

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年10月3日 (03.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/183968 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 1/18 (2006.01) *G06F 1/20* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/081461
- (22) 国际申请日: 2018年3月30日 (30.03.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN).
- (72) 发明人: 孙浩 (SUN, Hao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈律 (CHEN, Lv); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 卢冬明 (LU, Dongming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: CHASSIS OF SERVER AND SERVER

(54) 发明名称: 服务器的机箱和服务器

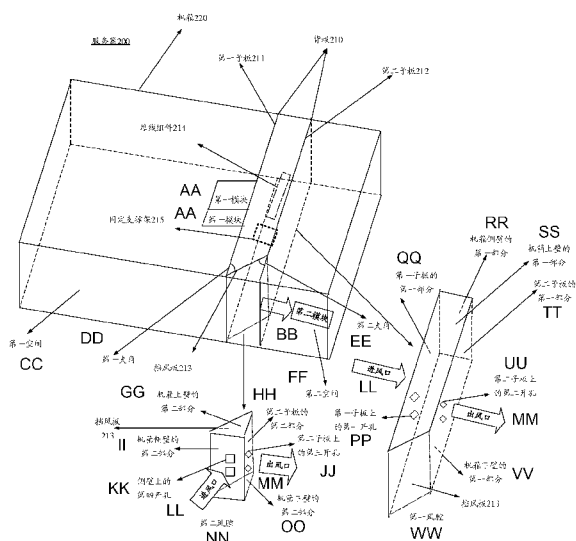


图 2

- 200 Server
- 210 Backboard
- 211 First sub-board
- 212 Second sub-board
- 213 Wind deflector
- 214 Busbar assembly
- 215 Fixed support frame
- 220 Chassis
- AA First module
- BB Second module
- CC First space
- DD First included angle
- EE Second included angle
- FF Second space
- GG Second part of upper wall of chassis
- HH Second part of second sub-board
- II Second part of side wall of chassis
- JJ Third opening on second sub-board
- KK Fourth opening on side wall
- LL Wind inlet
- MM Wind outlet
- NN Second air chamber
- OO Second part of lower wall of chassis
- PP First opening on first sub-board
- QQ First part of first sub-board
- RR First part of side wall of chassis
- SS First part of upper wall of chassis
- TT First part of second sub-board
- UU Second opening on second sub-board
- VV First part of lower wall of chassis
- WW First wind chamber

(57) Abstract: Provided in the present application are a chassis of a server and a server, the chassis of the server comprising a backboard, wherein the backboard is disposed in the server chassis, and the backboard comprises: a first sub-board, a second sub-board and at least one wind deflector; the first sub-board and the second sub-board are separated from each other; each wind deflector forms an included angle with the first sub-board and the second sub-board; the at least one wind deflector divides a space enclosed by the first sub-board, the second sub-board as well as a side wall, upper wall and lower wall of the chassis into a first wind chamber and at least one second



WO 2019/183968 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

wind chamber; the first wind chamber is used to dissipate heat for at least one first module, and the second wind chamber is used to dissipate heat for at least one second module. Therefore, heat is dissipated for the first module and the second module respectively by using independent wind chambers, thereby improving the heat dissipation performance of the server.

(57) 摘要: 本申请提供了一种服务器的机箱和服务器, 该服务器的机箱包括背板, 该背板设置在该服务器机箱中, 该背板包括: 第一子板、第二子板和至少一个挡风板; 该第一子板和第二子板之间相隔离; 每个挡风板与第一子板和第二子板形成夹角; 该至少一个挡风板将该第一子板、该第二子板、该机箱的侧壁、上壁和下壁围成的空间分割成第一风腔和至少一个第二风腔, 该第一风腔用于为至少一个第一模块散热, 该第二风腔用于为至少一个第二模块散热。由此实现利用独立的风腔分别对第一模块和第二模块散热, 提升服务器的散热性能。

服务器的机箱和服务器

5 技术领域

本申请涉及服务器领域，特别涉及一种服务器的机箱和服务器。

背景技术

10 服务器也称伺服器，是提供计算服务的设备。由于需要提供高可靠的服务，因此在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面要求较高。

为了满足上述要求，服务器中的模块（例如，处理器）需要保持稳定的工作性能，为了达到模块的稳定工作性能，服务器的机箱需要满足各个模块散热的散热需求。

15 当前服务器内部的模块配置越来越多，服务器的机箱架构设计时，将电源风腔置于系统风腔内，使电源风腔与其他部件的系统风腔共用散热空间。然而这种设计，使得电源风腔和系统风腔耦合，气流需要先对高功率的模块（例如，处理器）散热，再对其他模块（例如，电源）散热，会影响电源散热能力及供电演进能力，降低了整个服务器的散热性能。

因此，如何提高服务器的机箱的散热性能，成为亟待解决的问题。

发明内容

20 本申请提供一种服务器的机箱和服务器，该服务器的机箱的散热结构能够提高服务器的散热性能。

25 第一方面，提供了一种服务器的机箱，包括背板，该背板设置在该服务器机箱中，该背板包括：第一子板、第二子板和至少一个挡风板；该第一子板和第二子板之间相隔离，该第一子板和该第二子板互相平行，该第一子板和该第二子板均与该服务器机箱的侧壁垂直；该至少一个挡风板位于该第一子板和该第二子板之间，且该至少一个挡风板中每个挡风板与该第一子板和该第二子板形成夹角；该至少一个挡风板将该第一子板、该第二子板、该机箱的侧壁、上壁和下壁围成的空间分割成第一风腔和至少一个第二风腔，围成该第一风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，该第一风腔用于为至少一个第一模块散热，该至少一个第一模块中每个第一模块通过该第一风腔的入风口区域的该第一子板的接口连接
30 该第一子板；围成每个该第二风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，该第二风腔用于为至少一个第二模块散热，该至少一个第二模块中每个第二模块通过该第二风腔的出风口区域的该第二子板的接口连接该第二子板。

35 与传统的服务器机箱散热结构相比，本申请中通过将背板设置成两个相隔离的子板的结构，使得两个子板间形成空腔，并通过在该两个子板间设置至少一个挡风板，将该空腔分割为分别用于为第一模块散热的第一风腔，以及专门用于为第二模块散热的第二风腔。也就是说，本申请中第一模块和第二模块分别具有独立的散热风腔，因此，本申请实现了第一模块和第二模块的独立散热，提升了第一模块和第二模块的散热效率，进而提升了整个服务器的散热性能。

在一种可能的实现方式中，该第一风腔由该第一子板的第一部分、该第二子板的第一部分、该机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分与该挡风板围成；该围成该第一风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，包括：在该第一子板的第一部分设置有第一开孔，在该第二子板的第一部分设置有第二开孔，在该第一风腔中，气流从该第一子板上的该第一开孔进入该第一风腔，并经过该第二子板上的该第二开孔流出该第一风腔。

5

本申请通过在第一子板上设置第一开孔，在第二子板上设置第二开孔，使得带走第一模块热量的气流能够通过第一开孔进入第一风腔，并通过第二开孔流出第一风腔，最终气流通过服务器的机箱出风口流出机箱，因此，本申请中的第一风腔能够实现对第一模块的散热。

10

在另一种可能的实现方式中，当该第一挡风板与该服务器的机箱侧壁相交时，该第二风腔由该第二子板的第二部分、该服务器的机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与该第一挡风板围成，其中，第一挡风板为至少一个挡风板中任意一个挡风板。

在另一种可能的实现方式中，当该第一挡风板与该服务器的机箱侧壁不相交时，该第二风腔由该第一子板的第二部分、该第二子板的第二部分、该服务器机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与该第一挡风板围成。

15

在另一种可能的实现方式中，该围成该第二风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，包括：

在该第二子板的第二部分设置有第三开孔，在该机箱侧壁的第二部分设置有第四开孔，在该第二风腔中，气流从该机箱侧壁的该第四开孔进入该第二风腔，并经过该第二子板上的该第三开孔流出该第二风腔。

20

本申请通过在机箱侧壁上设置第四开孔，在第二子板上设置第三开孔，使得气流能够通过第四开孔进入第二风腔，并通过第三开孔流出第二腔，最后该气流经过至少一个第二模块将该第二模块的热量带走，并流出机箱。因此，本申请中的第二风腔能够实现对第二模块的散热。

25

在另一种可能的实现方式中，该围成该第二风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，包括：

在该第二子板的第二部分设置有第三开孔，在该机箱侧壁的第二部分设置有第四开孔，在该机箱上壁的第二部分设置有第五开孔，在该第二风腔中，气流从该第四开孔和/或该第五开孔进入该第二风腔，并经过该第二子板上的该第三开孔流出该第二风腔。

30

本申请通过在机箱侧壁上设置第四开孔，在该机箱上壁的第二部分设置有第五开孔，在第二子板上设置第三开孔，使得气流能够通过第四开孔和/或第五开孔进入第二风腔，并通过第三开孔流出第二腔，最后该气流经过至少一个第二模块将该第二模块的热量带走，并流出机箱。因此，本申请中的第二风腔能够实现对第二模块的散热。

35

在一种可能的实现方式中，第一子板和第二子板之间的隔离距离取值属于预设集合，该第一子板和该第二子板之间的隔离距离的大小与该服务器的机箱尺寸和/或该机箱内部模块布局相关。

例如，第一子板和第二子板的最小距离为 20mm 或 25mm，第一子板和第二子板的最大距离为 50mm 或 60mm，本申请并不限于此。

应理解，两个子板间的距离大小决定了上述两个风腔的大小，其中，风腔的大小能够

影响该风腔的阻力与风速，进而可以影响散热性能。在实际应用中，两个子板间的距离间隔会根据实际的机箱深度、机箱架构和机箱的尺寸大小等因素而定，本申请并不限于此。

在另一种可能的实现方式中，该第一子板与该第二子板之间通过母线组件相连，该母线用于为该第二子板供电。

5 在另一种可能的实现方式中，该第一子板和该第二子板上之间设置有固定支撑架，该固定支撑架用于固定该第一子板和该第二子板，以使该第一子板和第二子板之间形成隔离距离。

10 在另一种可能的实现方式中，该第一子板上的开孔率大于第一开孔率阈值，该第二子板上的开孔率大于第二开孔率阈值，该第一子板上的开孔率用于指示在该第一子板上所有开孔的面积之和与第一子板的面积的比例，该第二子板上的开孔率用于指示在该第二子板上所有开孔的面积之和与该第二子板的面积的比例。

在另一种可能的实现方式中，当每个开孔的面积相同的情况下，第一子板的开孔率也可以指示第一子板单位面积上开孔的数量。类似地，第二子板的开孔率也可以指示第二子板单位面积上开孔的数量。

15 应理解，第一开孔率阈值或第二开孔率阈值可以为现有单层背板或紧密贴合的双层背板的最大开孔率。例如，按照业务需求，第一开孔率阈值和第二开孔率阈值为 20%。

20 传统的服务器中的单层背板的结构中，由于背板上需要信号和电源同时走线，因此，开孔受到限制，使得开孔率较小，例如仅为 10% 等。而本申请中，通过两层结构的设计，使得信号和电源分别在不同的子板上走线，单个子板上的走线较少，因此，本申请中的开孔限制较小，开孔率得以增加，由于本申请中的子板上的开孔率较大，能够降低风腔对气流的阻力，使得空气在机箱中的更加流畅流通，提升服务器的散热性能。

应理解，在实际应用中，该第一开孔率阈值、第二开孔率阈值的具体取值可以根据实际情况而定，本申请并不限于此。

25 在另一种可能的实现方式中，该至少一个第一模块中每个第一模块包括中央处理器（central processing unit, CPU）模块、图形处理器（graphics processing unit, GPU）模块中任意一种。该至少一个第二模块中每个第二模块配置有独立风扇。

应理解，第二模块还可以包括其他模块，例如，第二模块还可以包括交换模块，本申请并不限于此。

30 例如，第二模块可以包括电源模块、输入/输出(input/output, IO)模块、源测量单元（source measure unit, SMU）模块、串行数字接口（serial digital interface, SDI）模块和者现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）异构计算模块等，本申请并不限于此，只要该第二模块为独立散热且带有主动散热的风扇即可。

应理解，本申请中可以将 CPU 模块和 GPU 模块统称为计算模块。

35 本申请能够将电源模块与计算模块解耦，实现电源模块与计算模块的独立散热，进而本申请能够避免电源模块与计算模块之间的热级联现象，提升服务器的散热性能。

在另一种可能的实现方式中，该机箱被该背板分割为与该第一子板接触的第一空间以及与该第二子板接触的第二空间，该第一模块位于该机箱中的该第一空间中，该第二模块位于该机箱中的该第二空间中。

具体而言，传统的服务器中，通常将第二模块和第一模块（例如，电源模块与计算模

块)集中部署在机箱中一块区域,导致电源模块占用计算模块散热空间,存在热级联现象,影响了电源模块自身散热,而本申请将第一模块与第二模块的位置分开,相互独立,第一模块与第二模块的散热空间不耦合,进而能够实现两模块独立散热。

在另一种可能的实现方式中,该第一子板为电源背板,该第二子板为信号背板。

5 应理解,本申请中电源背板可以用于连接电源模块,转换电压为各模块供电;信号背板可以用于系统内各模块间的通信。

因此,本申请通过设置服务器中的背板为电源背板和信号背板结合的双层结构,且设置信号背板与电源背板间具有一定的间隔距离,并通过挡风板将该空腔分割为用于为第一模块散热的第一风腔以及用于为第二模块散热的第二风腔。由于本申请中第一模块和第二模块分别具有独立的散热风腔。因此,本申请实现了电源背板相连的第一模块,与信号背板相连的第二模块之间的独立散热,进而本申请能够减轻系统散热结构的负载,提升整个服务器的散热性能。

在另一种可能的实现方式中,该服务器为机架式服务器或刀片式服务器。

第二方面,提供了一种服务器,该服务器包括机箱、至少一个第一模块和至少一个第二模块,该机箱包括背板,该背板设置在该机箱中,该背板包括第一子板、第二子板和至少一个挡风板;该第一子板和第二子板之间相隔离,该第一子板和该第二子板互相平行,该第一子板和该第二子板均与该服务器机箱的侧壁垂直;该至少一个挡风板位于该第一子板和该第二子板之间,且该至少一个挡风板中每个挡风板与该第一子板和该第二子板形成夹角;该至少一个挡风板将该第一子板、该第二子板、该机箱的侧壁、上壁和下壁围成的空间分割成第一风腔和至少一个第二风腔,围成该第一风腔的区域设置有利于空气流通的开孔,该第一风腔用于为至少一个第一模块散热,该至少一个第一模块中每个第一模块通过该第一风腔的入风口区域的该第一子板的接口连接该第一子板;围成每个该第二风腔的区域设置有利于空气流通的开孔,该第二风腔用于为至少一个第二模块散热,该至少一个第二模块中每个第二模块通过该第二风腔的出风口区域的该第二子板的接口连接该第二子板。

与传统的服务器机箱散热结构相比,本申请中通过将背板设置成两个相隔离的子板的结构,使得两个子板间形成空腔,并通过在该两个子板间设置至少一个挡风板,将该空腔分割为分别用于为第一模块散热的第一风腔,以及专门用于为第二模块散热的第二风腔。也就是说,本申请中第一模块和第二模块分别具有独立的散热风腔,因此,本申请实现了第一模块和第二模块的独立散热,提升了第一模块和第二模块的散热效率,进而提升了整个服务器的散热性能。

第二方面的服务器机箱的结构可以参考第一方面的服务器机箱的结构,此处不再赘述。

本申请在上述各方面提供的实现方式的基础上,还可以进行进一步组合以提供更多实现方式。

35

附图说明

图 1 是一种传统的服务器结构示意图。

图 2 是本申请提供的一种服务器的结构示意图。

图 3 是本申请提供的一种背板结构的示意图。

图 4 是本申请提供的一种背板结构的分解图。

图 5 是本申请提供的一种背板结构的俯视图。

图 6 是本申请提供的另一种服务器的结构示意图。

图 7 是本申请提供的另一种服务器的结构示意图。

5 图 8 是本申请提供的一种刀片式服务器的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

10 图 1 是一种传统的服务器的结构示意图。如图 1 所示的服务器 100 的机箱中设置有背板，以及与背板相连的多个模块。

图 1 中背板与模块之间可以通过连接器相连，例如，连接器可以为高密连接器。背板上和多个模块上均可以设置有相互连接的接口。该多个模块可以直接与该背板相连，也可以通过缆线相连。另外，图 1 中的背板可以是单层背板，也可以是双层紧密贴合的背板。

15 上述该多个模块可以包括至少一个第一模块，以及至少一个第二模块。其中，第一模块也可以称为计算模块或计算节点。第一模块可以包括中央处理器（central processing unit, CPU）模块、图形处理器（graphics processing unit, GPU）模块中任意一种。第二模块为具有独立风扇的模块，包括电源模块、输入/输出（input/output, IO）模块、源测量单元（source measure unit, SMU）模块、串行数字接口（serial digital interface, SDI）模块和现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）异构计算模块中的任意一个，
20 本申请实施例第二模块的具体形式不限于上述列举的内容。

如图 1 所示，第一模块可以设置在背板的一侧，第二模块可以设置在该背板的另一侧。

25 如图 1 所示，传统的服务器机箱中第一模块（例如，CPU 或 GPU）会与第二模块（例如，电源模块）设置在同一散热风腔（也可以称为系统风腔）中，即上述多个模块共用一个散热风腔。由于基于上述设置的机箱中第一模块的风腔通常与第二模块的风腔耦合在一起，因此，如图 1 所示的服务器中的散热气流的走向如下：散热气流可以从服务器机箱的一端（也可以称为服务器的前端）进入该机箱，经过上述各个模块。例如，先经过第一模块，然后再经过第二模块，由机箱的另一端（也可以称为服务器的后端）流出该机箱。

应理解，在本申请实施例中名词“风腔”可以表示气流流通的载体。

30 由图 1 可知，上述服务器机箱的散热结构中多个模块的散热会存在热级联现象。具体而言，散热气流从服务器进风口进入服务器机箱后，每经过一个模块均会带走该模块的热量，气流的温度随着所流经模块的数量增多而升高。而且，随着服务器的计算能力增强，功耗密度逐渐增加，大功率模块（如 CPU、GPU 等）的功耗越来越高，那么，对于靠近服务器后端（出风口）的模块，例如，对于第二模块（例如，电源模块）而言，气流先经过第一模块（例如，CPU）后，会带走第一模块的热量，使服务器机箱内气流的温度升高，
35 此时，气流的降温效果变差，不利于对后面的模块散热，降低了整个服务器的散热性能。

值得说明的是，虽然电源等模块带有独立的风扇，但是，服务器的进风口仅有一个，风扇只能控制气流的流向，在同一风腔内无法控制气流所流经模块的先后顺序。

鉴于上述问题，本申请实施例，提出一种服务器的机箱，该服务器的机箱中将第一模块和第二模块的风腔解耦，第一模块和第二模块可以利用独立的风腔散热，进而本申请实

施例提供的技术方案能够避免第一模块和第二模块间的热级联现象，提高第一模块和第二模块的散热效率，提升整个服务器的散热性能。

以下，为了便于理解和说明，作为示例而非限定，结合附图详细描述本申请实施例的服务器的架构。图 2 是本申请提供的一种服务器的机箱的架构示意图。如图 2 所示，服务器 200 的机箱 220 中包括背板 210，背板 210 又包括第一子板 211、第二子板 212 和挡风板 213。第一子板 211 和第二子板 212 之间相隔离，第一子板 211 和第二子板 212 互相平行，且第一子板 211 和第二子板 212 均与服务器机箱的侧壁垂直。挡风板 213 位于第一子板 211 和第二子板 212 之间，且挡风板 213 与第一子板 211 和第二子板 212 分别形成夹角。

至少一个挡风板 213(图 2 中以一个挡风板 213 为例)将第一子板 211、第二子板 212、机箱 220 的侧壁、上壁和下壁围成的空间分成第一风腔和至少一个第二风腔(图 2 中仅示出了一个第二风腔的例子)。围成第一风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，第一风腔用于至少一个第一模块散热，每个第一模块通过第一风腔的入风口区域的第一子板的接口连接第一子板。围成第二风腔的每个第二风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，第二风腔用于至少一个第二模块散热，每个第二模块通过第二风腔的出风口区域的所述第二子板的接口接入第二子板。

其中，挡风板 213 分别与第一子板 211 和第二子板 212 之间形成两个夹角，挡风板 213 与第一子板 211 之间形成第一夹角，挡风板 213 与第二子板 212 之间形成第二夹角。

作为一个可能的实施例，挡风板 213 分别与第一子板 211 和第二子板 212 相交形成夹角。挡风板 213 与第一子板和第二子板相交可以包括多种形式。当挡风板分别与第一子板和第二子板形成夹角，但挡风板与侧壁相交时，机箱侧壁、上壁、下壁、第一子板、第二子板可以以各种组合形成不同的第二风腔。例如，如图 2 所示，挡风板 213 分别与第一子板 211、机箱侧壁和第二子板 212 相交于一条直线。当挡风板分别与第一子板和第二子板形成夹角，但挡风板不与侧壁相交时，机箱侧壁、上壁、下壁、第一子板、第二子板可以以各种组合形成不同的第二风腔，相应的开孔方式也有不同。

可选地，第一子板 211 与第二子板 212 之间通过母线组件(Busbar) 214 相连，母线组件 214 用于为第二子板 212 供电。母线组件 214 还可以用于第一子板 211 与第二子板 212 之间的信号传递。

可选地，第一子板 211 和第二子板 212 之间设置有固定支撑架 215，固定支撑架 215 用于支撑第一子板 211 和第二子板 212，以使第一子板 211 和第二子板 212 之间形成隔离距离。

可选地，第一子板 211 和第二子板 212 之间的隔离距离取值属于预设集合，第一子板和第二子板之间的隔离距离的大小与服务器的机箱尺寸和/或机箱内部模块布局相关。例如，预设集合的最小值可以为 20mm 或 25mm 等，预设集合的最大值可以为 50mm 或 60mm，本申请实施例并不限于此。

应理解，两个子板间的距离大小影响了上述两个风腔的大小，其中，风腔的大小能够影响该风腔的阻力与风速，进而可以影响散热性能。在实际应用中，两个子板间的距离间隔会根据实际的机箱尺寸参数(例如，机箱的深度即机箱前端至后端的距离)和/或机箱内部模块的布局等因素而定，本申请实施例并不限于此。

应理解，图 2 示出了机箱中的背板包括一个挡风板 213 的例子，但本申请实施里并不

限于此,例如,背板可以包括2个挡风板(如图6所示),背板也可以包括3个挡风板(如图7所示)或着背板包括更多个挡风板。

示例地,下面结合图3至图5描述包括两个挡风板的背板的具体结构。其中,图3为本申请提供的一种背板结构的示意图,图4为本申请提供的一种背板结构的分解图。图5
5 为本申请提供的一种背板结构的俯视图。

如图3至图5所示的背板300包括第一子板311和第二子板312和两个挡风板313,其中,图3至图5中的第一子板311可以与图2、图6和图7中的第一子板211对应,图3至图5中的第二子板312可以与图2、图6和图7中的第二子板212对应。图3至图5中的挡风板313可以与图2、图6和图7中的挡风板213对应。如图3和图5所示,由于
10 挡风板313与第一子板312和第二子板313具有夹角,因此,可以将该挡风板313称为斜形构件。

如图3和图5所示,该第一子板311和第二子板312之间相隔离,即第一子板和第二子板之间设置有一定的距离,例如,该隔离距离可以为25mm、30mm、35mm等,本申请
15 实施例并不限于此。

如图3和图5所示,该第一子板311与该第二子板312之间通过母线组件(Busbar)314相连。母线组件314用于为第一子板311供电。母线组件214还可以用于第一子板311
20 与第二子板312之间的信号传递。

可选地,该第一子板311和该第二子板312之间设置有固定支撑架315,该固定支撑架315用于固定第一子板311和第二子板312。例如,如图4所示该固定支撑架315为倒
25 “F”形结构,该固定支撑架还可以为其他的形状,本申请实施例并不限于此。

两个挡风板313位于该第一子板311和该第二子板312之间,且分别设置在靠近该服务器机箱的侧壁位置。

接下来,结合图2进一步介绍机箱中第一风腔和第二风腔的结构。

第一风腔由第一子板211的第一部分、第二子板212的第一部分、机箱的上壁的第一
25 部分、下壁的第一部分与挡风板213围成。应理解,在图2中,当服务器的机箱内仅设置有一个挡风板时,围成第一风腔的区域还需要包括机箱侧壁的第一部分。在下文中如图3所示,围成第一风腔的区域可以不包括机箱侧壁。

在第一子板211的第一部分上设置有第一开孔,在第二子板212的第一部分上设置有
30 第二开孔。在第一风腔中,气流从第一开孔进入第一风腔,并经过第二开孔流出所述第一风腔。

应理解,如图2所示,当挡风板与服务器的机箱侧壁相交时该第一子板的第一部分可以
以为第一子板的全部。当挡风板与服务器的机箱侧壁不相交时,该第一子板的第一部分可以包括第一子板上围成第一风腔的区域。

围成第二风腔的区域可以包括以下方式中任意一种:

35 方式一:当挡风板213与服务器的机箱侧壁相交时,第二风腔由第二子板212的第二部分、服务器的机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与挡风板213围成。第二风腔的横截面为一个“三角形”结构,图2示出了一种方式一中第二风腔的结构示意图。

应理解,第二子板的第二部分是指第二子板上围成第二风腔的区域。与此类似,服务

器侧壁的第二部分为侧壁上围成第二风腔的区域，上壁的第二部分为上壁上围成第二风腔的区域、下壁的第二部分为下壁上围成第二风腔的区域。

方式二：当挡风板 213 与服务器的机箱侧壁不相交时，第二风腔由第一子板 211 的第二部分、第二子板 212 的第二部分、服务器机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与挡风板 213 围成。第二风腔的横截面为一个“直角梯形”结构。

应注意，在图 2 中，围成第一风腔的机箱的侧壁与围成第二风腔的机箱的侧壁为不同侧的两个侧壁。

围成第二风腔的区域的开孔方式可以采用以下方式中任意一种方式实现：

方式一：在第二子板的第二部分（也即第二子板上围成第二风腔的区域）上设置有第三开孔，在机箱侧壁的第二部分设置有第四开孔。那么，在第二风腔中，气流从第四开孔进入所述第二风腔，并经过第三开孔流出第二风腔。

方式二：在第二子板的第二部分上设置有第三开孔，在机箱侧壁的第二部分上设置有第四开孔，在机箱上壁的第二部分设置有第五开孔。那么，在第二风腔中，气流从第四开孔和/或所述第五开孔进入第二风腔，并经过第三开孔流出所述第二风腔。

可选地，第一子板 211 上的开孔率大于第一开孔率阈值，第二子板 212 上的开孔率大于第二开孔率阈值。第一子板上的开孔率用于指示在第一子板上所有开孔的面积之和与第一子板的面积的比例，所述第二子板上的开孔率用于指示在第二子板上所有开孔的面积之和与第二子板的面积的比例。

可选地，当每个开孔的面积相同的情况下，第一子板的开孔率也可以指示第一子板单位面积上开孔的数量。类似地，第二子板的开孔率也可以指示第二子板单位面积上开孔的数量。

应理解，第一开孔率阈值或第二开孔率阈值可以为现有单层背板或紧密贴合的双层背板的最大开孔率。例如，按照业务需求，第一开孔率阈值和第二开孔率阈值为 20%。

传统的服务器中的单层背板的结构中，由于背板上需要信号和电源同时走线，因此，开孔受到限制，使得开孔率较小，例如仅为 10% 等。而本申请实施例中，通过两层结构的设计，使得信号和电源分别在不同的子板上走线，单个子板上的走线较少，因此，本申请实施例中的开孔限制较小，开孔率得以增加，由于本申请实施例中的子板上的开孔率较大，能够降低风腔对气流的阻力，使得空气在机箱中的更加流畅流通，提升服务器的散热性能。

应理解，在实际应用中，该第一开孔率阈值、第二开孔率阈值的具体取值可以根据实际情况而定，本申请实施例并不限于此。

如图 2 所示，第一子板 211、第二子板 212、机箱 220 的上壁和下壁构成的一个空间将机箱内部分割为第一空间和第二空间两部分。其中，与图 1 中第一模块和第二模块接入机箱的方式类似，在第一空间中第一模块通过第一子板的接口接入第一子板，具体通过第一风腔的入风口区域的第一子板的接口接入第一子板。在第二空间中第二模块通过第二子板的接口接入第二子板，具体通过第二风腔出风口区域的第二子板的接口接入第二子板。其中，第一风腔的入风口区域是指第一风腔气流进入的区域。第二风腔的出风口区域是指第二风腔气流流出的区域。

例如，如图 2 所示，第一风腔的入风口为第一子板上的第一开孔，第一风腔的入风口区域可以表示第一空间中以第一开孔为中心，预设长度为半径的圆形区域。或者，第一风

腔的入风口区域也可以表示为以第一开孔为中心，预设长度为边长的正方形或长方形区域。该第二风腔的出风口为第二子板上的第三开孔，该第二风腔的出风口区域可以表示第二空间中以第三开孔为中心，预设长度为半径的圆形区域。或者，第二风腔的出风口区域也可以表示为以第三开孔为中心，预设长度为边长的正方形或长方形区域。当第一空间存在多个第一开孔时，第一风腔的入风口区域可以是按照预置算法确定的一个以多个第一开孔围成的区域为中心的圆形或其他形状（如正方形或长方形）区域，保证第一风腔的气流可以通过该区域流经第一模块。类似地，当第二空间也存在多个第二开孔时，第二风腔的出风口区域可以按照预置算法确定的一个以多个第三开孔围成的区域为中心的圆形或其他形状（如正方形或长方形）区域，保证第二风腔的气流可以通过该区域流经第二模块。

5 当至少一个第一模块通过第一子板接入机箱时，第一风腔用于对至少一个第一模块进行散热。具体地，气流从靠近第一子板的机箱一侧进入机箱，经过至少一个第一模块后，再通过第一子板上的第一开孔进入第一风腔，再经过第二子板上的第二开孔流出第一风腔，由此，将至少一个第一模块的热量带出机箱内部。

10 应理解，在靠近机箱尾部（第二子板右侧）设置有系统散热风扇（图中未示出），该系统散热风扇主要控制流经至少一个第一模块的气流流向，使气流可以按照上述流向流经第一模块后将热量带出机箱。

15 对于第二模块，由于每个第二模块配置有独立风扇，该风扇可以用于控制流经第二模块的气流流向。具体地，当第二风腔的开孔方式采用方式一时，气流从机箱侧壁上的第四开孔进入第二风腔，再通过第二子板上第三开孔流出第二风腔，经过至少一个第二模块后流出机箱，以此将至少一个第二模块的热量带出机箱。当第二风腔的开孔方式采用方式二时，气流从机箱的上壁的第五开孔和/或侧壁上的第四开孔流入第二风腔，再通过第二子板上第三开孔流出第二风腔，经过至少一个第二模块后流出机箱，以此将至少一个第二模块的热量带出机箱。

20 与传统的服务器机箱散热结构相比，本申请实施例中通过将背板设置成两个相隔离的子板的结构，使得两个子板间形成空腔，并通过在该两个子板间设置至少一个挡风板，将该空腔分割为分别用于为第一模块散热的第一风腔，以及专门用于为第二模块散热的第二风腔。也就是说，本申请实施例中第一模块和第二模块分别具有独立的散热风腔，因此，本申请实现了第一模块和第二模块的独立散热，提升了第一模块和第二模块的散热效率，进而提升了整个服务器的散热性能。

25 接下来，结合图 6 进一步介绍本申请实施例提供的服务器机箱。图 6 与图 2 的差别在于图 6 中利用两块挡风板将第一子板、第二子板、机箱上壁和下壁围成的空间分割为一个第一风腔和两个第二风腔。

30 具体地，如图 6 所示，服务器 200 的机箱 220 中包括背板 210，背板 210 又包括第一子板 211、第二子板 212 和两个挡风板 213。第一子板 211 和第二子板 212 之间相隔离，第一子板 211 和第二子板 212 互相平行，且第一子板 211 和第二子板 212 均与服务器机箱的侧壁垂直。如图 6 所示，两个挡风板 213 位于第一子板 211 和第二子板 212 之间，且这两个挡风板 213 与第一子板 211 和第二子板 212 分别形成夹角。其中，两个挡风板 213 可以以该服务器机箱的中轴线为准对称放置，也可以以非对称的结构放置。

35 两个挡风板 213 将第一子板 211、第二子板 212、机箱 220 的侧壁、上壁和下壁围成

的空间分成第一风腔和两个第二风腔。围成第一风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，第一风腔用于至少一个第一模块散热，每个第一模块通过第一风腔的入风口区域的第一子板的接口连接第一子板。围成第二风腔的每个第二风腔的区域设置有用于空气流通的开孔，第二风腔用于至少一个第二模块散热，每个第二模块通过第二风腔的出风口区域的所述第二子板的接口接入第二子板。其中，挡风板 213 分别与第一子板和第二子板相交形成两个夹角，挡风板 213 与第一子板 212 之间形成第一夹角，挡风板 213 与第二子板 212 之间形成第二夹角。

图 6 的机箱中包括两个第二风腔，因此，服务器的机箱中可以设置两组第二模块，每组第二模块可以包括至少一个第二模块，其中，每一个第二风腔可以对应一组第二模块，每一个第二风腔用于与之对应的一组第二模块散热。图 2 中的机箱中包括一个第二风腔，因此，服务器的机箱中仅可以设置一组第二模块，该一个第二风腔可以用于该一组第二模块散热。

如图 6 所示，图 6 与图 2 的区别还包括，图 6 中围成第一风腔的部件可以不包括机箱的侧壁，图 2 中围成第一风腔的部件需要包括机箱的侧壁。具体地，图 6 中的第一风腔是由该两个挡风板 213、第一子板 211 的第一部分、第二子板 212 的第一部分、机箱上壁的第一部分和机箱下壁的第一部分共同围成。而图 2 中的第一风腔是由挡风板 213、第一子板 212 的第一部分、第二子板 212 的第一部分以及机箱的侧壁的第一部分共同围成。

应理解，图 6 中两个第二风腔均与图 2 中的第二风腔的结构类似，两个第二风腔可以以该服务器机箱的中轴线为准成对称结构设置。下文将结合图 3 以一个第二风腔的结构描述气流的走向，由于两个第二风腔的结构对称，另一个第二风腔的结构与气流走向，可以参考该一个第二风腔的描述，为避免重复，此处不再赘述。

如图 6 所示，第一子板 211、第二子板 212、机箱 220 的上壁和下壁构成的一个空间，该空间将机箱内部分割为第一空间和第二空间两部分。其中，与图 1 中第一模块和第二模块接入机箱的方式类似，在第一空间中第一模块通过第一子板的接口接入第一子板，具体通过第一风腔的入风口区域的第一子板的接口接入第一子板。在第二空间中第二模块通过第二子板的接口接入第二子板，具体通过第二风腔出风口区域的第二子板的接口接入第二子板。图 3 中的第二模块可以分成两组，该两组第二模块分别设置在该两个第二风腔出风口区域。其中，第一风腔的入风口区域是指第一风腔气流进入的区域。第二风腔的出风口区域是指第二风腔气流流出的区域。

当至少一个第一模块通过第一子板接入机箱时，第一风腔用于对至少一个第一模块进行散热。具体地，气流从靠近第一子板的机箱一侧进入机箱，经过至少一个第一模块后，再通过第一子板上的第一开孔进入第一风腔，再经过第二子板上的第二开孔流出第一风腔，由此，将至少一个第一模块的热量带出机箱内部。

应理解，在靠近机箱尾部（第二子板右侧）设置有系统散热风扇（图中未示出），该系统散热风扇主要控制流经至少一个第一模块的气流流向，使气流可以按照上述流向流经第一模块后将热量带出机箱。

对于第二模块，由于第二模块配置有独立风扇，该风扇可以用于控制流经第二模块的气流流向。具体地，当第二风腔的开孔方式采用方式一时，气流从机箱侧壁上的第四开孔进入第二风腔，再通过第二子板上第三开孔流出第二风腔，经过至少一个第二模块后流出

机箱，以此将至少一个第二模块的热量带出机箱。当第二风腔的开孔方式采用方式二时，气流从机箱的上壁的第五开孔和/或侧壁上的第四开孔流入第二风腔，再通过第二子板上第三开孔流出第二风腔，经过至少一个第二模块后流出机箱，以此将至少一个第二模块的热量带出机箱。

5 与传统的服务器散热结构相比，本申请实施例中通过将背板设置成两个相隔离的子板的结构，使得两个子板间形成空腔，并通过在该两个子板间设置至少一个挡风板，将该空腔分割为分别用于为第一模块散热的第一风腔，以及专门用于为第二模块散热的第二风腔，也就是说，本申请实施例中第一模块和第二模块分别具有独立的散热风腔，因此，本申请实现了第一模块和第二模块的独立散热，提升了第一模块和第二模块的散热效率，进而提升了整个服务器的散热性能。

10 上文结合图 2 描述了机箱中具有一个挡风板的例子，结合图 6 描述了机箱中具有两个挡风板的例子。但本申请实施里并不限于此，与图 2 或图 6 的例子类似，本申请实施例的服务器的机箱可以扩展到具有更多个挡风板的情况。

例如，服务器的机箱中具有三个挡风板或更多个挡风板。如图 7 所示，在服务器的机箱中具有三个挡风板 213 时，该三个挡风板 213 可以将位于第一子板 211 和该第二子板 212 之间，且该三挡风板中每个挡风板均与该第一子板和该第二子板形成夹角；该三个挡风板将该第一子板 211、该第二子板 212、该机箱的侧壁、上壁和下壁围成的空间分割成 4 个风腔，其中，该 4 个风腔可以包括一个第一风腔和三个第二风腔。在一种可能的实现方式中，如图 7 所示，该三个第二风腔中的两个第二风腔，即第一个第二风腔和第二个第二风腔的结构可以与图 6 中的两个第二风腔的结构类似，第三个第二风腔可以由三个挡风板中的两个挡风板、机箱的上壁和下壁共同围成，该第三个第二风腔的入风口为机箱上壁上的开孔，出风口为第二子板上的开孔，类似的，该第三个第二风腔对应的一组第二模块可以通过该第二风腔的出风口区域的该第二子板的接口连接该第二子板。具体的，第二风腔中的气流走向可以参考上文图 2 和图 6 中的描述，为避免重复，此次不再赘述。

20 当服务器的机箱中设置有更多个挡风板（例如，4 个、5 个...挡风板）时，第二风腔的结构与三个挡风板的结构类似，为避免重复，此次不再赘述。

应理解，上述实施例中涉及的数值的举例是为了帮助本领域技术人员更好地理解本发明实施例，而非限制本发明的范围。

需要说明的是，本发明各实施例中的内容可以相互结合，本申请实施例并不限于此。

30 应注意，图 2 至图 7 所示的机箱的示例仅仅是为了帮助本领域技术人员理解本发明实施例，而非要将本发明实施例限于所例示的具体数值或具体场景。本领域技术人员根据所给出的图 2 和图 7 的例子，显然可以进行各种等价的修改或变化，这样的修改或变化也落入本发明实施例的范围内。

上文结合图 2 至图 7 描述了本申请实施例的服务器的机箱结构。下面结合图 8，以服务器为刀片式服务器为例进一步介绍本申请实施例提供的散热结构。

35 如图 8 所示，刀片式服务器中包括机箱、至少一个第一模块和至少一个第二模块，所述机箱包括背板，所述背板设置在所述机箱中，所述背板包括第一子板、第二子板和至少一个挡风板。其中，电源模块与图 2、图 6 和图 7 所示服务器的第二模块对应，电源背板与图 2、图 6 和图 7 所示的第二子板对应，计算模块与图 2、图 6 和图 7 所示服务器的第

一模块对应，信号背板与图 2、图 6 和图 7 所示的第一子板对应。通过这种布局，在电源模块的风扇工作时，冷却气流经过该机箱侧壁上的开孔进入该电源风腔，并经过该电源背板上的开孔流出该电源风腔，之后，该冷却气流流经该电源模块，由电源风扇处流出，带走该电源模块的热量。在服务器的系统风扇工作时，冷却气流可以经过机箱前端的进
5 入口（例如为设置在面板上的进风口）进入机箱，流经计算模块时带走该计算模块的热量，之后，携带计算模块热量的气流经过系统风腔的进风口进入系统风腔，并经过系统风腔的出风口流出该系统风腔，最终，将计算模块的热量带出机箱。

应理解，电源背板可以用于连接电源模块，转换电压为机箱中各模块供电；信号背板可以用于机箱内各模块间的通信。

10 在本申请实施例中，由于电源模块带有风扇，且电源模块设置有独立的风腔即电源风腔，因此，通过该电源模块的风扇可以控制气流进出该电源风腔，以对该电源模块散热。具体而言，本申请实施例中可以将电源模块与电源背板相连，将计算模块与信号背板相连，将该电源模块可以设置在电源风腔的出风口处；将该计算模块可以设置在该机箱中系统风腔的入风口之前的位置。其中，电源模块与图 2、图 6 和图 7 所示服务器的第二模块对应，
15 电源背板与图 2、图 6 和图 7 所示的第二子板对应，计算模块与图 2、图 6 和图 7 所示服务器的第一模块对应，信号背板与图 2、图 6 和图 7 所示的第一子板对应。通过这种布局，在电源模块的风扇工作时，冷却气流经过该机箱侧壁上的开孔进入该电源风腔，并经过该电源背板上的开孔流出该电源风腔，之后，该冷却气流流经该电源模块，由电源风扇处流出，带走该电源模块的热量。在服务器的系统风扇工作时，冷却气流可以经过机箱前端的
20 进风口（例如为设置在面板上的进风口）进入机箱，流经计算模块时带走该计算模块的热量，之后，携带计算模块热量的气流经过系统风腔的进风口进入系统风腔，并经过系统风腔的出风口流出该系统风腔，最终，将计算模块的热量带出机箱。

具体地，该机箱的具体结构以及机箱中的散热过程及能够实现的有益效果可以参见上文图 2 至图 8 中的描述，为了避免重复，此处不再赘述。

25 本申请实施例通过电源风腔专门用于为电源模块散热，系统风腔专门用于为计算模块散热，避免了电源模块与计算模块耦合在一起使用相同的风腔散热的问题，因此，本申请实施例能够将电源模块与计算模块的散热结构解耦，实现电源模块与计算模块的独立散热，进而避免电源模块与计算模块之间的热级联现象，提升服务器的散热性能。

作为一种可能的实施例，本申请实施例还可以应用于机架式服务器，该机架式服务器
30 包括至少一个第一模块和至少一个第二模块，所述机箱包括背板，所述背板设置在所述机箱中，所述背板包括第一子板、第二子板和至少一个挡风板。具体的散热结构和散热过程与图 8 类似，为了避免重复，此处不再赘述。

说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个
35 实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

还应理解，在本发明实施例中，第一、第二、第三和第四只是为了区分像素点，而不应该对本发明的保护范围构成任何限定。

本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关

系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解，在本发明实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

5

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本

10

申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

15

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

20

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

25

权利要求书

1、一种服务器的机箱，其特征在于，包括背板，所述背板设置在所述服务器机箱内，所述背板包括：

5 第一子板、第二子板和至少一个挡风板；

所述第一子板和第二子板之间相隔离，所述第一子板和所述第二子板互相平行，所述第一子板和所述第二子板均与所述服务器机箱的侧壁垂直；

所述至少一个挡风板位于所述第一子板和所述第二子板之间，且所述至少一个挡风板中每个挡风板与所述第一子板和所述第二子板形成夹角；

10 所述至少一个挡风板将所述第一子板、所述第二子板、所述机箱的侧壁、上壁和下壁围成的空间分割成第一风腔和至少一个第二风腔，围成所述第一风腔的区域设置有用空气流通的开孔，所述第一风腔用于为至少一个第一模块散热，所述至少一个第一模块中每个第一模块通过所述第一风腔的入风口区域的所述第一子板的接口连接所述第一子板；围成每个所述第二风腔的区域设置有用空气流通的开孔，所述第二风腔用于为至少一个第二模块散热，所述至少一个第二模块中每个第二模块通过所述第二风腔的出风口区域的所述第二子板的接口连接所述第二子板。

2、根据权利要求1所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

20 当所述第一挡风板与所述服务器的机箱侧壁相交时，所述第二风腔由所述第二子板的第二部分、所述服务器的机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与所述第一挡风板围成。

3、根据权利要求1所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

当所述第一挡风板与所述服务器的机箱侧壁不相交时，所述第二风腔由所述第一子板的第二部分、所述第二子板的第二部分、所述服务器机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与所述第一挡风板围成。

25 4、根据权利要求2或3所述的服务器的机箱，其特征在于，所述围成所述第二风腔的区域设置有用空气流通的开孔，包括：

在所述第二子板的第二部分设置有第三开孔，在所述机箱侧壁的第二部分设置有第四开孔，在所述第二风腔中，气流从所述机箱侧壁的所述第四开孔进入所述第二风腔，并经过所述第二子板上的所述第三开孔流出所述第二风腔。

30 5、根据权利要求2或3所述的服务器的机箱，其特征在于，所述围成所述第二风腔的区域设置有用空气流通的开孔，包括：

35 在所述第二子板的第二部分设置有第三开孔，在所述机箱侧壁的第二部分设置有第四开孔，在所述机箱上壁的第二部分设置有第五开孔，在所述第二风腔中，气流从所述第四开孔和/或所述第五开孔进入所述第二风腔，并经过所述第二子板上的所述第三开孔流出所述第二风腔。

6、根据权利要求2所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

所述第一风腔由所述第一子板、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分、侧壁的第一部分与所述挡风板围成；或者，所述第一风腔由所述第

一子板、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分与所述挡风板围成；

所述围成所述第一风腔的区域设置有用空气流通的开孔，包括：

5 在所述第一子板设置有第一开孔，在所述第二子板的第一部分设置有第二开孔，在所述第一风腔中，气流从所述第一子板上的所述第一开孔进入所述第一风腔，并经过所述第二子板上的所述第二开孔流出所述第一风腔。

7、根据权利要求3所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

10 所述第一风腔由所述第一子板的第一部分、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分与所述挡风板围成；或者，所述第一风腔由所述第一子板的第一部分、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分与所述挡风板围成；

所述围成所述第一风腔的区域设置有用空气流通的开孔，包括：

15 在所述第一子板的第一部分设置有第一开孔，在所述第二子板的第一部分设置有第二开孔，在所述第一风腔中，气流从所述第一子板上的所述第一开孔进入所述第一风腔，并经过所述第二子板上的所述第二开孔流出所述第一风腔。

8、根据权利要求1至7中任一项所述的服务器的机箱，其特征在于，包括

所述第一子板和所述第二子板之间的隔离距离的大小与所述服务器的机箱尺寸和/或所述机箱内部模块布局相关。

9、根据权利要求1至8中任一项所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

20 所述第一子板与所述第二子板之间通过母线组件相连，所述母线用于为所述第二子板供电。

10、根据权利要求1至9中任一项所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

所述第一子板和所述第二子板之间设置有固定支撑架，所述固定支撑架用于固定所述第一子板和所述第二子板，以使所述第一子板和第二子板之间形成隔离距离。

25 11、根据权利要求1至10中任一项所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

所述第一子板上的开孔率大于第一开孔率阈值，所述第二子板上的开孔率大于第二开孔率阈值，所述第一子板上的开孔率用于指示在所述第一子板上所有开孔的面积之和与第一子板的面积的比例，所述第二子板上的开孔率用于指示在所述第二子板上所有开孔的面积之和与第二子板的面积的比例。

30 12、根据权利要求1至11所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

所述至少一个第一模块中每个第一模块包括图形处理器 GPU 模块和中央处理器 CPU 模块中任意一种；

所述至少一个第二模块中每个第二模块配置有独立风扇。

13、根据权利要求1至12中任一项所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

35 所述第一子板为信号背板，所述第二子板为电源背板。

14、根据权利要求1至13中任一项所述的服务器的机箱，其特征在于，包括：

所述服务器为机架式服务器或刀片式服务器。

15、一种服务器，其特征在于，所述服务器包括机箱、至少一个第一模块和至少一个第二模块，所述机箱包括背板，所述背板设置在所述机箱内，所述背板包括第一子板、第

二子板和至少一个挡风板;

所述第一子板和第二子板之间相隔离,所述第一子板和所述第二子板互相平行,所述第一子板和所述第二子板均与所述服务器机箱的侧壁垂直;

5 所述至少一个挡风板位于所述第一子板和所述第二子板之间,且所述至少一个挡风板中每个挡风板与所述第一子板和所述第二子板形成夹角;

所述至少一个挡风板将所述第一子板、所述第二子板、所述机箱的侧壁、上壁和下壁围成的空间分割成第一风腔和至少一个第二风腔,围成所述第一风腔的区域设置有用空气流通的开孔,所述第一风腔用于为至少一个第一模块散热,所述至少一个第一模块中每个第一模块通过所述第一风腔的入风口区域的所述第一子板的接口连接所述第一子板;围成每个所述第二风腔的区域设置有用空气流通的开孔,所述第二风腔用于为至少一个第二模块散热,所述至少一个第二模块中每个第二模块通过所述第二风腔的出风口区域的所述第二子板的接口连接所述第二子板。

16、根据权利要求 15 所述的服务器,其特征在于,包括:

15 当所述第一挡风板与所述服务器的机箱侧壁相交时,所述第二风腔由所述第二子板的第二部分、所述服务器的机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与所述第一挡风板围成。

17、根据权利要求 15 所述的服务器,其特征在于,包括:

20 当所述第一挡风板与所述服务器的机箱侧壁不相交时,所述第二风腔由所述第一子板的第二部分、所述第二子板的第二部分、所述服务器机箱侧壁的第二部分、上壁的第二部分、下壁的第二部分与所述第一挡风板围成。

18、根据权利要求 15 或 16 所述的服务器,其特征在于,所述围成所述第二风腔的区域设置有用空气流通的开孔,包括:

25 在所述第二子板的第二部分设置有第三开孔,在所述机箱侧壁的第二部分设置有第四开孔,在所述第二风腔中,气流从所述机箱侧壁的所述第四开孔进入所述第二风腔,并经过所述第二子板上的所述第三开孔流出所述第二风腔。

19、根据权利要求 15 或 16 所述的服务器,其特征在于,所述围成所述第二风腔的区域设置有用空气流通的开孔,包括:

30 在所述第二子板的第二部分设置有第三开孔,在所述机箱侧壁的第二部分设置有第四开孔,在所述机箱上壁的第二部分设置有第五开孔,在所述第二风腔中,气流从所述第四开孔和/或所述第五开孔进入所述第二风腔,并经过所述第二子板上的所述第三开孔流出所述第二风腔。

20、根据权利要求 16 所述的服务器,其特征在于,包括:

35 所述第一风腔由所述第一子板、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分、侧壁的第一部分与所述挡风板围成;或者,所述第一风腔由所述第一子板、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分与所述挡风板围成;

所述围成所述第一风腔的区域设置有用空气流通的开孔,包括:

在所述第一子板设置有第一开孔,在所述第二子板的第一部分设置有第二开孔,在所述第一风腔中,气流从所述第一子板上的所述第一开孔进入所述第一风腔,并经过所述第

二子板上的所述第二开孔流出所述第一风腔。

21、根据权利要求 17 所述的服务器，其特征在于，包括：

5 所述第一风腔由所述第一子板的第一部分、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分与所述挡风板围成；或者，所述第一风腔由所述第一子板的第一部分、所述第二子板的第一部分、所述机箱的上壁的第一部分、下壁的第一部分与
10 所述挡风板围成；

所述围成所述第一风腔的区域设置有利于空气流通的开孔，包括：

10 在所述第一子板的第一部分设置有第一开孔，在所述第二子板的第一部分设置有第二开孔，在所述第一风腔中，气流从所述第一子板上的所述第一开孔进入所述第一风腔，并
10 经过所述第二子板上的所述第二开孔流出所述第一风腔。

22、根据权利要求 15 至 21 所述的服务器，其特征在于，包括：

所述第一子板和所述第二子板之间的隔离距离的大小与所述服务器的机箱尺寸和/或
所述机箱内部模块布局相关。

23、根据权利要求 15 至 22 中任一项所述的服务器，其特征在于，包括：

15 所述第一子板和所述第二子板上之间设置有固定支撑架，所述固定支撑架用于固定所
述第一子板和所述第二子板，以使所述第一子板和第二子板之间形成隔离距离。

24、根据权利要求 15 至 23 中任一项所述的服务器，其特征在于，包括：

20 所述第一子板上的开孔率大于第一开孔率阈值，所述第二子板上的开孔率大于第二开
孔率阈值，所述第一子板上的开孔率用于指示在所述第一子板上所有开孔的面积之和与所
述第一子板的面积的比例，所述第二子板上的开孔率用于指示在所述第二子板上的所有开
孔的面积之和与所述第二子板的面积的比例。

25、根据权利要求 15 至 24 中任一项所述的服务器，其特征在于，包括：

25 所述至少一个第一模块中每个第一模块包括图形处理器 GPU 模块和中央处理器 CPU
模块中任意一种；

所述至少一个第二模块中每个第二模块配置有独立风扇。

26、根据权利要求 15 至 25 中任一项所述的服务器，其特征在于，包括：

所述第一子板为信号背板，所述第二子板为电源背板。

27、根据权利要求 15 至 26 中任一项所述的服务器，其特征在于，包括：

所述服务器为机架式服务器或刀片式服务器。

30

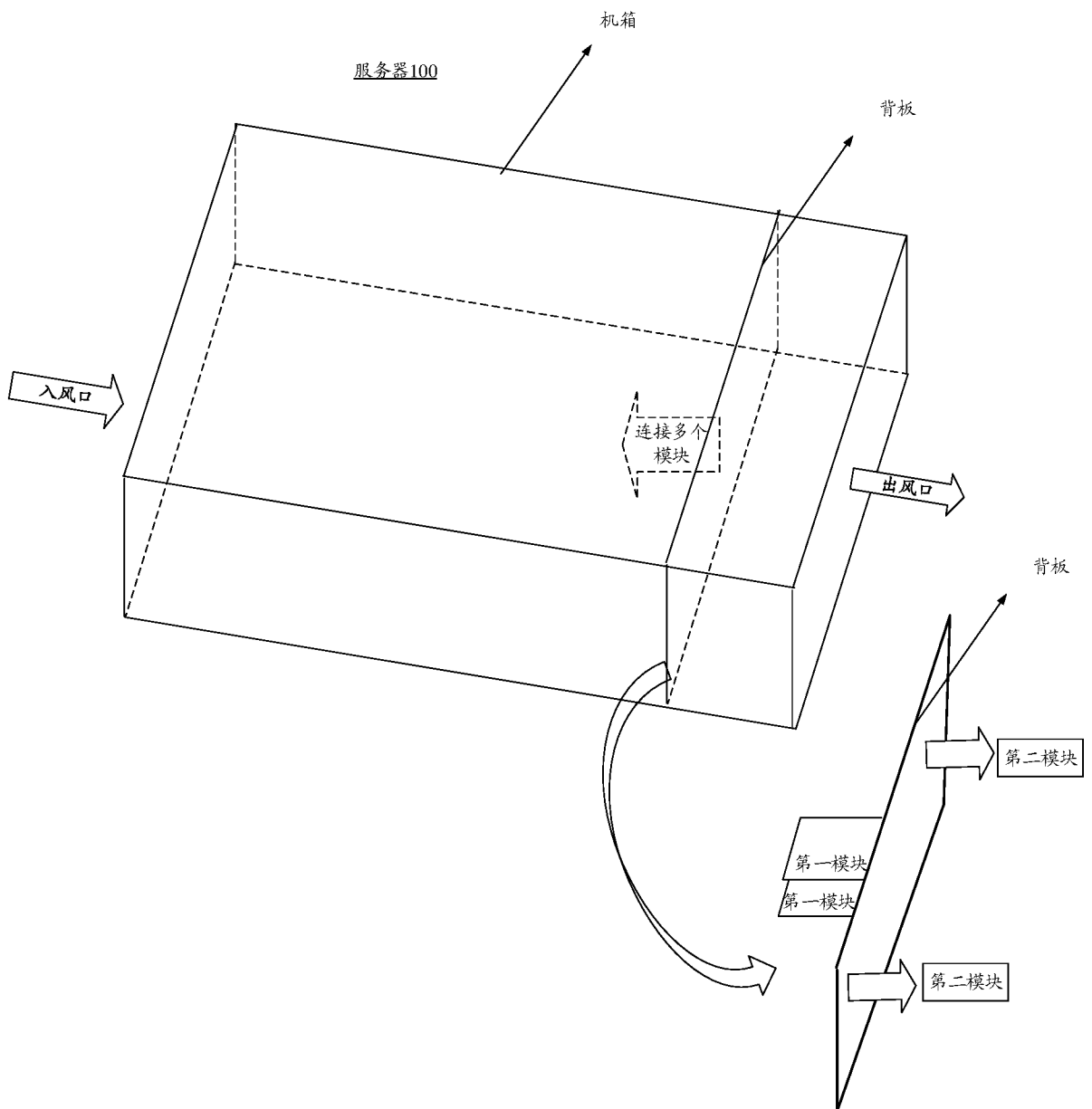


图 1

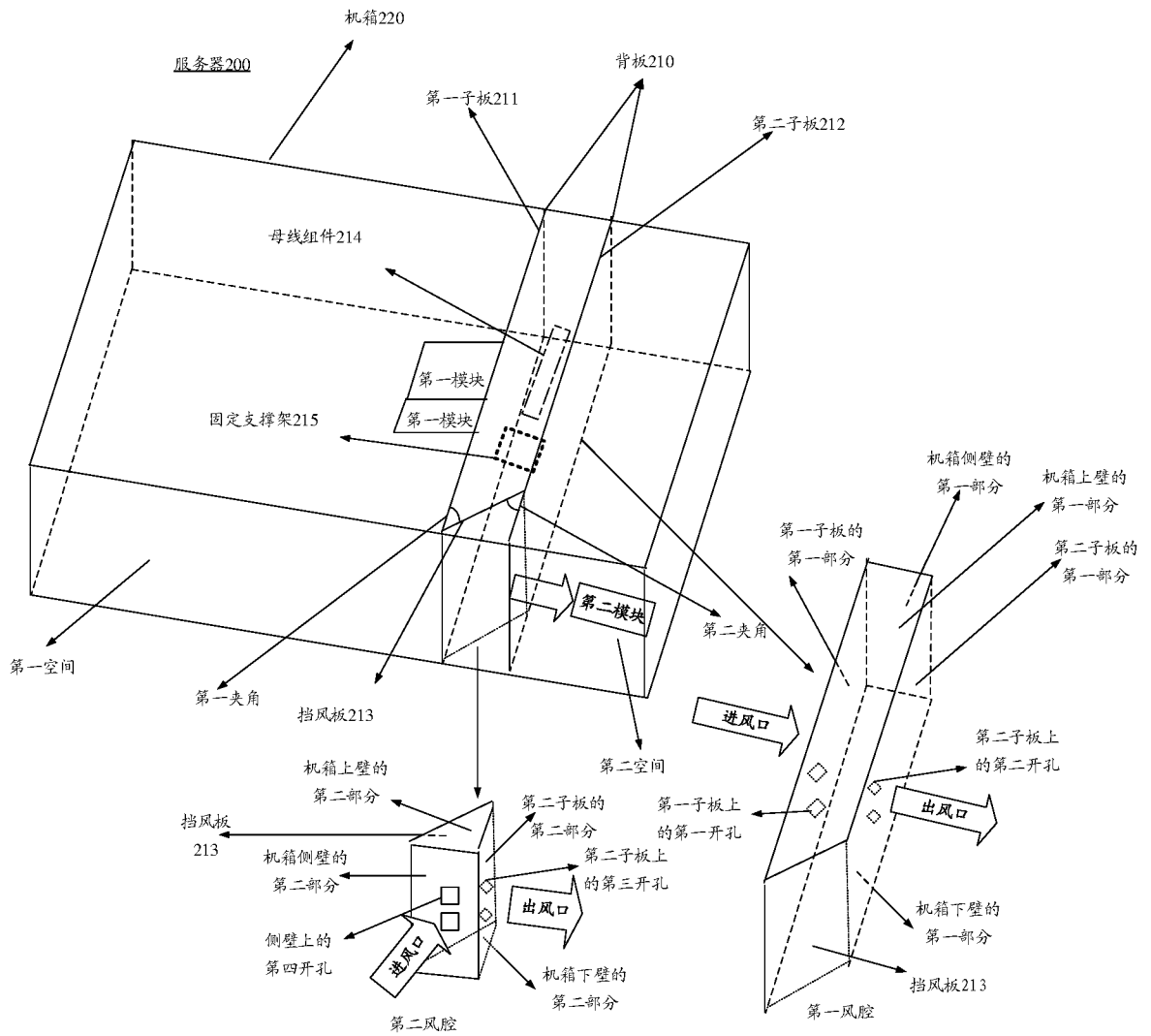


图 2

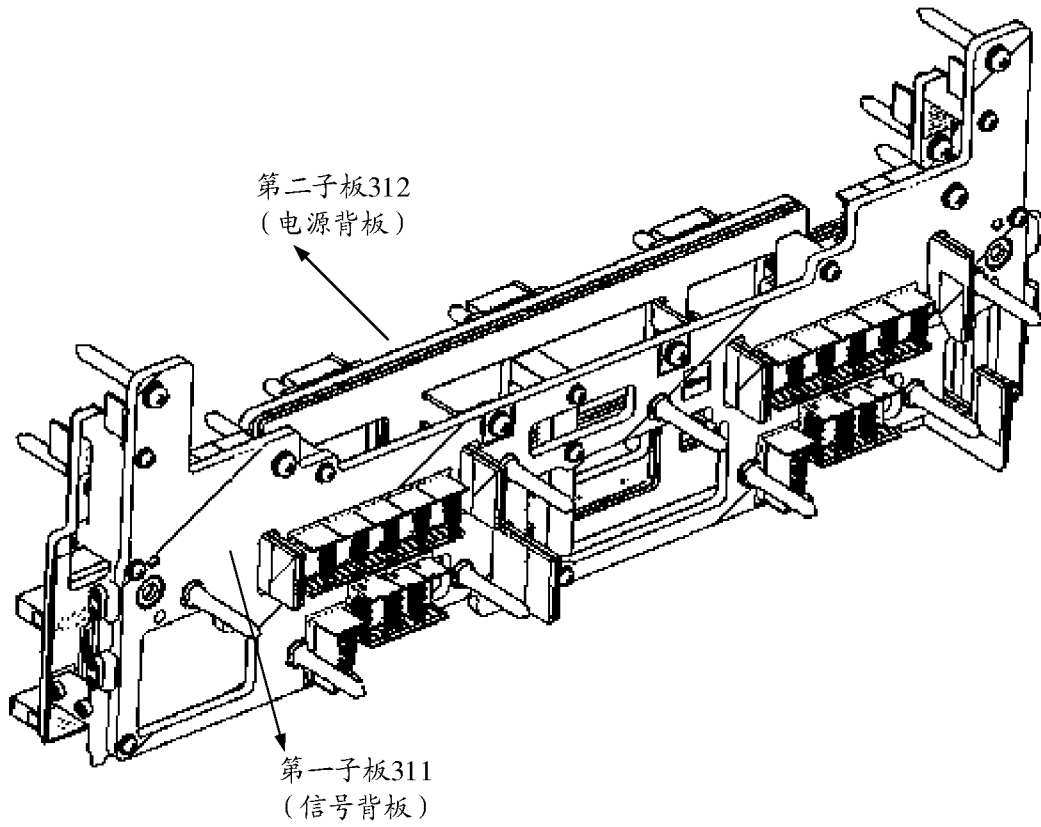


图 3

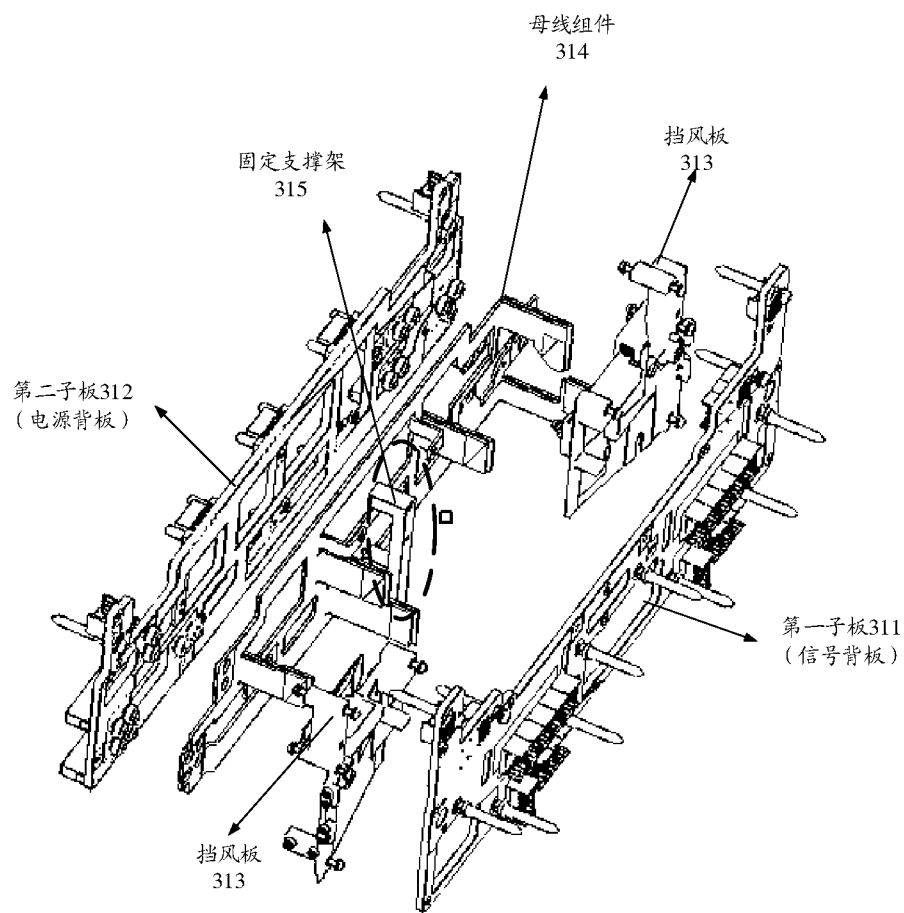


图 4

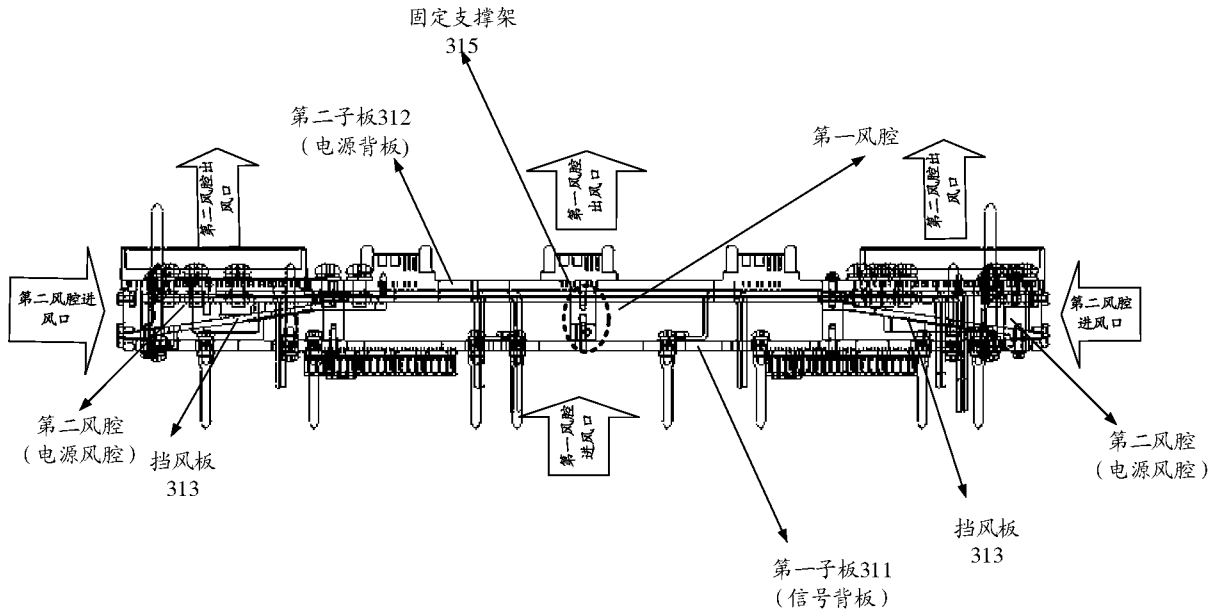


图 5

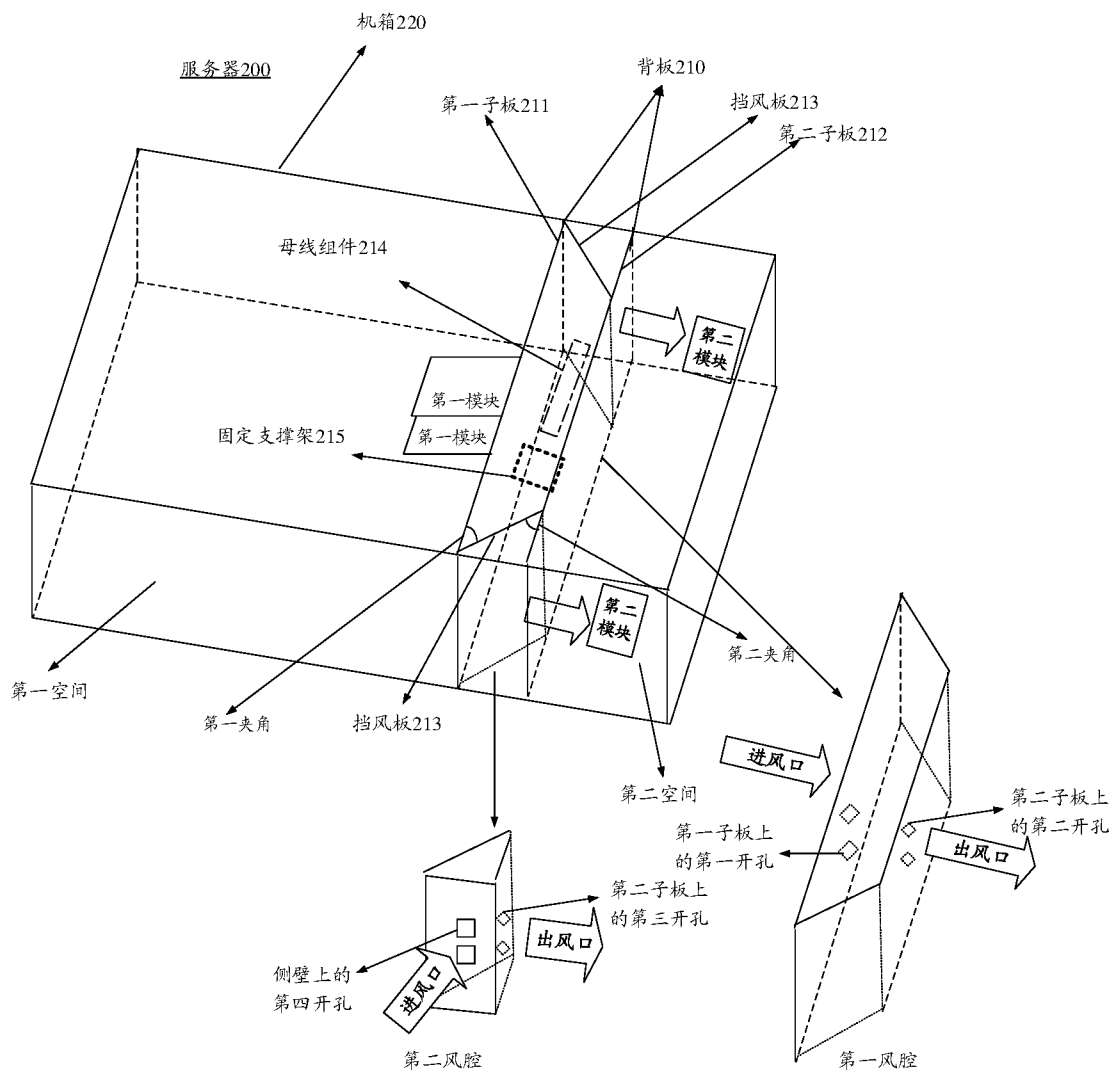


图 6

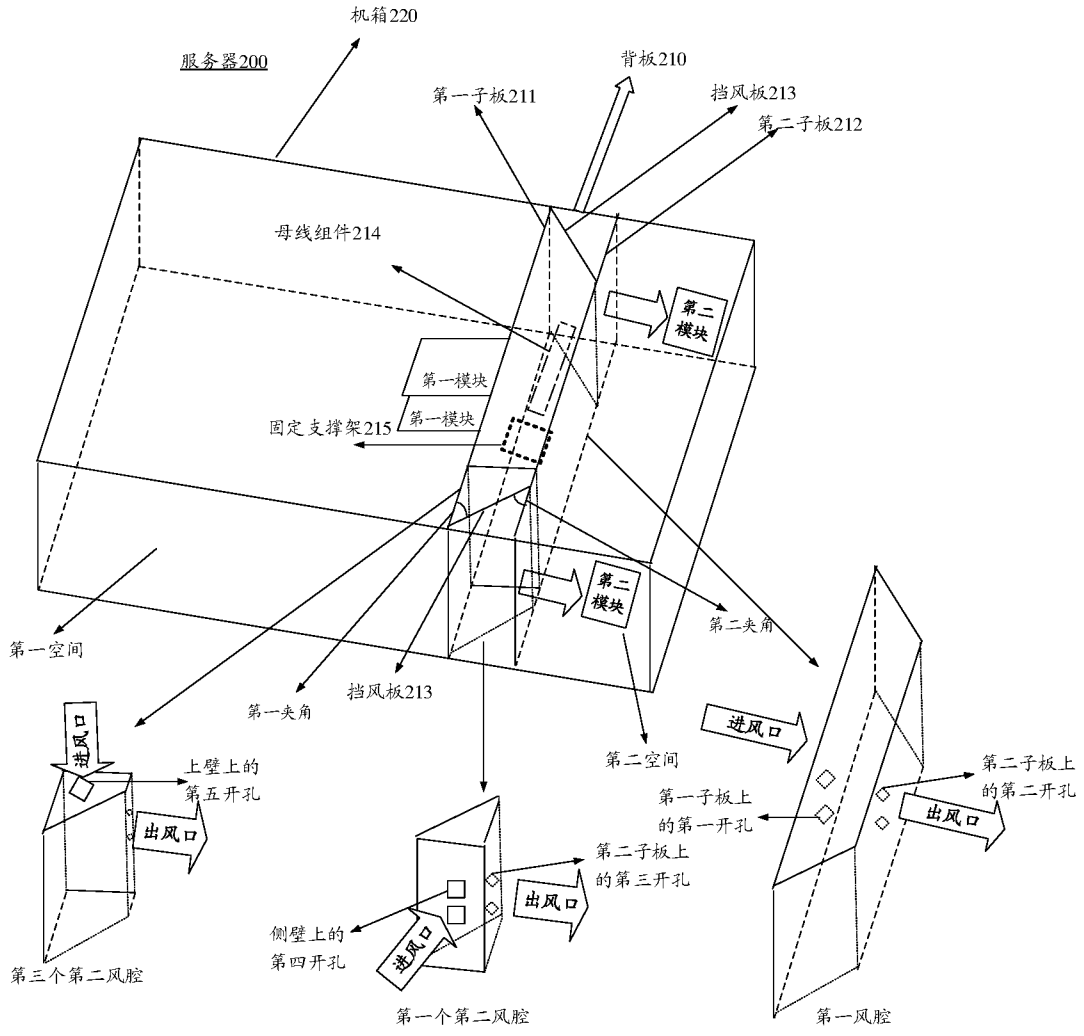


图7

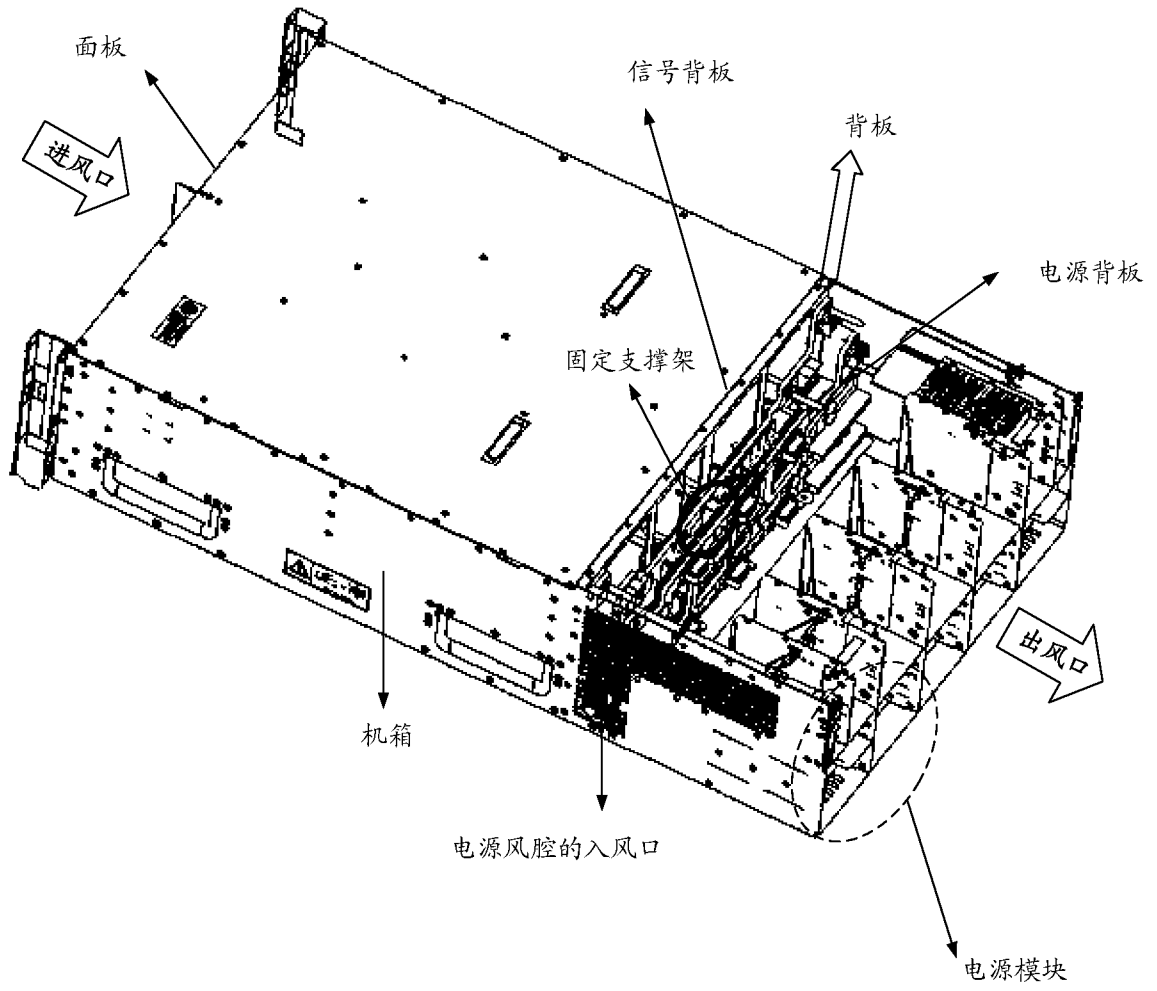


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/081461

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/18(2006.01)i; G06F 1/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, CNTXT, SIPOABS, CNKI: 机箱, 挡板, 风道, 腔, 板, 孔, 芯片, tower, case, plank, baffle, air duct, cavum, cavity, hole, circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104142718 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 November 2014 (2014-11-12) entire document	1-27
A	CN 101452322 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. ET AL.) 10 June 2009 (2009-06-10) entire document	1-27
A	CN 206411572 U (TONGFANG INDUSTRIAL INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 August 2017 (2017-08-15) entire document	1-27
A	US 2010188810 A1 (MICROSOFT CORP.) 29 July 2010 (2010-07-29) entire document	1-27

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 August 2018

Date of mailing of the international search report

29 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/081461

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104142718	A	12 November 2014	CN	104142718	B	29 August 2017
CN	101452322	A	10 June 2009	US	2009147452	A1	11 June 2009
				US	7646601	B2	12 January 2010
CN	206411572	U	15 August 2017	None			
US	2010188810	A1	29 July 2010	US	8270154	B2	18 September 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/081461

<p>A. 主题的分类 G06F 1/18(2006.01)i; G06F 1/20(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) DWPI, CNTXT, SIPOABS, CNKI:机箱, 挡板, 风道, 腔, 板, 孔, 芯片, tower, case, plank, baffle, air duct, cavum, cavity, hole, circuit</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 104142718 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101452322 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206411572 U (同方工业信息技术有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010188810 A1 (微软公司) 2010年 7月 29日 (2010 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 104142718 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-27	A	CN 101452322 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-27	A	CN 206411572 U (同方工业信息技术有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-27	A	US 2010188810 A1 (微软公司) 2010年 7月 29日 (2010 - 07 - 29) 全文	1-27
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 104142718 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-27															
A	CN 101452322 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2009年 6月 10日 (2009 - 06 - 10) 全文	1-27															
A	CN 206411572 U (同方工业信息技术有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-27															
A	US 2010188810 A1 (微软公司) 2010年 7月 29日 (2010 - 07 - 29) 全文	1-27															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 8月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 29日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员 尹剑峰 电话号码 86-(10)-62089526</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/081461

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104142718	A	2014年 11月 12日	CN	104142718	B	2017年 8月 29日
CN	101452322	A	2009年 6月 10日	US	2009147452	A1	2009年 6月 11日
				US	7646601	B2	2010年 1月 12日
CN	206411572	U	2017年 8月 15日	无			
US	2010188810	A1	2010年 7月 29日	US	8270154	B2	2012年 9月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)