

(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12月5日(05.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/228420 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/CN20 19/089095

(22) 国际申请日： 2019年5月29日(29.05.2019)

(25) 申请语言： 中文

(26) 公布语言： 中文

(30) 优先权：
201810550736.4 2018年5月31日(31.05.2018) CN
201810638927.6 M1⁸年⁶月M日(20.06.2018) CN

(71) 申请人：北京比特大陆科技有限公司
(**BITMAIN TECHNOLOGIES INC.**) [CN/CN]；中国
北京市海淀区宝盛南路1号院25号楼
2层,Beijing 100192 (CN)。

(72) 发明人：詹克团(**ZHAN, Ketuan**)；中国北京市海
淀区宝盛南路1号院25号楼2层,Beijing 100192
(CN)。张金宝(**ZHANG, Jinbao**)；中i北京市海
淀区宝盛南路1号院25号楼2层,Beijing 100192
(CN)。李连臣(**LI Lianchen**)；中国北京市海
淀区宝盛南路1号院25号楼2层,Beijing 100192 (CN)。
刘国辉(**LIU Guohui**)；中国北京市海
淀区宝盛南路1号院25号楼2层,Beijing 100192 (CN)。邹

桐(**ZOU, Tong**)；中国北京市海淀区宝盛南路
1号院25号楼2层,Beijing 100192 (CN)。张磊
(**ZHANG, Lei**)；中国北京市海淀区宝盛南路1号
院25号楼2层,Beijing 100192 (CN)。

(74) 代理人 北京景闻知识产权代理有限公司(**JW &
PARTNERS**)；中国北京市丰台区航丰路1号院4
号楼1606室卢春燕,Beijing 100070 (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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
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,

(54) Title: DATA PROCESSING DEVICE

(54) 发明名称：数据处理设备

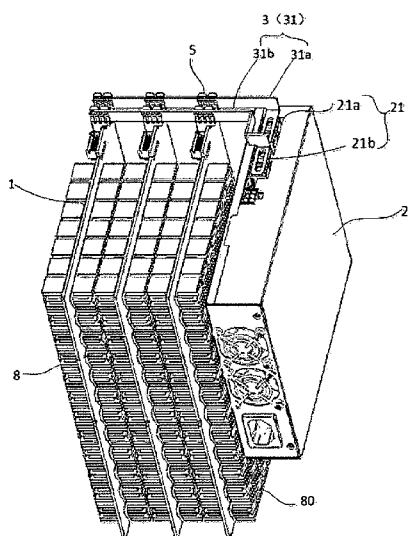


图1

(57) Abstract : A data processing device (100), comprising: at least one computing board (1) for performing data processing, a plurality of chips (4) mounted on one side of the computing board (1), and each computing board (1) having a connecting member (5); a power supply apparatus (2), which power supply apparatus (2) has at least one power supply terminal (21); a conductive apparatus (3), which conductive apparatus (3) comprises at least one conductive member (31), each conductive member (31) being respectively connected to the power supply terminal (21) and the connecting member (5) so that the power supply apparatus (2) supplies power to the computing board (1).

(57) 摘要：一种数据处理设备(100)，包括：用于进行数据处理的至少一个运算板(1)，所述运算板(1)的一个侧面上安装有多片芯片(4)，每个所述运算板(1)具有连接件(5)；电源装置(2)，所述电源装置(2)具有至少一个供电端子(21)；导电装置(3)，所述导电装置(3)包括至少一个导电件(31)，每个所述导电件(31)分别与所述供电端子(21)和所述连接件(5)相连以实现所述电源装置(2)对所述运算板(1)供电。



WO 2019/228420 A1

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))。

数据处理设备

技术领域

本公开涉及电子设备领域，例如涉及一种数据处理设备。

5

背景技术

目前，市场上数据处理设备的电源与主机分开，电源通过铜芯线缆与主机连接并供电，这样，供电线路较长，铜线线缆成本较高，进而导致产品成本较高。

10 发明内容

本公开旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。本公开提出了一种数据处理设备。

根据本公开实施例的一种数据处理设备，包括：用于进行数据处理的至少一个运算板，所述运算板的一个侧面上安装有多个芯片，每个所述运算板具有连接件；电源装置，
15 所述电源装置具有至少一个供电端子；导电装置，所述导电装置包括至少一个导电件，每个所述导电件分别与所述供电端子和所述连接件相连以实现所述电源装置对所述运算板供电。

根据本公开实施例的数据处理设备，通过导电件连接电源装置和运算板，缩短了供电距离，降低了线路阻抗及成本。

20 根据本公开的一些实施例，每个所述导电件为一体件且包括：第一导电部，所述第一导电部适于连接至所述运算板上的连接件；第二导电部，所述第二导电部垂直连接至所述第一导电部的一端，所述第二导电部与相应的所述供电端子相连。

根据本公开的一些实施例，所述第二导电部具有连接孔，相应的所述供电端子适于穿过所述连接孔并固定。

25 根据本公开的一些实施例，所述电源装置具有第一供电端子和第二供电端子，所述第一供电端子和所述第二供电端子的其中一个为正极且另一个为负极；

所述导电装置包括并列设置的第一导电件和第二导电件，所述第一导电件和所述第二导电件分别与所述第一供电端子和所述第二供电端子相连。

30 根据本公开的一些实施例，所述第一导电件和所述第二导电件的第一导电部和第二导电部均形成为板状件；所述第一导电件的第一导电部和所述第二导电件的所述第一导电部平

行设置；所述第二导电件还包括过渡部，所述过渡部连接在所述第一导电部和第二导电部之间以使所述第一导电部的第二导电部和所述第二导电部的第二导电部在同一方向上延伸布置。

5 根据本公开的一些实施例，所述连接件具有夹持部，所述导电件设在所述连接件的所述夹持部内；所述连接件包括：本体，所述本体形成为大体 U 形形状且包括一端连接的第一板体和第二板体；安装部，所述安装部与所述本体连接，所述本体适于安装在所述运算板上；接触部，所述接触部连接至所述本体且限定出所述夹持部。

10 根据本公开的一些实施例，所述接触部包括：第一接触部，所述第一接触部连接至所述第一板体，且包括并列排布且彼此间隔开的多个第一接触端子；第二接触部，所述第二接触部连接至所述第二板体且与所述第一接触部相对设置，所述第二接触部包括并列排布且彼此间隔开的多个第二接触端子，所述第二接触部与所述第一接触部之间限定出至少一个颈部；其中，在所述颈部处，所述第一接触部和第二接触部之间的距离小于其他位置处的距离。

15 根据本公开的一些实施例，所述第一接触部具有至少一个第一弧形部，所述第一弧形部朝向所述第二接触部凸出；所述第二接触部被构造成平板形状或具有朝向所述第一接触部凸出的第二弧形部。

根据本公开的一些实施例，所述第二接触部通过连接部连接至所述第二板体，所述连接部从所述第二板体的自由端朝向远离所述第一板体的方向延伸，其中所述导电件设在所述夹持部内之后其端部与所述连接部止抵。

20 根据本公开的一些实施例，所述第一接触部和/或第二接触部的远离所述本体部的一端具有导引部，所述导引部引导所述导电件进入所述夹持部内。

根据本公开的一些实施例，所述第一板体和所述第二板体均形成为 L 形状，所述安装部垂直连接至所述第一板体和所述第二板体。

25 根据本公开的一些实施例，所述数据处理设备还包括：机箱，所述机箱内具有容纳腔，多个所述运算板设在所述容纳腔内，所述运算板沿所述机箱的高度方向设置且在所述机箱的所述宽度方向上并列排布；支架，所述支架安装至所述机箱，且所述电源装置安装至所述支架；和散热片，所述散热片设在所述运算板上，且每个散热片连接在至少一个所述芯片的一侧。

30 根据本公开的一些实施例，所述机箱的高度大于其宽度，所述机箱的进风口和出风口位于所述机箱的所述宽度方向的两端。

根据本公开的一些实施例，所述数据处理设备还包括：第一风扇组，所述第一风扇组设在所述机箱的所述进风口处，所述第一风扇组包括并联设置的多个第一风扇单元；第二风扇组，所述第二风扇组设在所述机箱上的所述出风口出以使所述机箱内的空气形成对流，所述第二风扇组包括并联设置的多个第二风扇单元。

5 根据本公开的一些实施例，每个所述第一风扇单元包括一个第一风扇或两个重叠布置的第一风扇；每个所述第二风扇单元包括一个第二风扇或两个重叠布置的第二风扇。

根据本公开的一些实施例，所述进风口设在所述机箱的第一侧板上，且包括多个沿其高度方向排布的第一安装孔，多个所述第一风扇单元分别对应设置在所述第一安装孔处；所述出风口设在所述机箱的与所述第一侧板相对的所述第二侧板上，且包括多个沿其高度方向排布的第二安装孔，多个所述第二风扇单元分别对应设置在所述第二安装孔处。

10 根据本公开实施例的数据处理设备，机箱竖向放置，进风口和出风口的距离缩短，芯片之间的温差减小，而且进风口和出风口的第一风扇组和第二风扇组串联形成强制对流，将所述运算板产生的热量更快速的吹出去，提升了散热效果。

根据本公开的一些实施例，所述每个芯片的一侧一一对应地粘接一个散热片；还包括辅助散热片，所述辅助散热片设在所述芯片的另一侧且与所述芯片一一对应。

15 根据本公开的一些实施例，所述散热片包括：底片，所述底片包括位于中间的第一部分、第二部分和第三部分，所述第二部分和所述第三部分分别从所述第一部分的两侧朝着远离所述第一部分的方向倾斜地延伸；多个翅片，所述多个翅片与所述底片连接，其中一个翅片的自由端处设有握持部。

20 根据本公开的一些实施例，所述机箱具有位置相对的第一通孔和所述第二通孔，所述运算板具有信号接口和电源接口，所述信号接口和所述电源接口分别从所述第一通孔和所述第二通孔显露出。

根据本公开的一些实施例，所述信号接口和电源接口分别位于所述运算板的对角线的两端。

25 通过将信号接口和电源接口从机箱上相对的第一通孔和第二通孔露出，有效增大了运算板上信号接口和电源接口之间的距离，避免了信号发生干扰，使得运算板上的信号接口和电源接口可以相互远离地安装在机箱内，保证了数据处理设备的正常工作。

本公开的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

本公开的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据本公开实施例的数据处理设备的示意图；

5 图 2 是图 1 中所示的数据处理设备中导电件与运算板的连接示意图；

图 3 是图 1 中所示的数据处理设备的导电件的示意图；

图 4 是图 1 中所示的数据处理设备的导电装置的示意图；

图 5 是图 1 中所示的数据处理设备的运算板的示意图；

图 6 是图 5 中所示的运算板的局部示意图，其中示出了连接件；

10 图 7a、图 7b 是图 6 中所示的连接件的两个角度的示意图；

图 8 是根据本公开另一个实施例的数据处理设备的爆炸图；

图 9 是图 8 所示的数据处理设备的示意图；

图 10 是根据本公开实施例的数据处理设备的原理图；

15 图 11 是根据本公开一个实施例的数据处理设备的剖视图，其中示出了进风口和出风口处的风扇组；

图 12 是根据本公开另一个实施例的数据处理设备的剖视图，其中示出了进风口处的风扇组；

图 13 是根据本公开又一个实施例的数据处理设备的剖视图，其中示出了进风口处的风扇组；

20 图 14 是根据本公开一个实施例的数据处理设备的剖视图，其中运算板上设有一种散热片；

图 15 是根据本公开另一个实施例的数据处理设备中其中一个运算板的剖视图，其中示出了散热片和辅助散热片；

25 具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

30 在本公开的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，

仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。需要说明的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。进一步地，在本公开的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

下面参考图 1-图 15 描述根据本公开实施例的数据处理设备 100。这里的数据处理设备可以为服务器、区块链数据凭证计算设备或者其他实现计算功能且发热功率较大的机器。

如图 1 所示，根据本公开实施例的一种数据处理设备 100，包括：至少一个运算板 1、电源装置 2、和导电装置 3。

运算板 1 用于进行数据处理。当运算板 1 为多个时，采用并联方式连接。如图 1 所示的示例中，运算板 3 的数量为 3 个。如图 5 所示，每个运算板 1 的一个侧面上安装有多个芯片 4。可选地，多个芯片 4 可以在运算板 1 上以规则的阵列排布。如图 1 和图 2 所示，每个运算板 1 具有连接件 5。电源装置 2 具有至少一个供电端子 21。

导电装置 3 包括至少一个导电件 31，每个导电件 31 分别与供电端子 21 和连接件 5 相连以实现电源装置 2 对运算板 1 供电。这里的导电件 31 例如可以为金属材质，例如铜合金、铝合金件等。如图 2 所示的示例中，多个运算板 1 并行地与导电件 31 相连。

根据本公开实施例的数据处理设备 100，通过导电件 31 连接电源装置 2 和运算板 1，缩短了供电距离，降低了线路阻抗及成本。

根据本公开的一些实施例，如图 3 所示，每个导电件 31 均为一体件，不产生连接或拼接节点，从而可以避免节点带来线路阻抗的增大，极大限度地减少线路阻抗，降低线路成本和人工成本，有效降低热损耗。

每个导电件 31 均包括第一导电部 311 和第二导电部 312，第一导电部 311 适于连接至运算板 1 上的连接件 5，第二导电部 312 垂直连接至第一导电部 311 的一端，第二导电部 312 与电源装置 2 的相应的供电端子 21 相连，由此可以将运算板 1 与电源装置 2 电连接，从而实现电源装置 2 向运算板 1 上的芯片 4 等部件进行供电。在一些可选的实施例中，如图 3 所示，第二导电部 312 具有连接孔 3121，相应的供电端子 21 适于穿过连接孔 3121 并固定。可选地，连接孔 3121 可以为如图示的长圆形孔，也可以为与供电端子 21 数量相匹配的圆孔、椭圆孔或多边形孔，在此不做进一步限制。

如图 1 所述，在本公开的一些实施例中，电源装置 2 具有第一供电端子 21a 和第二供电

端子 21b, 第一供电端子 21a 和第二供电端子 21b 的其中一个为正极且另一个为负极。导电装置 3 包括并列设置的第一导电件 31a 和第二导电件 31b, 第一导电件 31a 和第二导电件 31b 分别与第一供电端子 21a 和第二供电端子 21b 相连。

如图 1 所示的示例中, 第一供电端子 21a 的极性为正极, 第二供电端子 21b 的极性为负极, 第一导电件 31a 与第一供电端子 21a 相连, 第二导电件 31b 与第二供电端子 21b 供电, 从而通过第一导电件 31a 和第二导电件 31b, 在运算板 1 和电源装置 2 之间形成电流通路, 以便实现电源装置 2 对运算板 1 的供电。

当然, 本公开并不限于此。在本公开的其他一些实施例中, 可以仅设置一个供电端子 21, 或者, 在电源电压供给不足的情况下, 多个供电端子 21 的极性还可以相同, 这样, 同一个导电件 31 可以与一个或多个同极性的供电端子 21 进行连接。例如, 从电源装置 2 连接出的多个供电端子 21 的极性均为正极, 运算板 1 或设在其外部的机箱 6 可以接地, 同样也可以形成电源装置 2 对运算板 1 的供电通路。

如图 4 所示的示例中, 第一导电件 31a 和第二导电件 31b 的第一导电部 311a、311b 和第二导电部 312a、312b 均形成为片状件。第一导电件 31a 的第一导电部 311a 和第二导电件 31b 的第一导电部 311b 平行设置。第二导电件 31b 还包括过渡部 313b, 过渡部 313b 连接在第一导电部 311b 和第二导电部 312b 之间, 以使第一导电件 31a 的第二导电部 312a 和第二导电件 31b 的第二导电部 312b 在同一方向上延伸布置, 由此可以保证第一导电件 31a、第二导电件 31b 适于与在同一方向上排布的供电端子 21 分别连接。在图 4 的示例中, 过渡部 313b 呈“L”形形状。当然, 本公开不限于此, 在本公开的其他实施例中, 过渡部 313b 也可以为其他形状, 只要能满足将第二导电件 31b 的第二导电部 312b 和第一导电件 31a 的第二导电部 312a 能方便地连接至供电端子 21 即可。

在上面的描述中, 第一导电件 31a 和第二导电件 31b 均为长片状, 当然, 本领域技术人员还可以根据实际情况, 将导电件 31 设置成柱状或条状等形状。

在一些可选的实施例中, 第一导电件 31a 和第二导电件 31b 的宽度或直径为 1mm, 从而能够极大限度的减少线路阻抗, 降低损耗, 提高电能使用效率的同时还可降低线材成本。

根据本公开的一些实施例, 如图 5 和图 6 所示, 连接件 5 具有夹持部 50。如图 5 所示, 导电件 31 设在连接件 5 的夹持部 50 内, 使得电源装置 2 与运算板 1 之间距离很短, 从而降低线路阻抗。

在一些具体的实施例中, 如图 6-图 7b 所示, 连接件 5 包括: 本体 51、安装部 52 和接触部 53, 本体 51 形成为大体 U 形形状且包括一端连接的第一板体 511 和第二板体 512。安

装部 52 与本体 51 连接，本体 51 适于安装在运算板 1 上，例如可以通过螺钉连接或粘接等方式。接触部 53 连接至本体 51 且限定出夹持部 50，以便于将导电件 31 容纳在其内。

如图 7a、图 7b 所示，接触部 53 包括第一接触部 53a 和第二接触部 53b，第一接触部 53a 连接至第一板体 511，且包括并列排布且彼此间隔开的多个第一接触端子 531a，第二接触部 53b 连接至第二板体 512 且与第一接触部 53a 相对设置，第二接触部 53b 包括并列排布且彼此间隔开的多个第二接触端子 531b，第二接触部 53b 与第一接触部 53a 之间限定出至少一个颈部 532；其中，在颈部 532 处，第一接触部 53a 和第二接触部 53b 之间的距离小于其他位置处的距离。这样，当导电件 31 容纳在夹持部 50 内时，由于颈部 532 的存在，导电件 31 被夹持在第一接触部 53a 和第二接触部 53b 之间，从而保证导电件 31 与连接件 5 的紧密接触，进而保证导电件 31 与运算板 1 之间的电连接。如图 7a 所示的示例中，第一接触部 53a 包括 4 个第一接触端子 531a，第二接触部 53b 包括 2 个第二接触端子 531b。由此，通过设置多个接触端子，可以保证导电件 31 与连接件 5 之间更好的接触性，从而避免因为接触面积过小而导致的电阻增大和热损耗过大。

可选地，第一接触部 53a 具有至少一个第一弧形部 533a，每一个弧形部 533a 与第二接触部 53b 之间可以形成一个颈部 532 以便夹持导电件 31，相应地，第二接触部 53b 被构造成平板形状（如图 7a 和图 7b 所示）或与所述第一弧形部 533a 相对设置的第二弧形部（图未示出）。

在本公开的一些示例中，如图 7a 所示，第二接触部 53b 通过连接部 54 连接至第二板体 512，连接部 54 从第二板体 512 的自由端朝向远离第一板体 511 的方向延伸，其中导电件 31 设在夹持部 50 内之后其端部与连接部 54 止抵，也就是说，当导电件 31 进入夹持部 50 内后，在被夹持的同时其端部由连接部 54 进行支撑，因此，导电件 31 与连接件 5 之间的连接稳定。

进一步地，如图 7a 和图 7b 所示，第一接触部 53a 和/或第二接触部 53b 的远离本体 51 部的一端具有导引部 55，导引部 55 可以引导导电件 31 进入夹持部 50 内。如图 7a 所示的示例中，导引部 55 设在第二接触部 53b 上。

此外，如图 5-图 7b 所示，第一板体 511 和第二板体 512 均形成为 L 形状，安装部 52 垂直连接至第一板体 511 和第二板体 512。

如图 8 所示，在本公开的一些实施例，数据处理设备 100 还包括用于固定和保护运算板 1 的机箱 6、支架 7、散热片 8。机箱 6 内具有容纳腔 60，多个运算板 1 设在容纳腔 60 内，运算板 1 沿机箱 6 的高度方向设置且在机箱 6 的宽度方向上并列排布。可选地，运算

板 1 的高度方向的尺寸大于其宽度方向的尺寸，芯片 4 在运算板 1 上以阵列方式排布，例如在高度方向上为 14 行、宽度方向上为 6 列，即在同一个运算板上可以设置 6*14 个芯片。

支架 7 安装至机箱 6，且电源装置 2 安装至支架 7 上，如图 9 所示。可选地，支架 7 成板状。

5 散热片 8 设在运算板 1 上，且每个散热片 8 粘接在至少一个芯片 4 的一侧。可选地，芯片 4 和散热片 8 之间可以用导热胶进行粘接，使每块芯片 4 均可以与散热片 8 充分贴合，提高了散热效果。

10 在一些实施例中，如图 8 和图 9 所示，机箱 6 的高度大于其宽度，机箱 6 的进风口 61 和出风口 62 位于机箱 6 的宽度方向的两端。也就是说，机箱 6 为竖向放置，进风口 61 和出风口 62 之间的距离短，从而芯片 4 产生的热量容易被带走。在进风口 61 和出风口 62 的至少一处设置用于散热的风扇组。

下面参考图 10 描述根据本公开实施例的数据处理设备的工作原理。

15 在数据处理设备中，包括机箱 6、位于机箱 6 内的运算板 1、与运算板 1 相连的控制板 13 和扩展板 14，以及用于散热的风扇组。控制板 13 通过输入/输出 (10) 扩展板 14 发送指令和相关数据。运算板 1 是整个设备的运算中心，通过电源装置 2 供电。控制板 13 将指令和数据下发到 10 扩展板 14，10 扩展板 14 将指令和数据转发到运算板 1，运算板 1 运算后将结果通过 10 扩展板 14 返回到控制板 13，控制板 13 可以通过通信网络接口上传到互联网中。

20 可选地，运算板 1 还可以包括其他单元，例如供电保护电路（图未示出），该供电保护电路可以在电路装置的整体温度异常时切断电源装置 2 的供电。另外，在实现大功率计算时，运算板 1 上的每个芯片 4 都会产生大量热量，通过设置散热片，可以及时对芯片 4 进行有效地散热。

25 在本公开的一些实施例中，如图 11 所示，用于散热的风扇组包括第一风扇组 9a 和第二风扇组 9b。第一风扇组 9a 设在机箱 6 的进风口 61 处，第一风扇组 9a 包括并联设置的多个第一风扇单元 91a。第二风扇组 9b 设在机箱 6 上的出风口 62 出以使机箱 6 内的空气形成对流，第二风扇组 9b 包括并联设置的多个第二风扇单元 91b。

30 由此，由于进风口 61 和出风口 62 之间的距离缩短，宽度方向上芯片 4 之间的温差减小，同时，在进风口 61 处采用并联的多个风扇单元 91a 向机箱 6 内部吹风，同时在出风口 62 处采用并联设置的多个风扇单元 91b 向外吹风，可以将运算板 1 上的芯片 4 运算产生的大量热量通过强制对流的方式带走，不但可以提高通过机箱 6 的风量，还可以使通过运算

板 1 的风量分布更加平均，从而提升了散热效果。

在一些可选的实施例中，并列设置的多个风扇单元 91a 和/或风扇单元 91b 可以为规格参数及功率参数相同的散热风扇，且均电连接到控制板 13。其中，控制板 13 可以根据机箱 6 内的温度和/或芯片 4 的温度等信号实现对多个风扇单元 91a 的转速的控制。

5 关于第一风扇组 9a 和第二风扇组 9b 的安装方式，如图 11 所示，在进风口 61 设在机箱 6 的第一侧板 63 上，且包括多个沿其高度方向排布的第一安装孔 611，多个第一风扇单元 91a 分别对应设置在第一安装孔 611 处。相应地，出风口 62 设在机箱 6 的与第一侧板 63 相对的第二侧板 64 上，且包括多个沿其高度方向排布的第二安装孔 621，多个第二风扇单元 91b 分别对应设置在第二安装孔 621 处。在一个可选的示例中，第一风扇单元 91a 和第二风
10 扇单元 91b 分别通过螺钉方式固定在机箱 6 上。具体而言，在每个第一风扇 911a 的外周设置第一螺钉孔，在机箱 6 的相应位置处设置第二螺钉孔，长螺钉穿过第一螺钉孔后与第二螺钉孔连接，即可实现一个或多个第一风扇 911a 的安装，操作简单方便。第二风扇 911b 也可以同样地安装。需要说明的是，第一风扇组 9a 和第二风扇组 9b 需对称布置，以便形成多个相应的风道，从而提高散热效率。

15 在一些具体的实施例中，每个第一风扇单元 91a 包括一个第一风扇 911a 或两个重叠布置的第一风扇 911a，每个第二风扇单元 91b 包括一个第二风扇 911b 或两个重叠布置的第二风扇 911b。以进风口 61 处的第一风扇组 9a 为例，如图 12 所示的示例中，第一风扇组 9a 包括并联设置的两个第一风扇单元 91a，每个第一风扇单元 91a 包括一个第一风扇 911a。而如图 13 所述的示例中，每个第一风扇单元 91a 包括重叠的两个第一风扇 911a。通过设置重
20 叠布置的风扇，可以增加机箱 6 内的风量，进一步加快了机箱 6 内的空气的流动速度，从而使得机箱 6 内芯片 4 产生的热量可以更加及时地被带走，进而进一步提高了散热性能。

根据本公开实施例的数据处理设备，机箱 6 竖向放置，进风口 61 和出风口 62 的距离缩短，芯片 4 之间的温差减小，而且进风口 61 和出风口 62 的第一风扇组 9a 和第二
25 风扇组 9b 串联形成强制对流，将所述运算板 1 产生的热量更快速的吹出去，提升了散热效果。

根据本公开的一些实施例，每个芯片 4 的一侧一一对应地粘接一个散热片 8，可以对运算板 1 上的每块芯片 4 单独进行散热，芯片 4 和散热片 8 之间用导热胶粘接，使每块芯片均可以与散热片充分贴合，提高了散热效果。芯片 4 工作产生的热量传导至散热片 8 上面，然后通过设在进风口 61 处的第一风扇组 9a 和出风口处的第二风扇组 9b 将热量吹走。

30 如图 1、图 15 所示，在另一些实施例中，在芯片 4 的另一侧还设有辅助散热片 80，辅

助散热片 80 与芯片 4 一一对应。可选地，辅助散热片 80 和散热片 8 的结构相同，且相对于运算板 1 对称排布，如图 15 所示。也就是说，在芯片 4 的双面均粘贴散热片 8 和 80，这样有效平衡了芯片 4 两侧的风阻，使两侧对流换热的效率基本一致，实现了均衡散热，散热效率更好。

5 因此，根据本公开实施例的数据处理设备，针对单个芯片 4 的功耗较低的情况，可以采用如图 14 所示的在芯片 4 的单个侧面粘贴散热片 8 的方案，这样可以节省空间，从而可以通过增加运算板 1 的数量来提高计算性能。而针对单个芯片 4 的功耗较高的情况，需要更高的散热效率，就可以采用图 15 所示的、增加辅助散热片 80 的方案。

当然，在一些情况下，如果单个芯片 4 的功耗较低，也可以多个芯片 4 共用一个散热片 8，以减少散热片的成本和工艺难度。例如，如图 11-图 13 中所示的运算板 1 上，设置有 10 6*14 个芯片，此时可以设置平均分布的 4 个散热片，每一个散热片覆盖 3*7 个芯片。

如图 15 所示的具体示例中，散热片 8 包括底片 81 和多个翅片 82，底片 81 包括位于中间的第一部分 811、第二部分 812 和第三部分 813，第二部分 812 和第三部分 813 分别从第一部分 811 的两侧朝着远离第一部分 811 的方向倾斜地延伸。多个翅片 82 与底片 81 连接，15 其中一个翅片 82 的自由端处设有握持部 821，以便于机器或人工对散热片 8 的提起。

如图 11 和图 12 所示，在本公开的一些实施例中，机箱 6 具有位置相对的第一通孔 65 和第二通孔 66，运算板 1 具有信号接口 11 和电源接口 12，信号接口 11 和电源接口 12 分别从第一通孔 65 和第二通孔 66 显露出。通过将信号接口 11 和电源接口 12 从机箱 6 上相对的第一通孔 65 和第二通孔 66 露出，有效增大了运算板 1 上信号接口 11 和电源接口 12 20 之间的距离，避免了信号发生干扰，使得运算板 1 上的信号接口 11 和电源接口 12 可以相互远离地安装在机箱 6 内，保证了数据处理设备 100 的正常工作。

可选地，信号接口 11 和电源接口 12 还可以分别位于运算板 1 的对角线的两端，图未示出。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本公开的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本公开的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本公开 30

权利要求书

1、一种数据处理设备，其特征在于，包括：

5 用于进行数据处理的至少一个运算板，所述运算板的一个侧面上安装有多个芯片，每个所述运算板具有连接件；

电源装置，所述电源装置具有至少一个供电端子；

导电装置，所述导电装置包括至少一个导电件，每个所述导电件分别与所述供电端子和所述连接件相连以实现所述电源装置对所述运算板供电。

10 2、根据权利要求1所述的数据处理设备，其特征在于，每个所述导电件为一体件且包括：

第一导电部，所述第一导电部适于连接至所述运算板上的连接件；

第二导电部，所述第二导电部垂直连接至所述第一导电部的一端，所述第二导电部与相应的所述供电端子相连。

15 3、根据权利要求2所述的数据处理设备，其特征在于，所述第二导电部具有连接孔，相应的所述供电端子适于穿过所述连接孔并固定。

4、根据权利要求2所述的数据处理设备，其特征在于，所述电源装置具有第一供电端子和第二供电端子，所述第一供电端子和所述第二供电端子的其中一个为正极且另一个为负极；

20 所述导电装置包括并列设置的第一导电件和第二导电件，所述第一导电件和所述第二导电件分别与所述第一供电端子和所述第二供电端子相连。

5、根据权利要求4所述的数据处理设备，其特征在于，所述第一导电件和所述第二导电件的第一导电部和第二导电部均形成为板状件；

所述第一导电件的第一导电部和所述第二导电件的所述第一导电部平行设置；

25 所述第二导电件还包括过渡部，所述过渡部连接在所述第一导电部和第二导电部之间以使所述第一导电件的第二导电部和所述第二导电件的第二导电部在同一方向上延伸分布。

6、根据权利要求1-5中任一项所述的数据处理设备，其特征在于，所述连接件具有夹持部，所述导电件设在所述连接件的所述夹持部内；

所述连接件包括：

30 本体，所述本体形成为大体U形形状且包括一端连接的第一板体和第二板体；

安装部，所述安装部与所述本体连接，所述本体适于安装在所述运算板上；

接触部，所述接触部连接至所述本体且限定出所述夹持部。

7、根据权利要求6所述的数据处理设备，其特征在于，所述接触部包括：

5 第一接触部，所述第一接触部连接至所述第一板体，且包括并列排布且彼此间隔开的多个第一接触端子；

第二接触部，所述第二接触部连接至所述第二板体且与所述第一接触部相对设置，所述第二接触部包括并列排布且彼此间隔开的多个第二接触端子，所述第二接触部与所述第一接触部之间限定出至少一个颈部；

10 其中，在所述颈部处，所述第一接触部和第二接触部之间的距离小于其他位置处的距离。

8、根据权利要求7所述的数据处理设备，其特征在于，所述第一接触部具有至少一个第一弧形部，所述第一弧形部朝向所述第二接触部凸出；

所述第二接触部被构造成平板形状或具有朝向所述第一接触部凸出的第二弧形部。

15 9、根据权利要求7所述的数据处理设备，其特征在于，所述第二接触部通过连接部连接至所述第二板体，所述连接部从所述第二板体的自由端朝向远离所述第一板体的方向延伸，其中所述导电件设在所述夹持部内之后其端部与所述连接部止抵。

10、根据权利要求7所述的数据处理设备，其特征在于，所述第一接触部和/或第二接触部的远离所述本体部的一端具有导引部，所述导引部引导所述导电件进入所述夹持部内。

20 11、根据权利要求6-10中任一项所述的数据处理设备，其特征在于，所述第一板体和所述第二板体均形成为L形状，所述安装部垂直连接至所述第一板体和所述第二板体。

12、根据权利要求1-11中任一项所述的数据处理设备，其特征在于，还包括：

机箱，所述机箱内具有容纳腔，多个所述运算板设在所述容纳腔内，所述运算板沿所述机箱的高度方向设置且在所述机箱的所述宽度方向上并列排布；

25 支架，所述支架安装至所述机箱，且所述电源装置安装至所述支架；和

散热片，所述散热片设在所述运算板上，且每个散热片连接在至少一个所述芯片的一侧。

13、根据权利要求12所述的数据处理设备，其特征在于，所述机箱的高度大于其宽度，所述机箱的进风口和出风口位于所述机箱的所述宽度方向的两端。

14、根据权利要求13所述的数据处理设备，其特征在于，还包括：

30 第一风扇组，所述第一风扇组设在所述机箱的所述进风口处，所述第一风扇组包括并

联设置的多个第一风扇单元；

第二风扇组，所述第二风扇组设在所述机箱上的所述出风口出以使所述机箱内的空气形成对流，所述第二风扇组包括并联设置的多个第二风扇单元。

14、根据权利要求 13 所述的数据处理设备，其特征在于，每个所述第一风扇单元包括
5 一个第一风扇或两个重叠布置的第一风扇；每个所述第二风扇单元包括一个第二风扇或两个重叠布置的第二风扇。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的数据处理设备，其特征在于，所述进风口设在所述机箱的第一侧板上，且包括多个沿其高度方向排布的第一安装孔，多个所述第一风扇单元
10 分别对应设置在所述第一安装孔处；

所述出风口设在所述机箱的与所述第一侧板相对的所述第二侧板上，且包括多个沿其高度方向排布的第二安装孔，多个所述第二风扇单元分别对应设置在所述第二安装孔处。

16、根据权利要求 1-15 中任一项所述的数据处理设备，其特征在于，所述每个芯片的一侧一一对应地粘接一个散热片；

还包括辅助散热片，所述辅助散热片设在所述芯片的另一侧且与所述芯片一一对应。

17、根据权利要求 1-15 中任一项所述的数据处理设备，其特征在于，所述散热片包括：
15 底片，所述底片包括位于中间的第一部分、第二部分和第三部分，所述第二部分和所述第三部分分别从所述第一部分的两侧朝着远离所述第一部分的方向倾斜地延伸；

多个翅片，所述多个翅片与所述底片连接，其中一个翅片的自由端处设有握持部。

18、根据权利要求 12 所述的数据处理设备，其特征在于，所述机箱具有位置相对的第一通孔和所述第二通孔，所述运算板具有信号接口和电源接口，所述信号接口和所述电源接口
20 分别从所述第一通孔和所述第二通孔显露出。

19、根据权利要求 18 所述的数据处理设备，其特征在于，所述信号接口和电源接口分别位于所述运算板的对角线的两端。

25

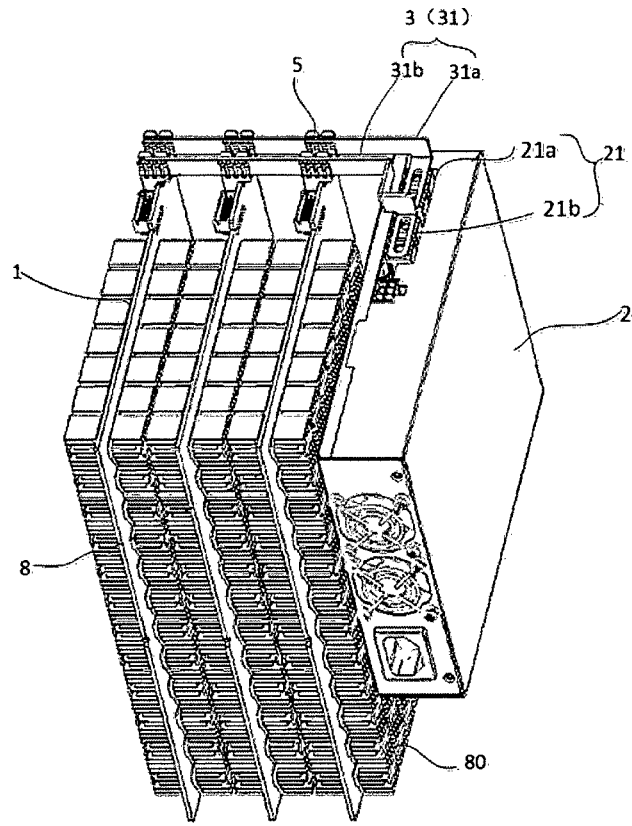


图 1

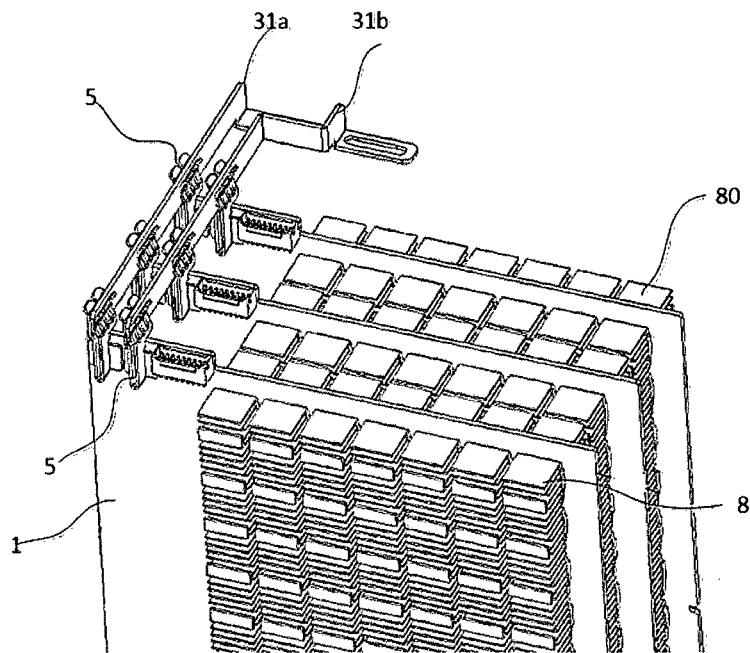


图 2

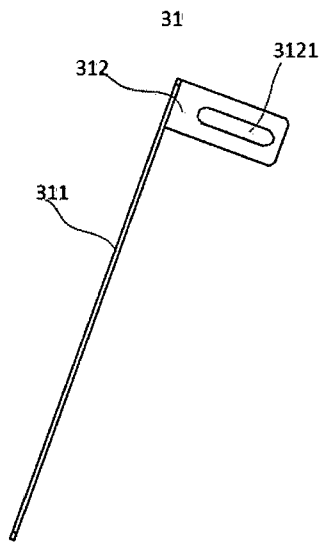


图 3

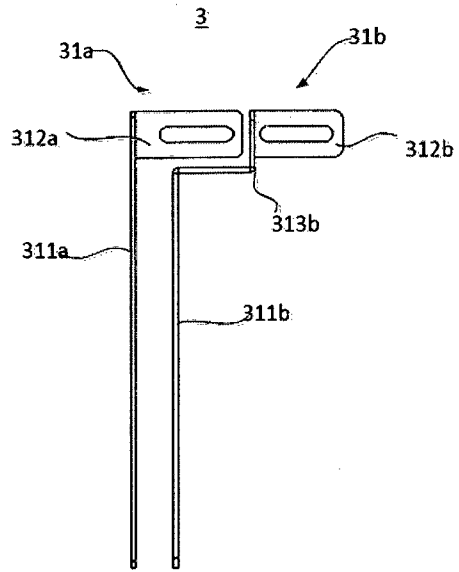


图 4

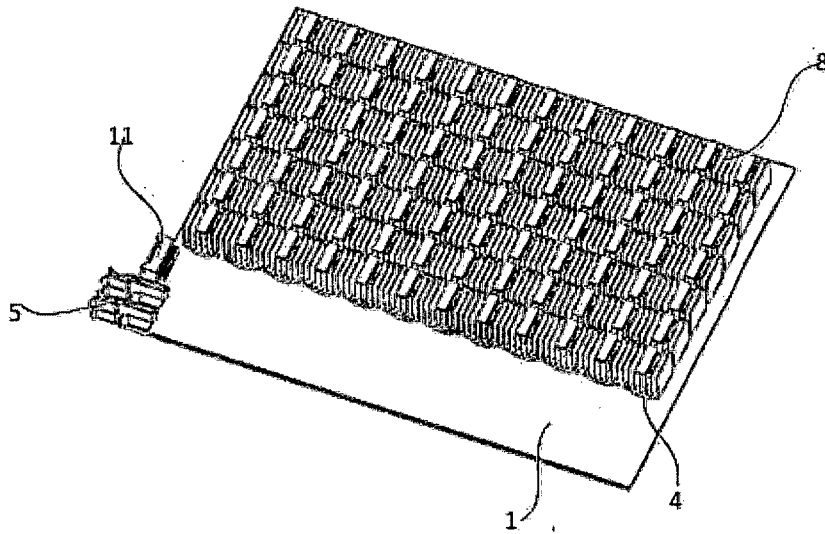


图 5

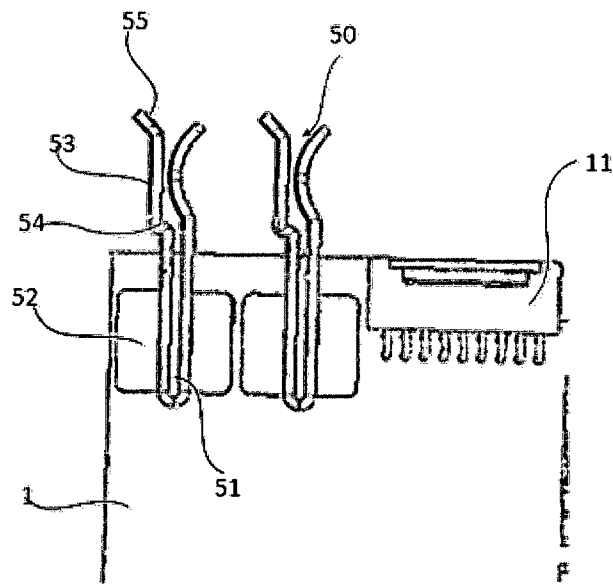


图 6

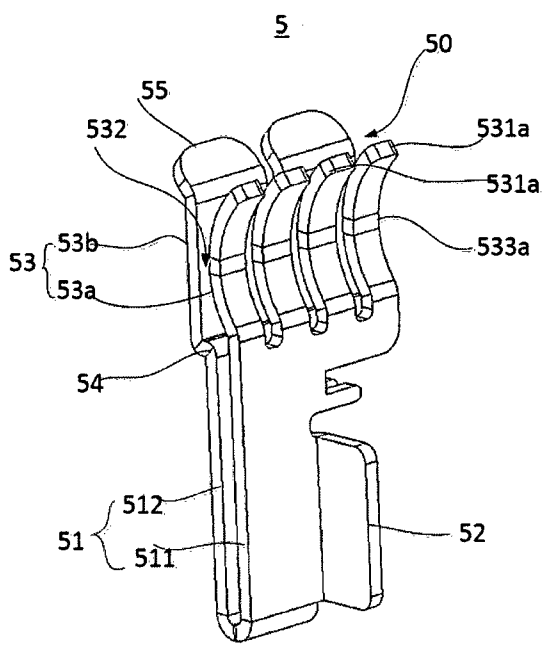


图 7a

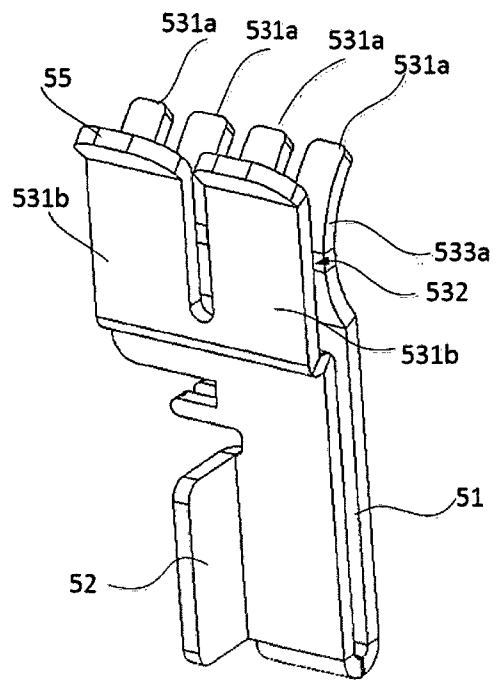
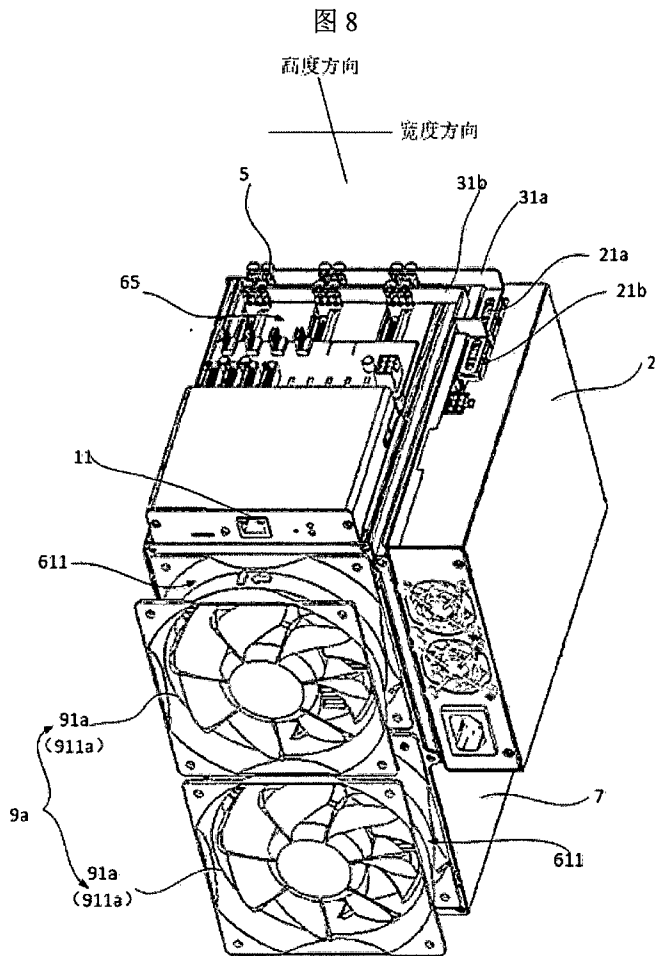
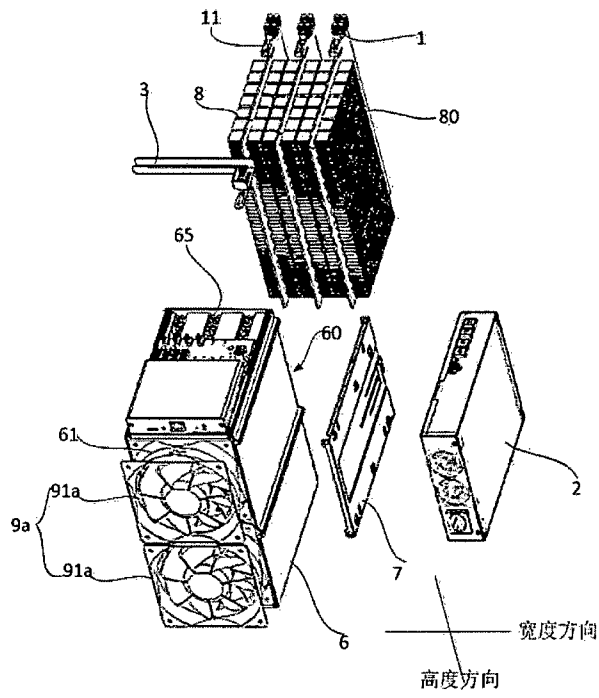


图 7b



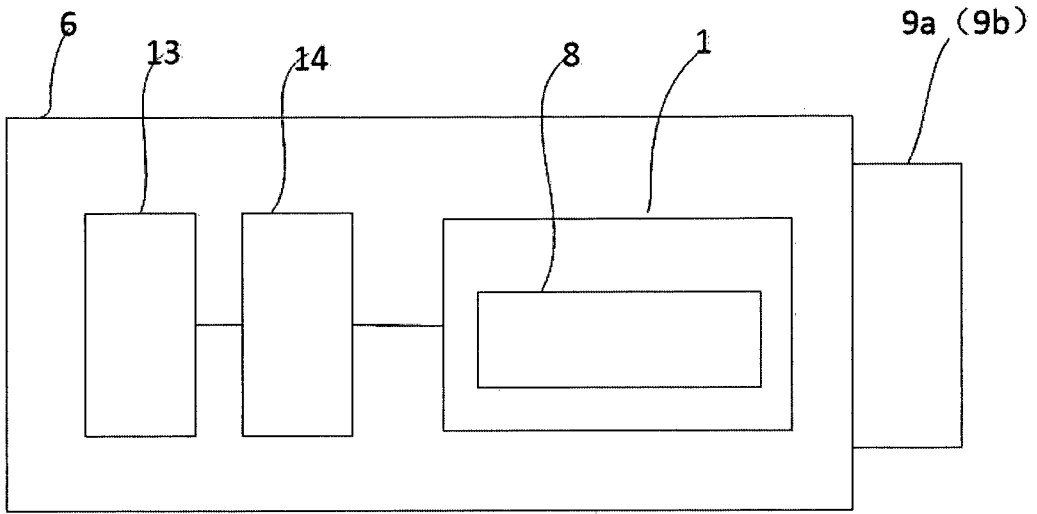


图 10

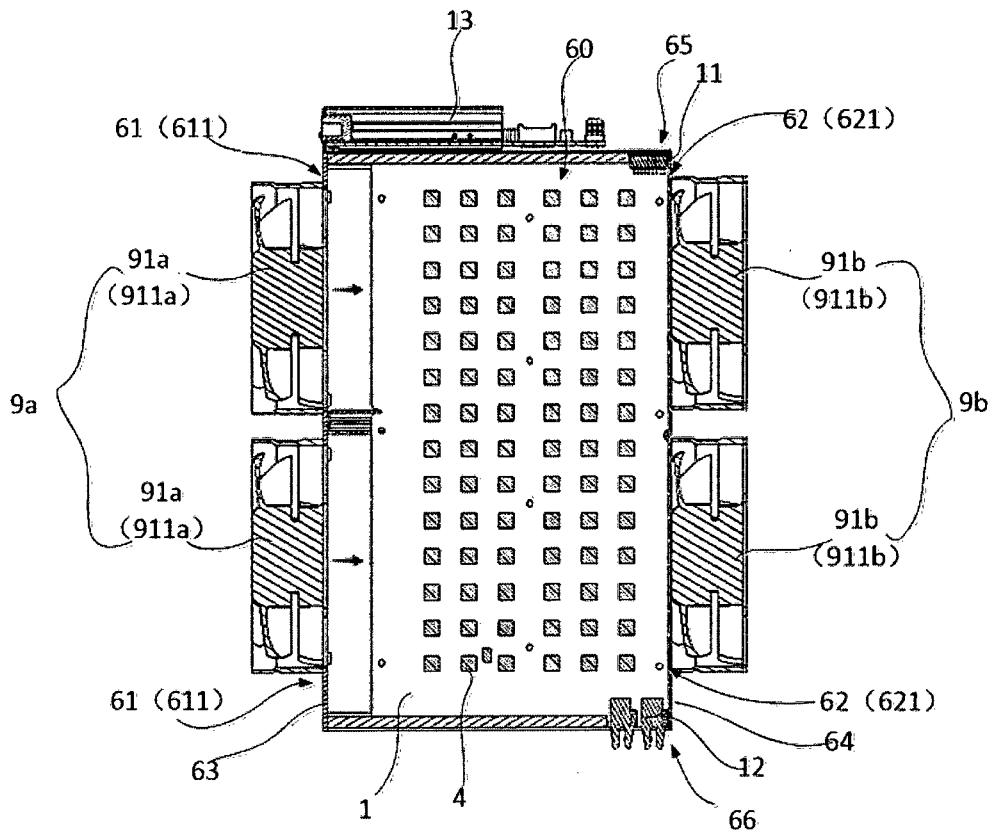


图 11

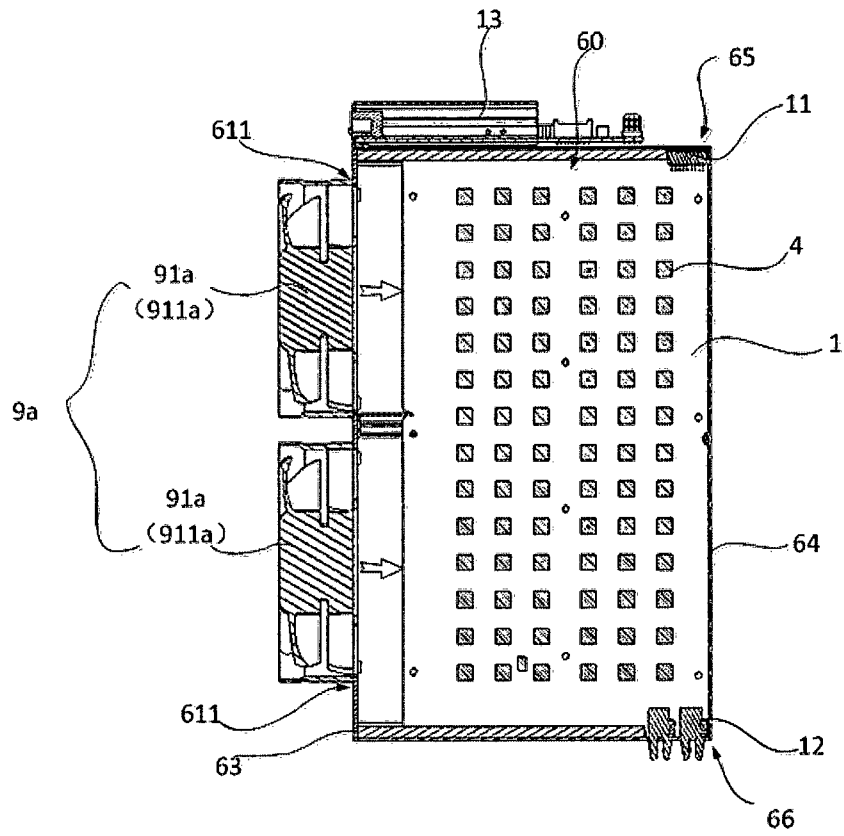


图 12

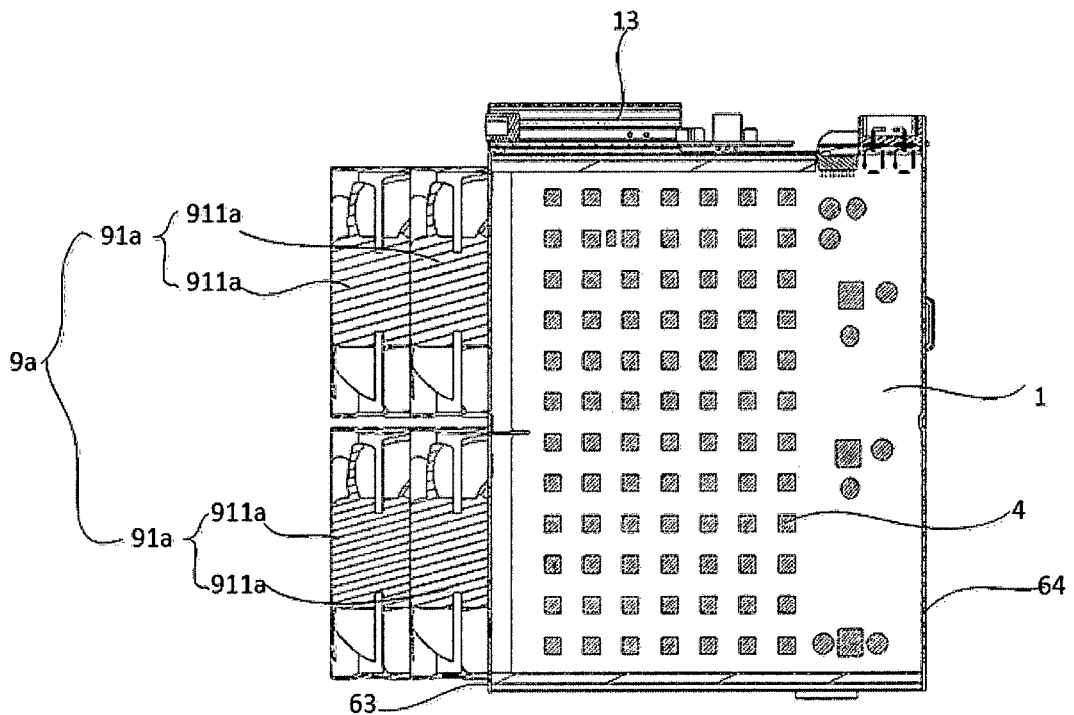


图 13

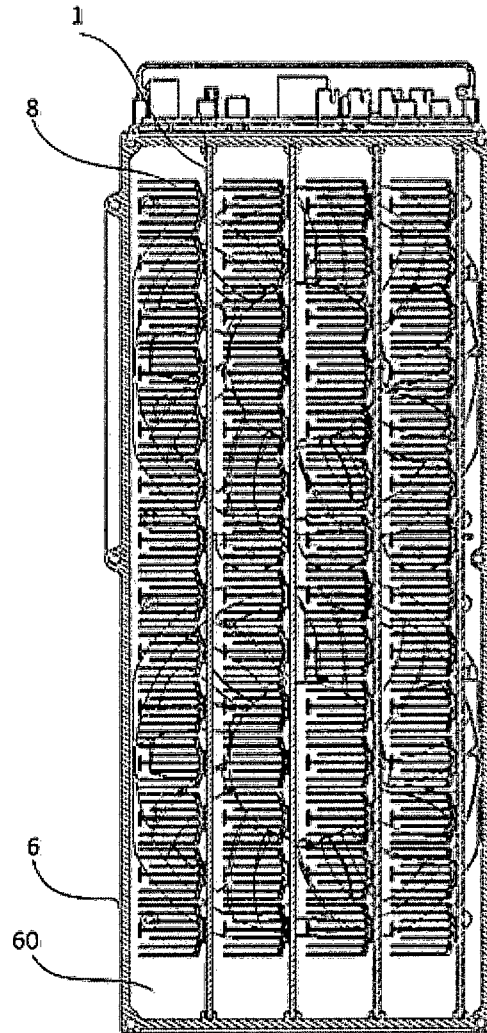


图 14

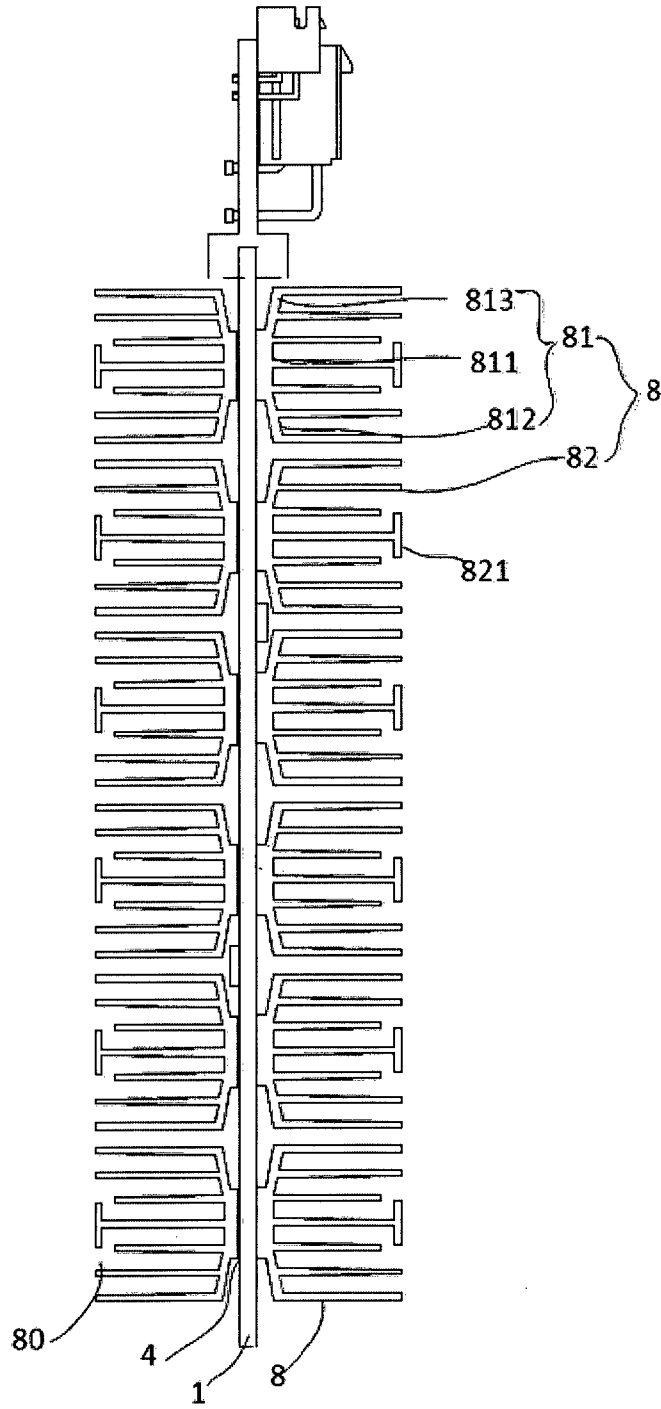


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089095

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, ISI, PATENTICS: 电源, 导电, 连接, 主板, 散热, 风扇, 二, 多 power source, main board, fan

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108536253 A (BEIJING BITMAIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14) description, paragraphs [0047]-[0064], and figures 1-9	1-11
PY	CN 108536253 A (BEIJING BITMAIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14) description, paragraphs [0047]-[0064], and figures 1-9	12-19
PY	CN 108646890 A (BEIJING BITMAIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) description, paragraphs [0028]-[0042], and figures 1-6	12-19
X	CN 207319136 U (BEIJING CANAAN CREATIVE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs [0044]-[0088], and figure 1	1-4
Y	CN 207319136 U (BEIJING CANAAN CREATIVE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs [0044]-[0088], and figure 1	12-19
Y	CN 107203248 A (WU, XIAOCHEN) 26 September 2017 (2017-09-26) description, paragraphs [0018]-[0025], and figures 1 and 2	12-19

 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

09 August 2019

Date of mailing of the international search report

28 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089095

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105183083 A (ANHUI SHARETRONIC DATA TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 December 2015 (2015-12-23) entire document	1-19
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/089095

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108536253	A	14 September 2018	CN	208477440	U	05 February 2019
CN	108646890	A	12 October 2018	CN	208622047	U	19 March 2019
CN	207319136	U	04 May 2018	None			
CN	107203248	A	26 September 2017	CN	206863660	U	09 January 2018
CN	105183083	A	23 December 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089095

A. 主题的分类

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

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

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

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT, WPI, EPODOC, ISI, CNKI, patents : 电源, 导电, 连接, 主板, 散热, 风扇, 二, 多, power source, main board, fan

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 108536253 A (北京比特大陆科技有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 说明书第[0047]-[0064]段, 图1-9	1-11
PY	CN 108536253 A (北京比特大陆科技有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 说明书第[0047]-[0064]段, 图1-9	12-19
PY	CN 108646890 A (北京比特大陆科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0028]-[0042]段, 图1-6	12-19
X	CN 207319136 U (北京嘉楠捷思信息技术有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0088]段, 图1	1-4
Y	CN 207319136 U (北京嘉楠捷思信息技术有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0044]-[0088]段, 图1	12-19
Y	CN 107203248 A (吴晓晨) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第[0018]-[0025]段, 图1, 2	12-19
A	CN 105183083 A (安徽协创物联网技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-19

其余文件在C栏的续页中列出。

见同族专利附件。

* 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

“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送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

国际检索实际完成的日期

2019年 8月 9日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

受权官员

李娜

电话号码 86-(10)-53961403

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089095

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	108536253	A	2018年 9月 14日	CN	208477440	U	2019年 2月 5日
CN	108646890	A	2018年 10月 12日	CN	208622047	U	2019年 3月 19日
CN	207319136	U	2018年 5月 4日	无			
CN	107203248	A	2017年 9月 26日	CN	206863660	U	2018年 1月 9日
CN	105183083	A	2015年 12月 23日	无			