风扇208布置在靠近出气口203的位置，并由出气通道204内部向外部吹气从而在所述出气通道204内形成负压。风扇208可以包括多个，依次沿着出气通道204的出气口203排列，从而增大在出气通道204内形成的负压效果。应当理解的是，为了增加风扇208在出气通道204内形成的负压效果，风扇208与出气口203的侧壁最好采用一些密封手段进行密封。本领域中常用的密封手段均可以应用于这里的密封中，例如胶粘或弹性密封圈等。

[0038] 在一些实施例中，如图2-图5所示，在外壳100的内部具有至少一列隔板107，隔板107用于使容纳在外壳100中的多行盘300抵靠。在一些实施例中，隔板107的列的数目为3-4列。其中多行盘300以相互之间存在间隙209的方式抵靠在隔板107上。但是，应当理解的是，对隔板107的数目并没有限制，可以根据机架的大小以及盘300相应的大小来确定。应当理解的是，在隔板107由多于一列的情况下，前文中所描述的中间通道207也可以包括隔板107与不是抵靠在该隔板107上的多行盘300之间的间隙。

[0039] 在一些实施例中，如图2-图5所示，进气通道201包括多个气流出口202，这些气流出口202位于进气通道201邻近盘300的一侧上，并与盘300之间的间隙209相对应地布置。出气通道204包括多个气流入口205，这些气流入口205位于出气通道204邻近盘300的一侧上，并与间隙209相对应地布置。以这样的方式，能够保证进气通道201与出气通道204之间的流体连通，也能够确保气流能够从盘300之间的间隙209流过从而有效地对盘300进行冷却。在一些实施例中，气流出口202与气流入口205可以是平行于外壳100的第一端105依次排列的多行孔。孔可以采用方形孔、圆形孔、椭圆形孔、三角形孔或其他多边形孔。在一些实施例中，气流出口202与气流入口205可以是从第一端105向第二端106延伸的长条形缝隙。应当理解的是，气流出口202与气流入口205也可以采用其他形式，只要能够保证进气通道201与出气通道204与中间通道207流体连通。

[0040] 在一些实施例中，如图2所示，气流出口202与气流入口205的面积随着从第一端105向第二端106方向延伸而逐渐减小。这是由于出气通道204内部的空间是相对狭长的空间，靠近出气口206设置的风扇208形成的负压会随着远离风扇208而不断减弱。所以，为了保证盘300之间的进气量能够均匀分布，将远离风扇208的负压比较弱的部位，即靠近第一端105的位置，气流出口202与气流入口205的开口面积设置的较大一些。在距离风扇208较近的负压较强的部位，如邻近第二端106的位置，气流出口202与气流入口205的开口面积设置的小一些。以此来保证通过各盘300之间间隙209的空气是均匀的。在图2所示的实施例中，从第一端105到第二端106延伸有4列隔板107，隔板107上均设有组织成行的多个盘300。从第一端105到第二端106方向的多列隔板107上的盘300的间隙209对应的气流出口202与气流入口205面积可以分别为95％、65％、20％和12％。当然，应当理解的是，气流出口202与气流入口205从第一端105到第二端106的变化可以是阶梯式的变化，也可以是逐渐减小。例如，上面所描述的在一些实施例中，气流出口202与气流入口205是从第一端105向第二端106延伸的长条形缝隙的情况下，可以采用缝隙宽度从第一端105到第二端106逐渐减小的方式。在上面描述的气流出口202与气流入口205采用孔的情况下，可以采用孔的面积从第一端105到第二端106逐渐减小的方式。

[0041] 在一些实施例中，如图3所示，进气通道201总体上呈楔形的结构，即进气通道201

平行于第一端105的截面的面积从第一端105向盘300的侧部301逐渐减小。在一些实施例中，截面面积从第一端105等于进气口203的面积到盘300的侧部301减小为0。此外，出气通道在从第一端105到盘300的侧部301的平行于第一端105的横截面面积基本保持不变，而在从盘300的侧部301向第二端106延伸的截面面积不断增大，直至最终于出气口206的截面面积相等。以这样的设置方式，能够进一步保证气流通过盘300的间隙209的均匀性。

[0042] 在一些实施例中，如图2和图3所示，隔板107以平行于第一端105的方式设置。这样的设置方式一般用于具有3U机架中。其中，组织成行的盘300抵靠在隔板107。隔板107与其相邻的隔板上的盘也存在着缝隙。应当理解的是，在一些实施例中，气流出口202与气流入口205除了与盘300之间的间隙209对应地设置外，气流出口202与气流入口205也可以与这些缝隙对应地设置。以使对盘300的降温效果更加有效。

[0043] 在一些实施例中，如图2和图3所示，进气口203在第一端105靠近外壳100的顶盖102部分设置。进气口203可以具有栅格结构以防止影响机架内盘300以及电子器件运行的杂物进入。在一些实施例中，进气口203也可以采用其他形式的孔或者缝的形式。例如，进气口203也可以是设置在第一端上的多个各种形状的孔。此外，出气口206在第二端106靠近外壳100的底部101设置。一个或多个风扇208被密封在该出气口206中。在不影响风扇208出风的情况下，在一些实施例中，出气口206可以设置加强结构。例如，与第二端106一体的横跨出气口206的多个窄条。

[0044] 在一些实施例中，如图2和3所示，进气通道201设置在外壳100的顶盖102与盘300之间。此外，出气通道204设置在外壳100的底部101与盘300之间。在图2和图3所示的实施例中，进气通道201以及出气通道204的高度一般具有0.5U，其中盘300的高度，即从进气通道201靠近盘300的一侧到出气通道204靠近盘300的一侧的距离，一般为2U。因此，整个机架的高度，即从顶盖102到底部101的距离一般为3U。该3U机架的其他尺寸也都是标准尺寸，从而能够适配到能够插接3U机架的存储设备中。

[0045] 图4示出了根据本公开的散热装置200的另一示例实现的截面示意图。在下文中，将主要描述该示例实现与图2-图3所示的散热装置200之间的区别，而对于它们之间相同的部分将不再赘述。

[0046] 在一些实施例中，如图4所示，隔板107以垂直于第一端105的方式设置。这种布置方式一般应用于2U机架中。在这种机架的外壳100中，从顶盖102到底部101一般具有2U的高度，也即盘300的高度。因此，这种形式的外壳100中，顶盖102和底部101邻近所述盘300设置。这种2U机架能够适配到能够插接2U机架的存储设备中。在图4所示的实施例中，隔板107上对应有盘300的间隙209设置有多个通孔108。对这些通孔108的形式并没有限制，可以是沿着盘300的间隙209排列的多个小孔，也可以是沿着间隙209延伸的缝隙。

[0047] 在一些实施例中，如图4所示，进气口203布置第一端105在靠近第一侧壁103的位置。出气口206设置在第二端106靠近与第一侧壁103相对的第二侧壁104的位置。在一些实施例中，进气口203和出气口206一直从顶盖102延伸到底部101，即进气口203和出气口206可以具有2U的高度。当然，进气口203和出气口206也可以只是具有1U或者1.5U的高度，即从上述位置部分地延伸。进气口203和出气口206的其他特征可以与上文中所述的分别靠近顶盖102设置的进气口203和靠近底部101设置的出气口的特征相同。

[0048] 在一些实施例中，如图4所示，进气通道201布置在第一侧壁103与盘300之间，出气

通道204布置在第二侧壁104与盘300之间。这种情况下，流体连接进气通道201和出气通道204的中间通道207中具有横向的气流。在这些实施例中，中间通道207还包括隔板上设置的多个通孔108。以这样的设置方式，从进气通道201同时进入盘300的间隙209的冷空气会从间隙209和通孔108之间穿过，从而能够带走盘300和隔板107的热量。换言之，这种设置方式还有利于隔板107的散热。在一些实施例中，这种2U机架一般设置有3列隔板107。外壳100宽度(即从第一侧壁103到第二侧壁104的距离)剩余的部分平均的用于进气通道201和出气通道204。

[0049] 图5示出了根据本公开的散热装置200的另一示例实现的截面示意图。在下文中，将主要描述该示例实现与图2-图4所示的散热装置200之间的区别，而对于它们之间相同的部分将不再赘述。

[0050] 在一些实施例中，如图5所示，隔板107是以与第一端105倾斜的方式设置。在这些实施例中，隔板上也可以对应于盘300的间隙209而设置通孔108以加强中间通道207的空气流通。这种形式设置的隔板107可以应用于2U机架中。

[0051] 在一些实施例中，如图5所示，隔板107的数量为至少两个，如两个或四个，两个或四个隔板相对于平行于外壳100的第一侧壁103或第二侧壁104且穿过第一端105中心的平面对称地布置。多个成行的盘300基本垂直或略倾斜地抵靠在隔板107上。

[0052] 在一些实施例中，如图5所示，进气口203布置在第一端105的中部，也即第一端105位于第一侧壁103和第二侧壁104中间的部分。在一些实施例中，进气口203从所述外壳100的顶盖102延伸到所述外壳100的底部101。在一些实施例中，出气口可以靠近顶盖102或者可以靠近底部101而设置。

[0053] 在一些实施例中，如图5所示，进气通道201布置在相互对称并且互相邻近的盘300之间，即进气通道201基本沿着穿过第一端105中部的面延伸。出气通道204布置在第一侧壁103和第二侧壁104与盘300之间。这种情况下，气流的流动方向基本呈树形结构。

[0054] 虽然已通过示例详细展示了本公开的一些具体实施例，但是本领域技术人员应当理解，上述示例仅意图是示例性的而非限制本公开的范围。本领域技术人员应该理解，上述实施例可以被修改而不脱离本公开的范围和实质。本公开的范围是通过所附的权利要求限定的。

[0055] 在说明书和下面的权利要求中，除非上下文另外需要，术语“包括”和“包含”被理解为包含所说明的成分或成分组，但不排除任何其他成分或成分组。

[0056] 本说明书中的对任何现有技术的引用不是也不应当被视为承认为暗示这些现有技术构成公知常识。

[0057] 应当理解，以下权利要求仅是临时权利要求，并且是可能权利要求的示例，并且并不旨在将权利要求的范围限制于基于本申请的任何将来的专利申请。可能在日后在示例的权利要求中增加或删除成分，以进一步限定或重新限定本公开。

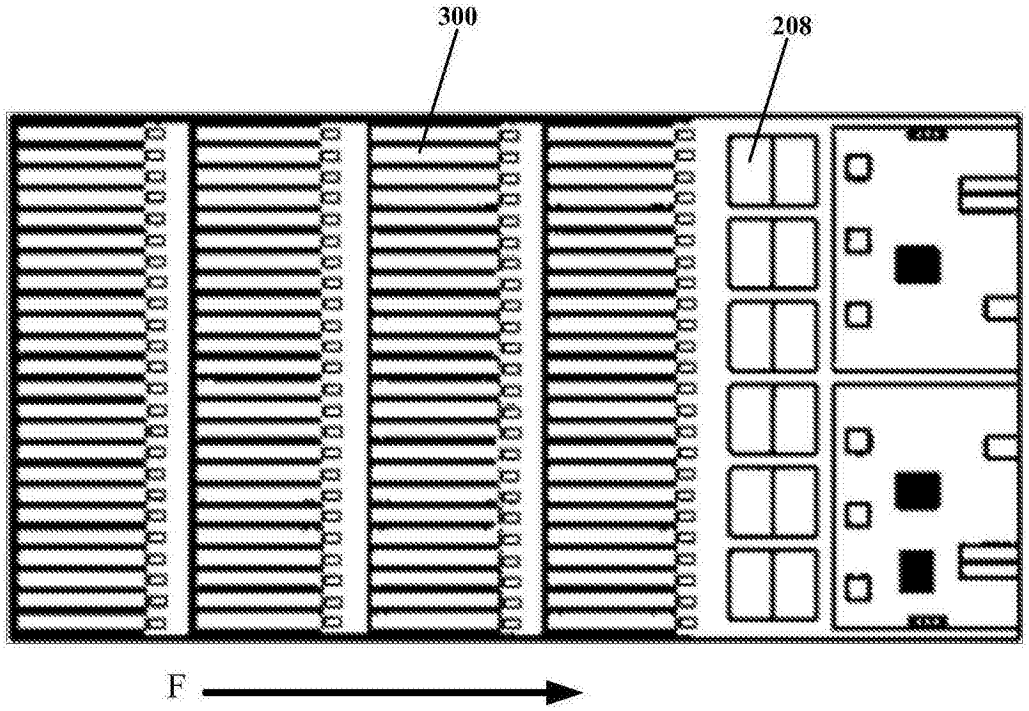

300
208
F

图1

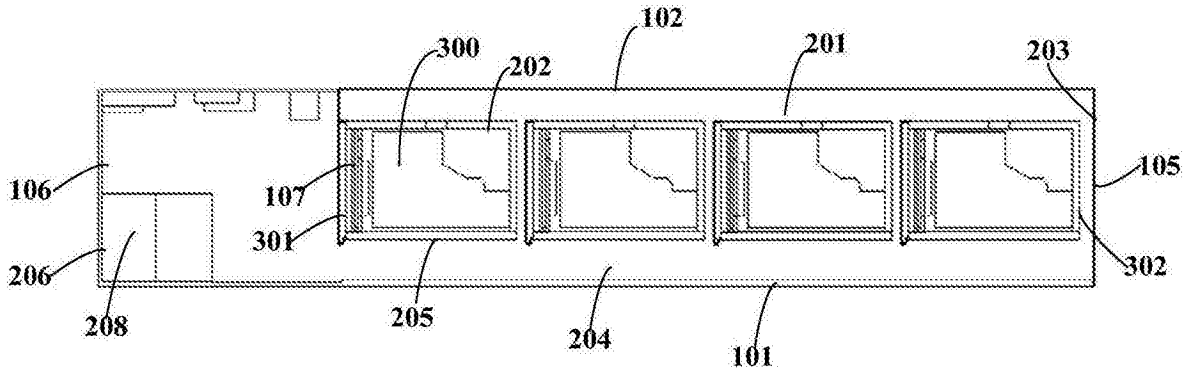

102
300
202
201
203
106
107
105
301
206
302
208
205
204
101

图2

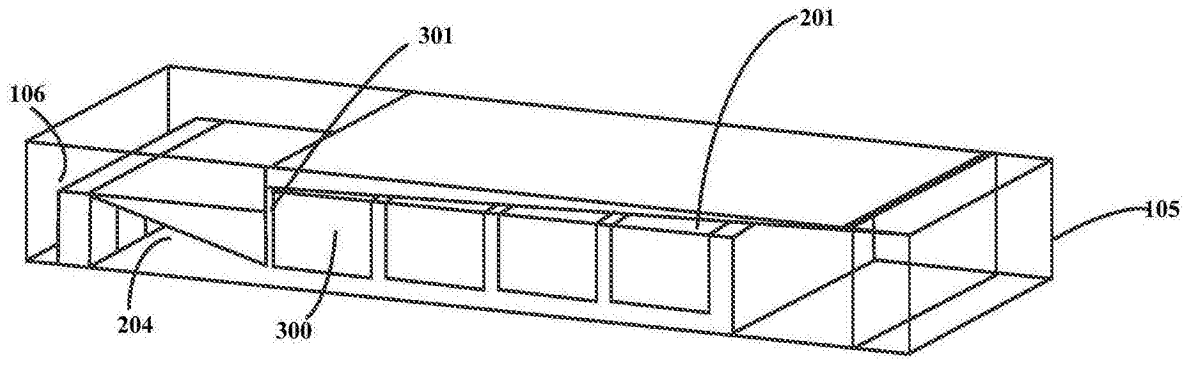

301
201
106
105
204
300

图3

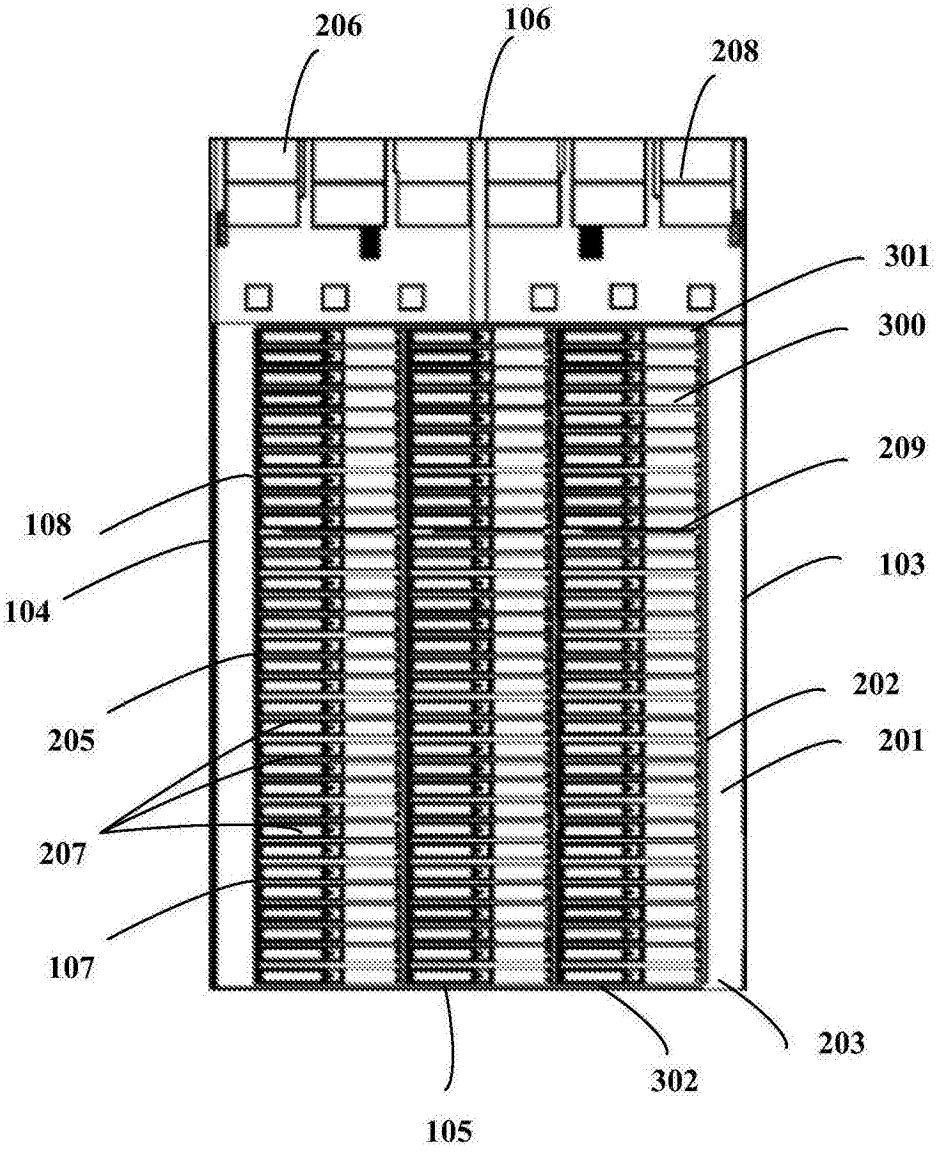

206
106
208
301
300
209
108
103
104
202
205
201
207
107
203
302
105

图4

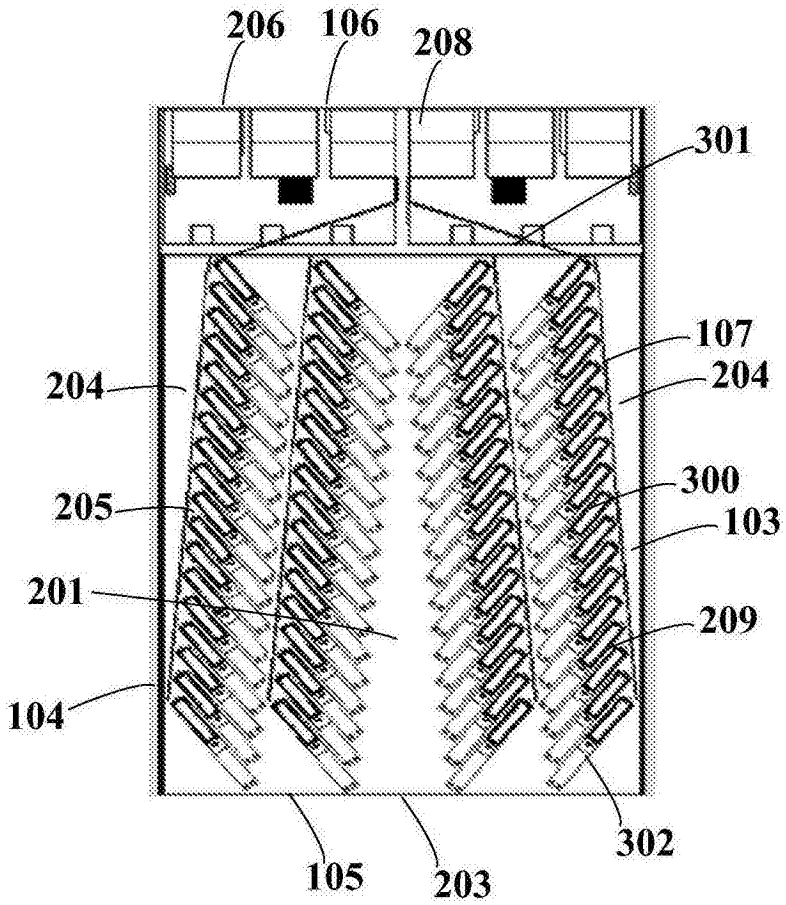


图5