



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101868137 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201010164269. 5

(22) 申请日 2010. 04. 09

(30) 优先权数据

2009-101387 2009. 04. 17 JP

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 泽井淳 千叶真嗣 宫原宗敏

野口丰胜

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 史雁鸣

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 10-62047 A, 1998. 03. 06, 全文.

CN 101174172 A, 2008. 05. 07, 全文.

CN 1842870 A, 2006. 10. 04, 全文.

CN 1788834 A, 2006. 06. 14, 全文.

CN 1396507 A, 2003. 02. 12, 全文.

CN 1423918 A, 2003. 06. 11, 全文.

审查员 吴兴华

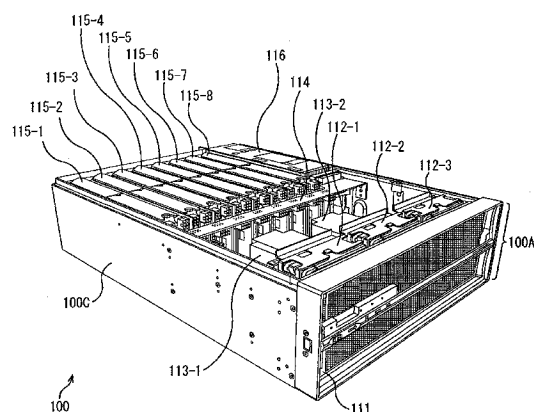
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 17 页

(54) 发明名称

电子设备

(57) 摘要

本发明的目的是提供可以更有效地冷却框体内的发热元件。在信息处理装置 (100) 的框体内部,在前面侧设置送风机 (112),在其后方设置大的部件。另外,在其后方,沿左右方向延伸地设置气流调整门 (114)。长方体的各个扩展单元 (115),在该气流调整门 (114) 与形成框体背面 (110F) 的背面板 (117) 之间,以沿前后方向延伸的方式沿左右方向并列地设置。如上面所述,空气在框体内部沿从前向后的一个方向流动。本发明,利用适用于电子设备。



1. 一种电子设备,包括:

送风装置,所述送风装置在框体内部的前方为了冷却发热元件而沿着从框体的前面朝向背面的方向送风;

气流控制装置,所述气流控制装置在前述框体内部的比前述送风装置更靠后方处,利用所述气流控制装置的形状控制由前述送风装置的送风产生的气流;

扩展装置,所述扩展装置在前述框体内部的比前述气流控制装置更靠后方处,所述扩展装置包括用于安装在主基板上的电子电路的增设用电子电路,所述增设用电子电路用于扩展前述主基板的电子电路的功能,所述增设用电子电路是作为前述送风装置的前述送风的冷却对象的电子电路,

前述扩展装置具有中空结构的框体,将前述增设用电子电路安装于前述中空结构的框体内部,

前述气流控制装置具有使前述气流通过的开口部和隔断前述气流的隔断部,利用前述开口部及前述隔断部,将前述气流的大部分供应给前述扩展装置的中空结构的框体内部。

2. 如权利要求 1 所述的电子设备,其特征在于,前述气流控制装置,以使前述扩展装置的前述中空结构的框体的开口部与前述气流控制装置本身的前述开口部对应的方式,将前述扩展装置的前述中空结构的框体固定于规定的位置。

3. 如权利要求 2 所述的电子设备,其特征在于,

包括多个前述扩展装置,

前述气流控制装置分别具有多个前述开口部及前述隔断部,以使多个前述扩展装置的各自的前述中空结构的框体的前述开口部与前述气流控制装置本身的相互不同的前述开口部对应的方式,将前述扩展装置的各自的前述中空结构的框体固定于相互不同的规定的位置。

4. 如权利要求 1 所述的电子设备,其特征在于,

前述扩展装置的前述中空结构的框体的形状是中空结构的大致长方体,前述中空结构的框体的前面及背面开口。

5. 如权利要求 4 所述的电子设备,其特征在于,

包括多个前述扩展装置,

大致长方体的前述扩展装置的中空结构的框体在前述电子设备的前述框体内沿横向方向并列设置。

6. 如权利要求 4 所述的电子设备,其特征在于,

前述扩展装置的前述大致长方体形状的前述中空结构的框体的至少对向的两个面,由安装前述增设用电子电路的基板构成。

7. 如权利要求 1 所述的电子设备,其特征在于,

前述扩展装置将前述增设用电子电路的一部分或者全部安装在前述扩展装置本身的前述中空结构的框体的外侧。

8. 如权利要求 7 所述的电子设备,其特征在于,

前述气流控制装置进一步具有将前述气流的一部分积极地供应给前述扩展装置的前述中空结构的框体的外侧的开口部。

9. 如权利要求 1 所述的电子设备,其特征在于,前述气流控制装置进一步具有将前述

气流控制装置本身的前述开口部闭塞的盖构件。

10. 如权利要求 9 所述的电子设备,其特征在于,前述盖构件被前述扩展装置的中空结构的框体推开,进而,被受扭螺旋弹簧关闭。

电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备,特别是,涉及能够更高效地冷却框体内的发热元件的电子设备。

背景技术

[0002] 过去,在电子设备中,作为在框体内部发热的电子部件(发热元件)的冷却方法,提出了各种方法。(例如,参照专利文献1)。特别是,在IC(集成电路)或LSI(大规模集成电路)这样的集成电路部件中,伴随着近年来的半导体技术的提高,集成度提高,发热密度也飞跃地增大。对于这样的强力的发热元件,要求更强力的冷却方法。

[0003] 例如,在专利文献1中,记载了通过在主板上设置通风孔,抑制框体内部的空气聚集的发生,提高冷却效率的方法。

【现有技术】

[0004] 【专利文献1】特开平10-62047号公报

[0005] 但是,近年来,对于电子设备所要求的处理能力飞跃地增大,为了更高速地进行更高度的处理,例如,配备有多个大规模的CPU,或者增大存储器的数目(容量)等,框体内部的电子部件(发热元件)的密度增大。当发热元件数目增大时,不仅发热量增大,而且,由于密度增大而容易发生空气聚集,所以,有换气性能降低的危险。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于这种情况提出的,通过恰当地控制通过换气功能产生的框体内部的气流,能够更有效地冷却框体内的发热元件。

[0007] 本发明的一个方面是一种电子设备,包括:送风装置,所述送风装置在框体内部的前方为了冷却发热元件而在从框体的前面朝向背面的方向上送风;气流控制装置,所述气流控制装置在前述框体内部的比前述送风装置更靠后方处,根据形状控制由前述送风装置的送风产生的气流;扩展装置,所述扩展装置在前述框体内部的比前述气流控制装置更靠后方处安装针对安装在主基板上的电子电路的增设用电子电路,扩展前述主基板的电子电路的功能,所述增设用电子电路是作为前述送风装置的前述送风的冷却对象的电子电路;前述扩展装置,具有中空结构的框体,将前述增设用电子电路安装到前述框体内部,前述气流控制装置具有使前述气流通过的开口部和隔断前述气流的隔断部,利用前述开口部及前述隔断部,将前述气流的大部分供给到前述扩展装置的框体内部。

[0008] 对于前述气流控制装置,可以以使前述扩展装置的前述框体的开口部与前述气流控制装置本身的前述开口部对应的方式,将前述扩展装置的前述框体固定于规定的位置。

[0009] 可以配备多个前述扩展装置,前述气流控制装置可以分别具有多个前述开口部及前述隔断部,以使多个前述扩展装置的各自的前述框体的前述开口部与前述气流控制装置本身的相互不同的前述开口部对应的方式,将前述扩展装置的各自的前述框体固定于相互

不同的规定的位置。

[0010] 前述扩展装置的前述框体的形状可以是中空结构的大致长方体,前述框体的前面及背面可以开口。

[0011] 可以配备多个前述扩展装置,大致长方体的前述扩展装置的框体可以在前述电子设备的前述框体内沿横向方向排列设置。

[0012] 前述扩展装置的前述大致长方体形状的前述框体的至少相对向的两个面可以由安装前述增设用电子电路的基板构成。

[0013] 前述扩展装置可以将前述增设用电子电路的一部分或者全部安装在前述扩展装置本身的前述框体的外侧。

[0014] 前述气流控制装置可以进一步具有将前述气流的一部分积极地向前述扩展装置的前述框体的外侧供应的开口部。

[0015] 前述气流控制装置可以进一步具有将前述气流控制装置本身的前述开口部闭塞的盖构件。

[0016] 前述盖构件可以被前述扩展装置的框体推开,进而,被受扭螺旋弹簧关闭。

[0017] 在本发明的一个方面,在框体内部前方,为了冷却发热元件,沿着从框体的前面朝向背面的方向送风,在框体内部的后方,控制通过送风产生的气流,在框体内部的后方安装针对安装在主基板上的电子电路的增设用电子电路,扩展主基板的电子电路的功能,所述增设用电子电路是作为送风冷却对象的电子电路。另外,具有中空结构的框体,增设用电子电路被安装在框体内部,具有使气流通过的开口部和隔断气流的隔断部,借助开口部和隔断部将气流的大部分供应给框体内部。

[0018] 根据本发明,可以冷却发热元件。特别是,能够更有效地冷却设置在框体内的发热元件。

附图说明

[0019] 图 1 是表示应用本发明的信息处理装置的外观的透视图。

[0020] 图 2 是表示图 1 的电子设备的框体内部的结构例的透视图。

[0021] 图 3 是从框体上面侧观察图 1 的电子设备的框体内部的俯视图。

[0022] 图 4 是表示主基板的结构的一部分的例子的透视图。

[0023] 图 5 是表示气流调整门的结构例的透视图。

[0024] 图 6 是对于图 5 的气流调整门的一部分的结构进行说明的图示。

[0025] 图 7 是表示扩展单元的结构例的透视图。

[0026] 图 8 是从另外一个方向观察图 7 的扩展单元的透视图。

[0027] 图 9 是说明扩展单元的内部的结构的图示。

[0028] 图 10 是说明电子设备的框体内部的结构例的透视图。

[0029] 图 11 是说明电子设备的框体内部的结构例的俯视图。

[0030] 图 12 是电子设备的水平剖视图。

[0031] 图 13 是电子设备的垂直剖视图。

[0032] 图 14 是表示电子设备的框体内部的其它结构例的透视图。

[0033] 图 15 是说明扩展单元的设置的情况的图示。

[0034] 图 16 是说明扩展单元的设置的、接着图 15 的图示。

[0035] 图 17 是说明扩展单元的设置的、接着图 16 的图示。

[0036] 【附图标记说明】

[0037] 100 信息处理装置,111 前面板,112 送风机,113CPU 用散热板,114 气流调整门,115 扩展单元,116 电源单元,117 背面板,161 至 168 开口部,171 至 179 隔断部,181 至 189 导向部,191 基板,192 端子,193 端子,201 开口部,202 栅格,211 及 212 基板,213 下板,214 背面板,221 端子,231 上板,414 气流调整门,421 至 428 盖,511 受扭螺旋弹簧

具体实施方式

[0038] 下面,对于实施发明的方式(下面称为实施方式)进行说明。另外,说明按照以下的顺序进行。

[0039] 1. 第一种实施形式(电子设备的内部结构)

[0040] 2. 第二种实施形式(气流调整门的结构应用例)

[0041] <1. 第一种实施方式>

[0042] [电子设备的结构]

[0043] 图 1 是表示应用本发明的信息处理装置的外观的透视图。图 1 所示的信息处理装置 100 是具有电子部件(电子电路)的电子设备的一个例子,所述电子部件形成作为冷却对象的发热元件。信息处理装置 100 例如是以高速进行高负荷信息处理的高性能电子设备,所述高负荷信息处理包括将基带的图像数据编码以生成代码流的编码处理、将该代码流译码以生成基带的图像数据的译码处理、或者对基带的图像数据进行图像质量调整或比例变更等各种处理的图像处理等。

[0044] 如图 1 所示,信息处理装置 100 的框体形成上表面及下表面比 1 其它面宽的大致长方体的形状。即,信息处理装置 100 具有由前面 100A、上表面 100B、左侧面 100C、右侧面 100D、底面 100E 以及背面 100F 各个面构成的箱形的框体,在该框体内部具有电子电路。

[0045] 一般地,信息处理装置 100 与其它信息处理装置在纵向方向或横向方向上并列地设置在机架等上使用。从而,为了更有效地进行信息处理装置 100 的换气,在不与其它装置邻接的前后方向进行信息处理装置 100 的换气。这时,以排出的气体不对使用者操作造成障碍的方式,对信息处理装置 100 从前面 100A 吸气,从背面 100F 排气(即,从前方向后方换气)。不言而喻,换气的方向可以是该方向之外的方向,也可以在任意方向上进行。

[0046] 图 2 是表示图 1 的信息处理装置 100 的框体内部的结构例的透视图。在图 2 中,信息处理装置 100,其顶板(框体的上表面 100B 的部分)被卸下。

[0047] 设置在前面 100A 的前面板 111 是所谓的前板,形成网(网格)状,从外侧难以看到内部,同时,起着引入框体外部的空气的吸气孔的作用。即,信息处理装置 100 从大致整个前面 100A 吸气。

[0048] 在前面板 111 的里侧设置有送风机 112-1 至送风机 112-3 三个送风机(风扇)。送风机 112-1 至送风机 112-3 分别通过旋转叶片将前方的空气强制性地向后方送出。即,通过这些送风机 112-1 至送风机 112-3 的动作,在框体内部,空气经由处于该动作中的送风机 112-1 至送风机 112-3,从前方向后方流动。即,从前面 100A 的前面板 113 吸气,由背面 100f 排气。

[0049] 另外,送风机 112-1 至送风机 112-3 相对于前面 100A 的大致整个面设置,将在前面 100A 吸入的大致全部空气供应给自身的背面侧。送风机 112-1 至送风机 112-3 电连接到后面所述的电源单元 116 上,借助由该电源单元 116 供应的电力进行驱动。另外,送风机 112-1 至送风机 112-3 还进一步电连接到安装在后面所述的主基板 121 上的电子电路上,借助该电子电路的控制部(例如 CPU 等)控制送风机 112-1 至送风机 112-3 的动作。

[0050] 下面,在没有必要将送风机 112-1 至送风机 112-3 相互区别地进行说明的情况下,将它们简单地称为送风机 112。

[0051] 在送风机 112 的背面 100F 侧附近设置 CPU(中央处理器)用散热板 113-1 及 CPU 用散热板 113-2。虽然在图 2 中未示出,在送风机 112 的背面侧的下侧设置有主基板。CPU 用散热板 113-1 及 CPU 用散热板 113-2 分别设置在设于该主基板上的 CPU(图中未示出)上。在没有必要将 CPU 用散热板 113-1 及 CPU 用散热板 113-2 相互区别地进行说明的情况下,将它们简单地称为 CPU 用散热板 113。

[0052] CPU 用散热板 113 是所谓的散热器,是冷却 CPU 的构件。CPU 用散热板 113 例如形成多个板状构件排列成梳状等表面面积大的形状,以便更有效地放出热量。CPU 驱动产生的热,传递给设于该 CPU 上的 CPU 用散热板 113,排放到空气中。这时,送风机 112,通过将经由前面板 111 吸入的框体外部的空气强制性地送入 CPU 用散热板 113,促进 CPU 用散热板 113 的散热。即,提高 CPU 的冷却效果。

[0053] 在信息处理装置 100 的框体内的 CPU 用散热板 113 的后部设置气流调整门 114。通过送风机 112 的送风,在框体内部的送风机 112 的后方,不仅在 CPU 用散热板 113 的部分,而且在大致整个后方产生气流。

[0054] 如后面所述,主基板设置在框体内部的送风机 112 的大致整个后部。即,送风机 112 和气流调整门 114 之间的部分的下侧在大致整个范围内构成主基板。在该主基板的在送风机 112 和气流调整门 114 之间的部分的 CPU 用散热板 113 以外的部分上,设置有多个 LSI 或 DRAM(动态随机存取存储器)等电子部件(即,发热元件)。这些电子部件,不管有无散热板,都被送风机 112 的送风冷却(所谓空气冷却)。即,这些电子部件(包含散热板)成为冷却对象。

[0055] 气流调整门 114 是设置在框体内部的比 CPU 用散热板 113 更靠后方处的构件。气流调整门 114 以主要部分位于主基板的上侧的方式设置于框体中。气流调整门 114 是配备有使由送风机 112 的送风在框体内部产生的前后方向的气流通过的门的构件。气流调整门 114,通过使气流通过门,调整并控制该气流的通道、风量、风压等。另外,气流调整门 114,支承扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8,辅助它们向框体上的固定。进而,气流调整门 114 配备有电源电路及电源端子,将由电源单元 116 供应的电力供应给固定于气流调整门 114 本身上的扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8。

[0056] 扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 分别是用于扩展信息处理装置 100 的功能的、相对于主基板等可拆装的构件。在扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 上,分别安装有对主基板上的电子电路进行规定的增设用的电子电路。通过将该增设用的电子电路(硬件)电连接到安装在主基板上的电子电路(硬件)上,主基板上的电子电路和扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 的电子电路可以协同工作。借此,提高硬件性能规格或者追加新的功能。即,扩展主基板上的电子电路的功能。

[0057] 扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8,其电子电路以与主基板上的电子电路电连接的状态被形成背面 100F 的背面板 117 和气流调整门 114 固定到框体上。其固定方法是任意的,例如,利用螺旋止动件等将扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 固定到背面板 117 及气流调整门 114 上。

[0058] 另外,扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 从电连接的气流调整门 114 接受电源供应。

[0059] 这些扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 被通过了气流调整门 114 的气流冷却,对于详细的情况将在后面描述。气流通过扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 的内部等,从成为背面 100F 的背面板 117 排出到框体外部。

[0060] 背面板 117 例如设置有规定大小的开口部,形成栅格状(网状)。即,背面板 117,至少它的一部分开口。这是为了将框体内部的空气排出到框体外部。当从框体内部的前侧流出的气流到达背面板 117 时,其一部分或者前部经由设置在背面板 117 上的开口部(包括栅格孔或网眼)被排出到框体外部。另外,该背面板 117 的开口率是任意的。

[0061] 另外,下面,在没有必要将扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 相互区分进行说明的情况下,简单地将其称为扩展单元 115。

[0062] 在扩展单元 115 的从前面 100A 侧观察时的右侧,设置有向信息处理装置 100 的各个部分供应电力的电源单元 116。

[0063] 图 3 是从框体上面侧观察图 1 的电子设备的框体内部的俯视图。如图 3 所示,主基板 121 全体配置在信息处理装置 100 的框体内部的送风机 112 的后方的下侧,气流调整门 114、扩展单元 115 以及电源单元 116 等设置在该主基板 121 的上侧。

[0064] 气流调整门 114 以沿左右方向(大致平行于前面 110A 及背面 100F)延伸的方式配置。各个扩展单元 115,在其气流调整门 114 和形成框体背面 100F 的背面板 117 之间,以沿前后方向(大致平行于左侧面 100C 及右侧面 100D)延伸的方式,在左右方向并列地设置。即,扩展单元 115 在电源单元 116 的侧面并列地设置。

[0065] 在主基板 121 的比气流调整门 114 更靠前侧的部分,主要设置 CPU 用散热板 113 等不能重叠配置扩展单元 115 等的程度的大部件。

[0066] 如图 3 所示,在信息处理装置 100 的框体内部,在前面侧设置送风机 112,在其后方设置大的部件,在其后方设置气流调整门 114。并且,在该气流调整门 114 与后方的背面板 117 之间,并列地配置扩展单元 115 及电源单元 116。即,如图 3 所示,各个部件的配置结构非常简单,基本上,空气在大致整个框体内部沿着从前向后的一个方向流动。通过这样使气流的运动简单化,抑制空气聚集的发生等,能够更有效地冷却设置在框体内的作为冷却对象的各个发热元件。

[0067] [主基板的结构]

[0068] 其次,对于设置在框体内的主要部件的详细情况进行说明。首先对于主基板 121 进行说明。图 4 是表示主基板 121 的结构的一部分的例子的透视图。在图 4 中,箭头 131 表示在将主基板 121 设置在框体中时的前方(前面)方向。如图 4 所示,在主基板 121 的后方,设置用于将扩展单元 115 电连接到主基板 121 本身上的、作为扩展单元 115 的端子的接受口的插槽 135-1 至插槽 135-8。另外,在下面,在没有必要对插槽 135-1 至 135-8 相互区别地进行说明的情况下,简单称为插槽 135。

[0069] 如参照图 3 说明的那样,可以以并列地配置多个扩展单元 115 的方式,在主基板 121 上沿横向方向并列地设置多个插槽 135。该插槽 135 例如是符合 PCI 总线(外部设备互联接口总线)或 PCI 快速总线等的符合规定的总线标准的部件。即,主基板 121 的电子电路和扩展单元 115 的电子电路由所述规定的标准的总线连接。

[0070] 各个插槽 135 以至少能够设置扩展单元 115 的间隔配置。另外,只要能够设置扩展单元 115,该插槽 135 的数目是任意的。例如,如图 4 所示,除插槽 135 之外,也可以进一步设置其它规格的插槽。在这种情况下,例如,可以将图形卡或 LAN(局域网)卡等扩展单元 115 以外的部件电连接到主基板 121 上。

[0071] 另外,在图 4 中,在主基板 121 上只表示出插槽 135 等插槽,实际上,如上所述,在主基板 121 上设置有 CPU、DRAM、LSI 或 IC 等各种各样的电子部件(冷却对象的发热元件)。在这些电子部件中,设置在比气流调整门 114 更靠后侧的电子部件位于电连接到主基板 121 上的扩展单元 115 的下侧。即,该电子部件仅限于能够设置在主基板 121 与扩展单元 115 之间的大小的部件。

[0072] [气流调整门的结构]

[0073] 其次,对于气流调整门 114 进行说明。图 5 是表示气流调整门 114 的结构例的透视图。图 5A 是从背面 100F 侧观察气流调整门 114 的透视图。

[0074] 如图 5A 所示,在气流调整门 114 的下部设置有支脚 151、支脚 152 及支脚 153 三个支脚。这是为了在气流调整门 114 与主基板 121 之间设置间隙(开口部)。支脚 151 及支脚 152 设置在框体底面 100E 上,支脚 153 设置在主基板 121 上。气流调整门 114 配置在比主基板 121 高出相当于该支脚 153 的高度的位置上,气流调整门 114 与主基板 121 之间成为开口部。借此,从前方向气流调整门 114 流动的气流的一部分通过气流调整门 114 与主基板 121 之间的开口部。该气流冷却主基板 121 的位于配置在框体内部的扩展单元 115 的下侧的各个电子部件(比气流调整门 114 更靠后侧的发热元件)。

[0075] 另外,在气流调整门 114 上,沿横向方向交互地设置开口部 161 至开口部 168 和隔断部 171 至隔断部 179。即,开口部相互之间成为隔断部,隔断部相互之间成为开口部。

[0076] 开口部 161 至开口部 168 是为了使从气流调整门 114 的前方流动的气流流向扩展单元 115 用的通气孔。后面描述的扩展单元 115 的前方的面,其一部分或者全部开口。开口部 161 至开口部 168 与扩展单元 115-1 至扩展单元 115-8 的各自的开口部相对应,并被设置在通过开口部 161 至开口部 168 的气流的大部分流入分别对应的扩展单元 115 的内部的位置。

[0077] 换句话说,隔断部 171 至隔断部 179 是为了使从气流调整门 114 的前方流动的气流不流到扩展单元 115 以外(抑制向其它的方向流动)用的遮蔽物。即,气流调整门 114 控制通过气流调整门 114 的气流的一部分或者全部,使之流向气流调整门 114 的后方的所希望的部分。

[0078] 另外,气流调整门 114 的开口部及隔断部的形状、大小、位置或者数目等全部是任意的。换句话说,可以利用所述开口部及隔断部的形状、大小、位置或者数目等,控制通过气流调整门 114 的气流的流入目的地、风量以及风压等。进而,例如,也可以借助气流调整门 114 的开口部和扩展单元 115 的开口部的位置关系,控制通过气流调整门 114 的气流的流入目的地、风量以及风压等。

[0079] 如图 5A 所示,在气流调整门 114 的隔断部 171 至 179 的每一个上,设置有作为将扩展单元固定到规定的位置处的凸部的导向部 181 至导向部 189。在以与主基板 121 电连接的方式设置扩展单元 115 时,导向部 181 至导向部 189 将扩展单元 115 引导到规定的位置。更具体地说,例如,在以和主基板 121 电连接的方式设置扩展单元 115-1 的方式设置时,导向部 181 至导向部 189 以将扩展单元 115-1 的前方的部分设置到规定的位置(该导向部 181 与导向部 182 之间)的方式进行引导。

[0080] 进而,导向部 181 至导向部 189 以沿左右方向将以与主基板 121 电连接的状态设置的扩展单元 115 夹入的方式将其固定。另外,导向部 181 至导向部 189 优选以不损伤扩展单元 115 的方式由橡胶或塑料等柔性原材料形成。

[0081] 另外,在该气流调整门 114 的上部设置有基板 191 及端子 192。进而,如图 5B 表示的从前面方向观察时看到的气流调整门 114 的透视图所示,在气流调整门 114 的下部,设置有端子 193-1 至端子 193-8。

[0082] 端子 192 是接受来自于电源单元的电源供应的端子。基板 191 形成用于将电源供应给扩展单元 115 的电子电路。如图 5B 所示,借助这些结构,电源从端子 192 经由基板 191 供应给端子 193-1 至端子 193-8。所述端子 193-1 至端子 193-8,利用电缆与扩展单元 115 的电源端子电连接。即,经由气流调整门 114 向扩展单元 115 供应电源。

[0083] 扩展单元 115 被气流调整门 114 固定地支承前方。即,如图 2 及图 3 所示,由于全部扩展单元 115 相对于气流调整门 114 并列地配置,所以,通过经由该气流调整门 114 向各个扩展单元 115 供应电源,与从电源单元 116 直接向各个扩展单元 115 上电缆连接以供应电源的情况相比,可以简化有妨碍气流的危险的配线。即,可以提高冷却效率。另外,由于通过配线的简化而使得组装工艺变得容易,所以可以降低制造成本。

[0084] 图 6 是对于图 5 的气流调整门 114 的一部分的结构进行说明的图示。如图 6A 所示,在隔断部设置一个或者多个开口部 201,或者如图 6B 所示,也可以设置栅格 202。即,不是简单地利用隔断部抑制气流的通过,而且也可以使气流的一部分通过,将其积极地供应给扩展单元 115 之间等扩展单元 115 的外部。

[0085] 在图 5 的情况下,对于气流调整门 114,借助隔断部 171 至隔断部 179 进行控制,使得气流基本上不流入相互并列配置的扩展单元 115 彼此之间。扩展单元 115 基本上在内部配置有作为空气对象的发热元件,对于扩展单元 115 的结构将在后面描述。从而,对于气流调整门 114,由开口部 161 至开口部 168 及隔断部 171 至隔断部 179 进行控制,将气流的大部分积极地送入扩展单元 115 内部。

[0086] 即,在这种情况下,在扩展单元 115 彼此之间,作为结果,即使存在一部分气流流入的情况,至少气流也不会被积极地送入。因此,流入扩展单元 115 彼此之间的气流,其方向、风量、风压等有变弱或者不稳定的危险。

[0087] 但是,在扩展单元 115 的外表面,也可以设置作为冷却对象的发热元件。在这种情况下,在扩展单元 115 相互之间,也存在作为冷却对象的发热元件。在这种情况下,不一定利用上述这样的并非有意的气流获得足够的冷却效率。

[0088] 因此,在这种情况下,通过如图 6A 及图 6B 所示地构成气流调整门 114 的隔断部 171 至隔断部 179,还积极地将气流送入扩展单元 115 相互之间。借此,气流调整门 114 还可以使设置在扩展单元的外侧的作为冷却对象的发热元件充分冷却。

[0089] [扩展单元的结构]

[0090] 其次,对于扩展单元 115 进行说明。图 7 和图 8 是表示扩展单元的结构透视图。如图 7 所示,扩展单元 115 以平行排列的两个基板作为对向的两个侧面,形成大致长方体的箱形。

[0091] 如图 7 及图 8 所示,形成位于上侧的左侧面 115C 的基板 211(图 7)和形成位于下侧的右侧面 115D(图 7)的基板 212,被形成上表面 115B 的上板 231(图 8)、形成底面 115E 一部分的下板 213(图 7)以及形成背面 115F 的背面板 214(图 7)物理地连接,形成大致长方体的箱形的(中空的)扩展单元 115。即,基板 211 及基板 212 本身作为扩展单元 115 的框体的一部分形成。

[0092] 在该基板 211 及基板 212 上适当安装 CPU、RAM、ROM(只读存储器)或芯片组等任意的电子部件,形成规定的电子电路。基板 211 及基板 212 由规定的柔性电缆(图中未示出)等相互电连接。另外,在基板 212 上,设置有对应于主基板 121 上的插槽 135 的端子 221。即,基板 212(的电子电路)被电连接到主基板 121(的电子电路)上。基板 211(的电子电路)经由基板 212(的电子电路)电连接到主基板 121(的电子电路)上。

[0093] 例如,在基板 211 及基板 212 上分别安装 CPU、RAM 等。这些 CPU,根据从安装在主基板 121 上的 CPU 供应的控制或数据,执行图像处理等规定的处理,将处理结果提供给主基板 121 的 CPU 等。这样,通过扩展单元 115 的 CPU 进行处理的一部分,可以降低主基板 121 的 CPU 的负荷。另外,也可以在扩展单元 115 中进行在主基板 121 的电子电路中不能执行的特殊处理,提供其处理结果。即,扩展单元 115 借助安装在该扩展单元 115 上的电子电路,可以扩展主基板 121 的电子电路的功能。

[0094] 扩展单元 115 的前面 115A,如图 8 所示,其一部分或者全部开口。另外,形成背面 115F 的背面板 214 形成栅格状(网状),能够通气。如图 7 所示,扩展单元 115 的内部变成空洞。即,扩展单元 115 像管道一样构成前后方向的两个面开口的中空形状,由开口的前面 115A 吸入换气用的气流,从背面板 214 排气。

[0095] 基板 211、基板 212 的电子部件(冷却对象的发热元件),主要安装在其扩展单元 115 的内侧。即,电子部件(冷却对象的发热元件)安装在气流通过的部分。

[0096] 图 9 是说明扩展单元 115 的内侧的结构图示。如图 9 所示,在基板 211 及基板 212 的成为框体内侧的面上,安装有 CPU 用散热板 241、CPU 用散热板 242、多个 RAM243、多个 RAM244,以及芯片组(サウスブリッジ)用 LSI245 等发热量大的主要的电子部件。

[0097] 另外,在基板 211 上设置电源用的端子 246。同样地,在基板 212 上设置电源用端子 247。这些端子 246 及端子 247 利用专用的电缆等连接到气流调整门 114 的端子 193 上。即,安装在基板 211 上的电子电路由经由端子 246 供应的电源驱动。同样地,安装在基板 212 上的电子电路由经由端子 247 供应的电源驱动。

[0098] 这样,扩展单元 115 使作为冷却对象的发热元件在内部集中,通过对其内部换气,进行高效率的冷却。一般地,作为导热元件的电子部件为立体形状。另外,根据不同的情况,设置散热板等立体物。从而,存在着气流被这些部件阻止、或者方向发生变化的危险。这时,假如只是基板 211、基板 212 并列,气流会从上下方向脱离,存在着不能充分冷却基板 211 及基板 211 上的全部电子部件的危险性。

[0099] 在扩展单元 115 的情况下,由于用上板 231 和下板 213 将上下方向包围,所以,可

以抑制气流向上下方向的流出。即,可以将从前面 115A 流入扩展单元 115 内的气流的大半部分从背面板 214 排出。借此,可以使气流遍布扩展单元 115 的整个内部,能够充分地冷却安装在基板 211 及基板 212 上的各种电子部件。

[0100] 另外,如上所述,扩展单元 115 的形状可以非常简化成大致长方体的箱形。从而,由于换气沿着从大的前面朝向背面的一直线方向进行,所以,能够更容易地抑制空气聚集等的发生。另外,通过形状或部件数目的简单化,可以实现扩展单元 115 的组装工序的简单化、降低制造成本、扩展单元 115 的小型化、以及安装到扩展单元 115 上的电子电路的高密度化等。

[0101] 进而,附带提及,在扩展单元 115 的框体的各个面中,左侧面 115C 及右侧面 115D 采用安装电子电路的基板 211 及基板 212 本身。从而,与在某些箱形框体中设置基板 211 及基板 212 的情况相比,可以减少部件数目,可以进一步简化组装工序,进一步降低制造成本。

[0102] 另外,例如,已知有在扩展卡上设置专用送风机(风扇),利用该送风机产生气流,冷却扩展卡上的电子部件(发热元件)的方法,但是,在这种情况下,在并列地配置多个扩展卡时,在扩展卡之间,需要设置用于设置该送风机的空间以及送风机吸气的空间等。即,在信息处理装置 100 的框体内,存在着能够安装的电子电路的密度低的危险。另外,由于送风机等,导致部件数目增大,所以,存在着制造成本增大的危险。进而,像送风机这样的物理地驱动机构,故障发生率高,存在着信息处理装置 100 的可靠性降低的危险。

[0103] 与此相对,扩展单元 115 的结构被简化,只要恰当地冷却,比起设置送风机的情况来,容易获得高的可靠性。

[0104] 另外,如参照图 6 说明的那样,也可以在扩展单元 115 的框体的外侧的面上,也安装成为冷却对象的发热元件。例如,如图 7 及图 8 所示,也可以设置多个 RAM232。在这种情况下,在将扩展单元 115 恰当地设置在信息处理装置 100 的框体中时,由于在扩展单元 115 彼此之间存在着作为冷却对象的发热元件,所以,优选地,在气流调整门 114 的隔断部,设置图 6 所示的开口部 201 或栅格 202 等,扩展单元 115 相互之间的空间也积极地换气。

[0105] 另外,在主基板 121 的扩展单元 115 的下侧的部分,也安装成为冷却对象的发热元件,但是,由于气流调整门 114 以在与主基板 121 之间产生间隙的方式设置,所以,利用通过气流调整门 114 的下侧的气流,主基板 121 的这些发热元件被充分冷却。这时,由于上下方向被扩展单元 115 和主基板 121 包围,所以,通过气流调整门 114 的下侧的气流不会在中途脱离,一直供应给背面板 117,经由背面板 117 的开口部排出到框体外部。即,主基板 121 的这些发热元件被充分冷却。

[0106] 另外,扩展单元 115 的形状、大小不仅对冷却功能、而且对框体的大小及制造成本也会产生影响,但是,基本上是任意的,并不一定是大致长方体的箱形。可以利用形状、大小等恰当地进行气流控制,以便能够根据扩展单元 115 内部的电子电路中的电子部件的配置等,高效率地进行冷却。

[0107] 如上所述,通过简化扩展单元 115 的形状,除了提高冷却效率之外,还可以获得如上所述的各种效果。但是,只通过简化扩展单元 115 的形状,恐怕不能充分地使扩展单元 115 的内部换气。因此,设置气流调整门 114,恰当地将来自于前方的气流送入扩展单元 115 的内部。借此,由于能够充分地冷却扩展单元 115 的作为冷却对象的发热元件,所以,可以

实现电子电路的进一步的高密度化等。

[0108] 另外,如上所述,气流调整门 114 除了气流控制之外,也进行扩展单元 115 的固定以及向扩展单元 115 的电源供应(从电源单元 116 的运送)。借此,例如,可以获得信息处理装置 100 的组装工序的简化、制造成本的降低等上述各种效果。

[0109] 另外,在信息处理装置 100 中,多个扩展单元 115,例如,如图 3 所示,被高效率地配置。即,可以实现组装工序的简化、电子电路的高密度化、框体的缩小、以及降低制造成本。进而,由于配置结构得到简化,所以,可以将换气方向简化成从前面向背面的一直线方向。借此,可以进行高效率的冷却。

[0110] [扩展单元的设置]

[0111] 另外,例如,如图 3 所示,信息处理装置 100 最多能够安装 8 个扩展单元 115,但是,例如,如图 10 及图 11 所示,也可以安装不足 8 个的扩展单元 115。即,扩展单元 115 的安装数目只要在最大数目以下,可以是任意的,根据处理内容等,可以安装恰当的数目。

[0112] 在图 10 及图 11 的例子情况下,设置有扩展单元 115-7 和扩展单元 115-8 两个扩展单元。不言而喻,扩展单元 115 的设置数目可以是 3 个以上,也可以是一个。另外,设置位置也是任意的,也可以将扩展单元 115 与任何插槽 135 连接。

[0113] 这样,与扩展单元 115 的设置数目及设置位置无关,信息处理装置 100 的框体内的布局,只是扩展单元 115 的位置变化的程度,基本上没有大的变化。从而,换气时的气流的方向是一定(从前侧向后侧一个方向)的。即,基本上,没有必要根据扩展单元 115 的设置数目或设置位置改变气流控制方法。从而,对于信息处理装置 100 可以容易地实现恰当的气流控制。

[0114] 另外,在图 11 中,电源单元 116 电连接到主基板 121 及气流调整门 114 上,但是,这种连接经由具有多个端子的基板 261 进行。在基板 261 上至少设置有电源单元 116 用的端子、主基板 121 用的端子和气流调整门 114 用的端子。气流调整门 114、电源单元 116 及主基板 121,即使相互的电源端子的规格不统一,也可以经由该基板 261 相互连接,借此,可以容易地进行相互的电连接。

[0115] 另外,该基板 261 利用端子与主基板 121、气流调整门 114 以及电源单元 116 的每一个连接,但是,这时以从三个方向夹着的方式来固定位置。从而,基板 261 没有必要利用螺旋止动件等固定到框体等上。即,组装工序变得更容易,另外,可以省略螺钉等不必要的部件,可以降低制造成本。

[0116] [气流的状态的说明]

[0117] 其次,对于气流的流动进行更详细说明。图 12 是电子设备的水平剖视图。图 12 所示的箭头表示气流的流动方向的例子。当框体前部的送风机 112-1 至送风机 112-3 驱动时,如箭头 301 至 306 所示,框体外部的空气经由前面 100A 的前面板 111 被吸引,向框体内部的送风机 112 的后方送风。

[0118] 这样发生的气流,随着 CPU 用散热板 113-1 及 CPU 用散热板 113-2 等的主基板 121 上的发热元件进行冷却等,到达气流调整门 114。

[0119] 气流调整门 114,例如,如箭头 311 至箭头 313 所示,借助开口部和隔断部的结构,将该气流的大部分引导到扩展单元 115 的内部。图 13 是电子设备的垂直剖视图,图 13 所示的箭头表示气流的流动方向的例子。例如,如图 13 的箭头 361 所示,由气流调整门 114 送

入扩展单元 115 内部的气流,如图箭头 362 所示,随着冷却扩展单元 115 内部的发热元件,到达背面板 214,经由背面板 214 被排出。该气流经由信息处理装置 100 的背面 100F 的背面板 117 的开口部被排出到框体外部。

[0120] 另外,气流调整门 114,例如,如图 12 的箭头 321 至 323 所示,借助隔断部的结构,将该气流的一部分引导到扩展单元 115 之间的间隙。该气流随着冷却设置在扩展单元 115 外侧的发热元件,到达背面板 117,经由该背面板 117 排出到框体外部。

[0121] 进而,例如,如图 13 的箭头 371 所示,气流调整门 114 借助隔断部等的结构将从前侧供应的气流的一部分引导到扩展单元 115 的下方的、与主基板 121 之间的间隙。该气流随着冷却设置主基板 121 上的发热元件,到达背面板 117,经由该背面板 117 排出到框体外部。

[0122] 如图 12 及图 13 所示,在信息处理装置 100 的框体内部的任何一个部分,都是以气流基本上从前方向后方流动的方式构成、配置各个部件。这样,通过简化气流的流动方向,信息处理装置 100 能够更容易更有效地冷却框体内部的发热元件。

[0123] <2. 第二种实施方式>

[0124] [电子设备的结构]

[0125] 另外,以可以将气流调整门 114 的不设置扩展单元 115 的开口部关闭。图 14 是表示信息处理装置 100 的框体内部的其它结构例的透视图。另外,在图 14 中,适当地省略不需要进行说明的结构。在图 14 的例子的情况下,在信息处理装置 100 的框体内部,代替气流调整门 114,设置有气流调整门 414。

[0126] 气流调整门 414 的结构,除在各个开口部设置可动式的盖 421 至盖 428 之外,基本上和气流调整门 114 的情况一样。

[0127] 盖 421 是在不对应于开口部 161 设置扩展单元 115-1 的情况下堵塞开口部 161 的构件。盖 422 和盖 421 的情况一样,是根据需要堵塞开口部 162 的构件。同样地,盖 423 是根据需要堵塞开口部 163 的构件。同样地,盖 424 是根据需要堵塞开口部 164 的构件,盖 425 是根据需要堵塞开口部 165 的构件,盖 426 是根据需要堵塞开口部 166 的构件。同样地,盖 427 是根据需要堵塞开口部 167 的构件,盖 428 是根据需要堵塞开口部 168 的构件。

[0128] 这些盖 421 至 428,在设置扩展单元 115 时,被所设置的扩展单元 115 的框体推开。即,设置扩展单元 115 的开口部,和参照图 1 至图 13 说明的情况一样,处于打开的状态。

[0129] 例如,如图 14 所示,在只设置一部分扩展单元 115 的情况下,不设置扩展单元 115 的开口部被盖关闭。在图 14 的例子的情况下,盖 421、盖 422、盖 424、盖 425、盖 426 以及盖 428 分别关闭各个开口部。与此相对,在开口部 163 设置有扩展单元 115-3,盖 423(图中未示出)被该扩展单元 115-3 推开,开口部 163 成为打开的状态,另外,在开口部 167 设置有扩展单元 115-7,盖 427(图中未示出)被该扩展单元 115-7 推开,开口部 167 成为打开的状态。

[0130] 这样,当关闭不设置扩展单元 115 的开口部时,气流调整门 414 可以抑制向不存在发热元件的不必要的部分送风,能够将气流更多地供应给设置的扩展单元 115 等的有必要冷却的部分。即,气流调整门 414 可以控制气流,以便更有效地冷却框体内部的发热元件。

[0131] [扩展单元的设置]

[0132] 参照图 15 至图 17 说明该盖的开闭的情况。图 15 是说明扩展单元的设置情况的

图示。图 16 是说明扩展单元的设置情况的接着图 15 的图示。图 17 是说明扩展单元的设置情况的接着图 16 的图示。

[0133] 如图 15 所示,设置在信息处理装置 100 上的扩展单元 115,如箭头 501 所示,在主基板 121 上的规定位置,被从框体的上方向主基板 121 压入。这时,扩展单元 115 的前部的位置与气流调整门 414 相一致。

[0134] 如图 14 及图 15 所示,盖 421 是板状构件,其前端部相对于其它部分弯曲而构成角度。当扩展单元 115 被压下时,扩展单元 115 的前部碰到盖 421 的前端部。

[0135] 当扩展单元 115 被进一步压下时,如图 16 所示,扩展单元 115 的底面 115E 将盖 421 推开,气流调整门 414 的开口部 161 打开。

[0136] 当进一步被压下、扩展单元 115 的端子 221 连接到主基板 121 的插槽 135 上、成为扩展单元 115 被设置在规定的位置上的状态时,如图 17 所示,盖 421 被扩展单元 115 的底面 115E 大大地推开,气流调整门 414 的开口部 161 变成完全打开的状态。在这种状态下,气流调整门 414 的开口部 161 变成和参照图 1 至图 13 说明的气流调整门 114 的开口部 161 相同的状态。

[0137] 另外,如图 16 及图 17 所示,在盖 421 上,设置有向旋转方向作用的受扭螺旋弹簧 511。盖 421,只要没有其它的力作用,就会借助该受扭螺旋弹簧 511 的力返回到关闭开口部 161 的状态。

[0138] 从而,当从图 17 的状态将扩展单元 115 从主基板 121 上卸下时,如图 17、图 16 所示,盖 421 关闭开口部 161,最终,如图 15 所示,完全关闭开口部 161。

[0139] 另外,上面只对开口部 161 的盖 421 进行了说明,但是,上面的说明也可以同样适用于盖 422 至盖 428。即,盖 422 至盖 428 也可以配合扩展单元 115 的装卸,同样地打开或者关闭各个开口部 162 至开口部 168。

[0140] 这样,如图 14 所示,可以只将气流调整门 414 的安装了扩展单元 115 的开口部打开。

[0141] 另外,上面对于盖相对于开口部沿旋转方向开闭的情况进行了说明,但是,盖的可动方向是任意的。例如,盖可以相对于开口部平行移动(滑动),盖也可以像窗帘或百叶窗那样折叠或者卷取,打开开口部。

[0142] 另外,也可以将上面作为一个装置(或者处理部)说明的结构分割,作为多个装置(或者处理部)构成。反之,也可以将上面作为多个装置(或者处理部)说明的结构集中,作为一个装置(或者处理部)构成。另外,也可以在各个装置(或者处理部)的结构中,附加上面所述的之外的结构。进而,如果作为整个系统的结构或动作实质上相同,则也可以将每一个装置(或者处理部)的结构的一部分包含在其它的装置(或者处理部)的结构中。即,本发明的实施形式,并不局限于上述实施方式,在不超出本发明的主旨的范围内,可以进行各种变更。

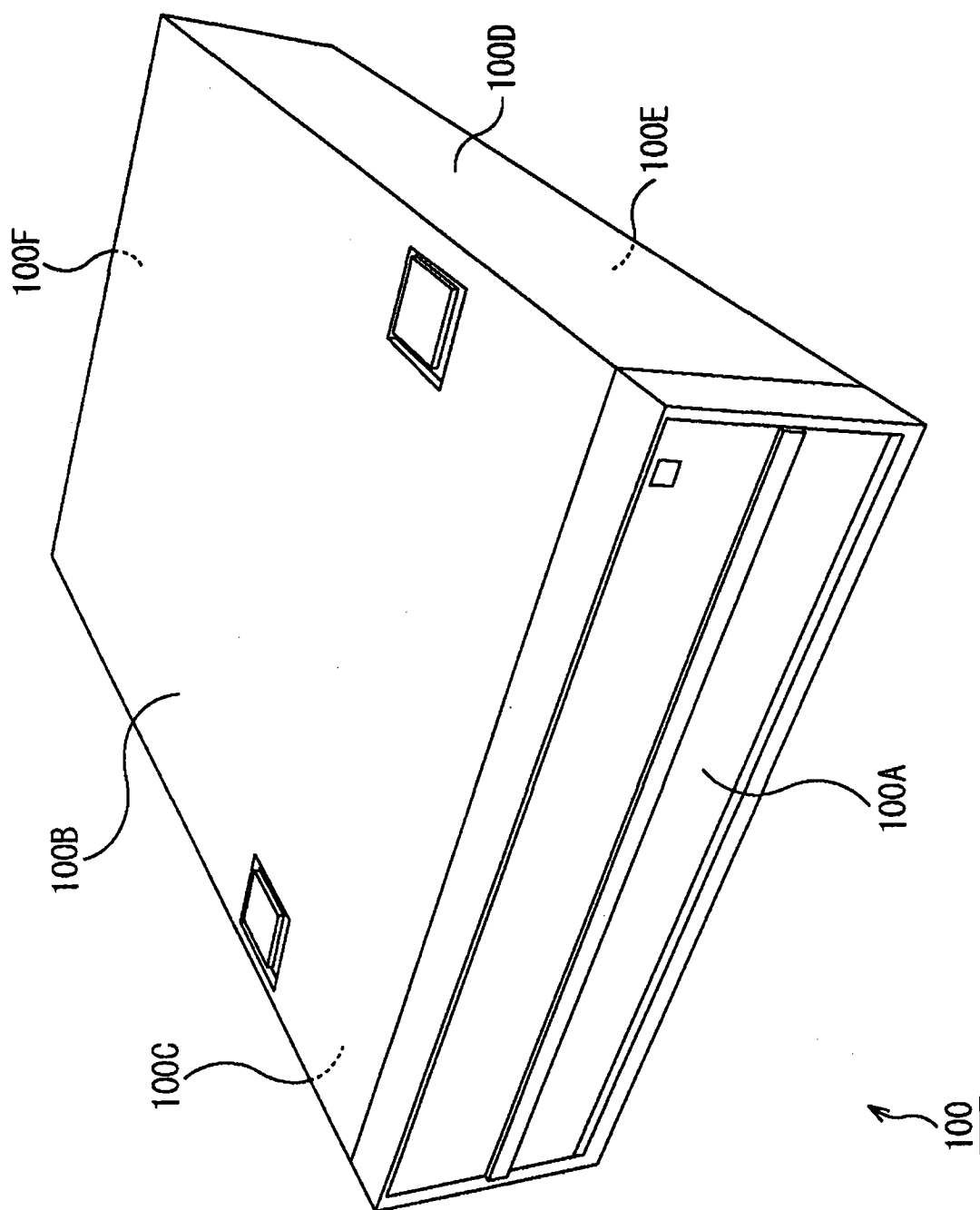


图 1

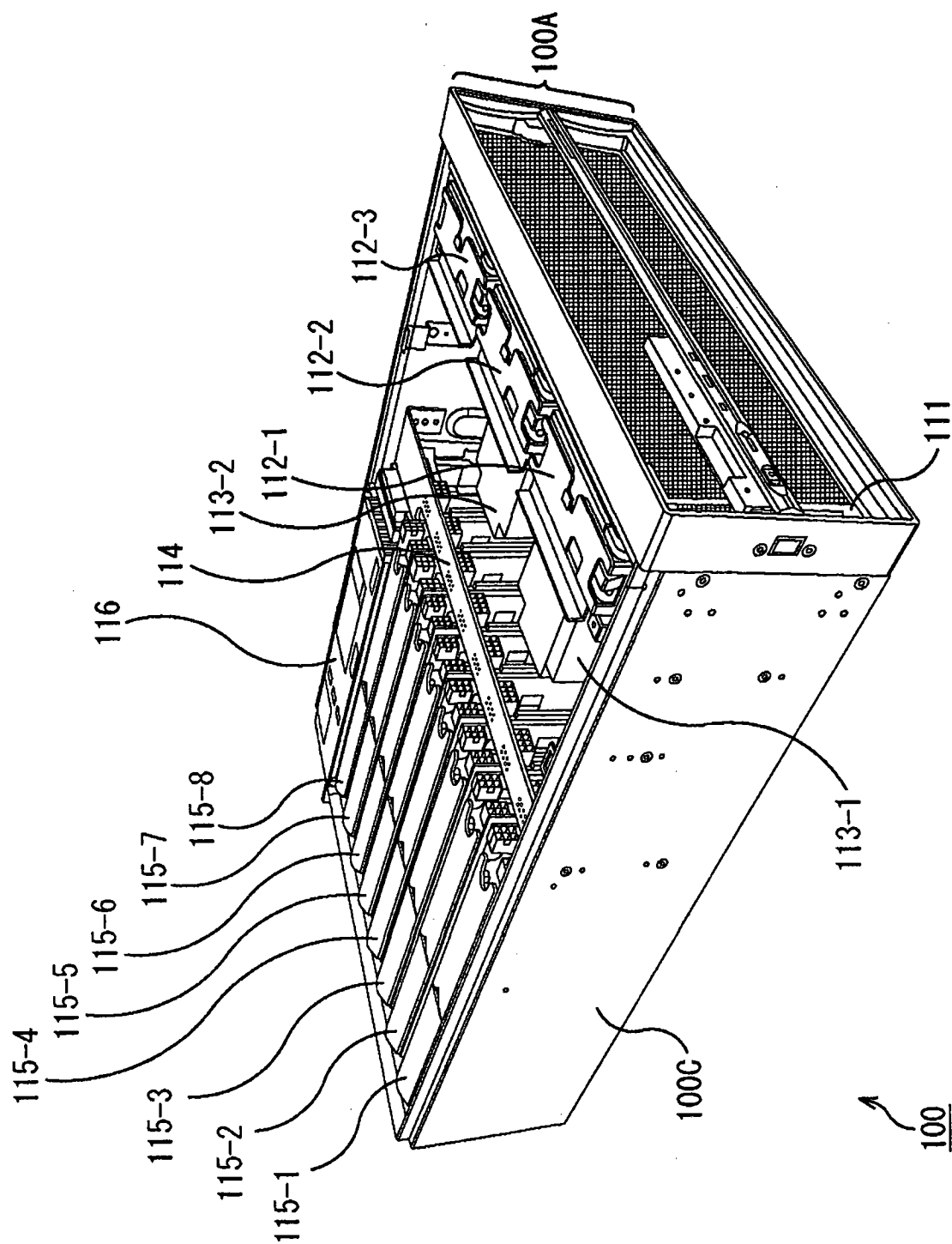


图 2

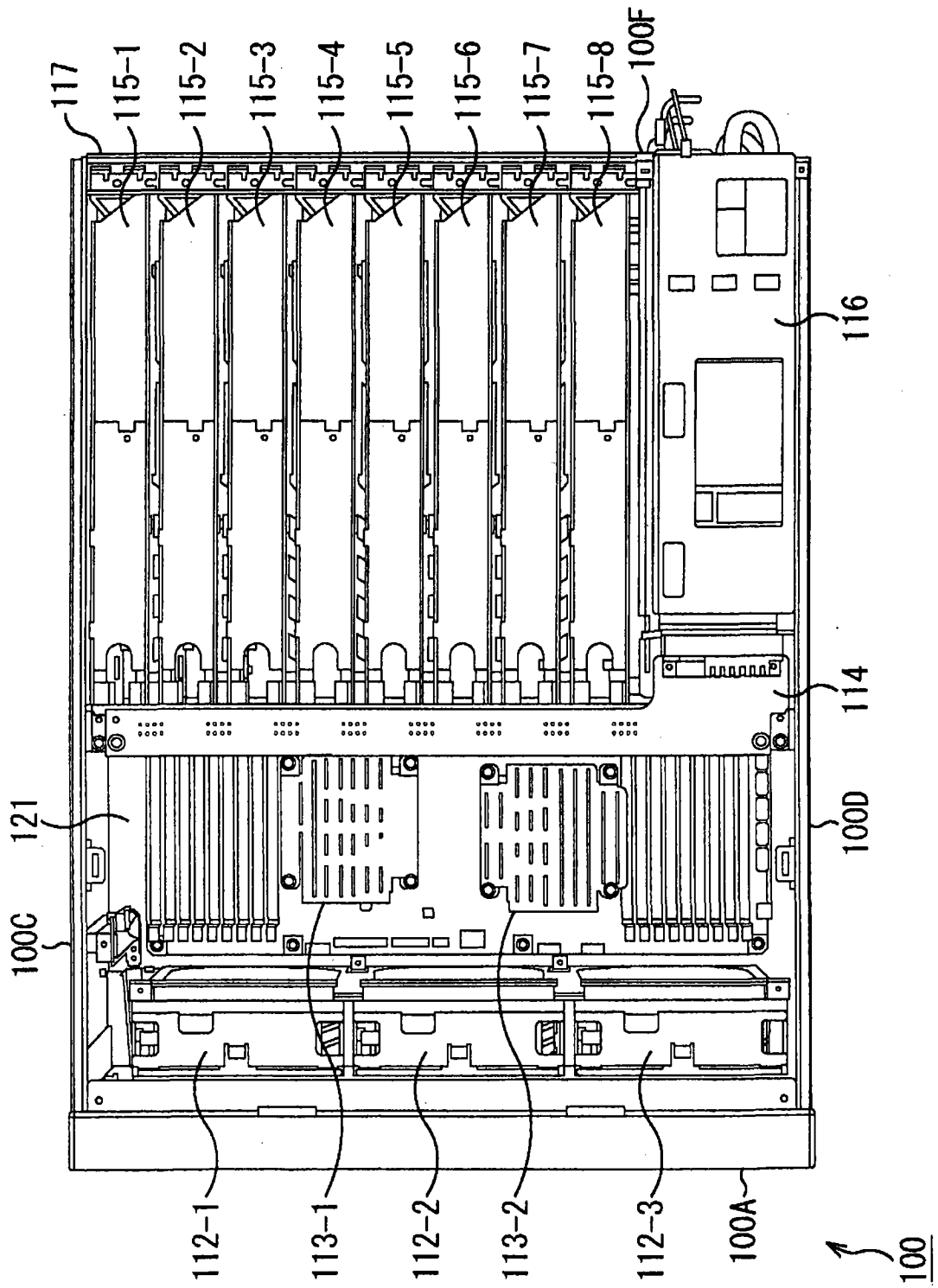


图 3

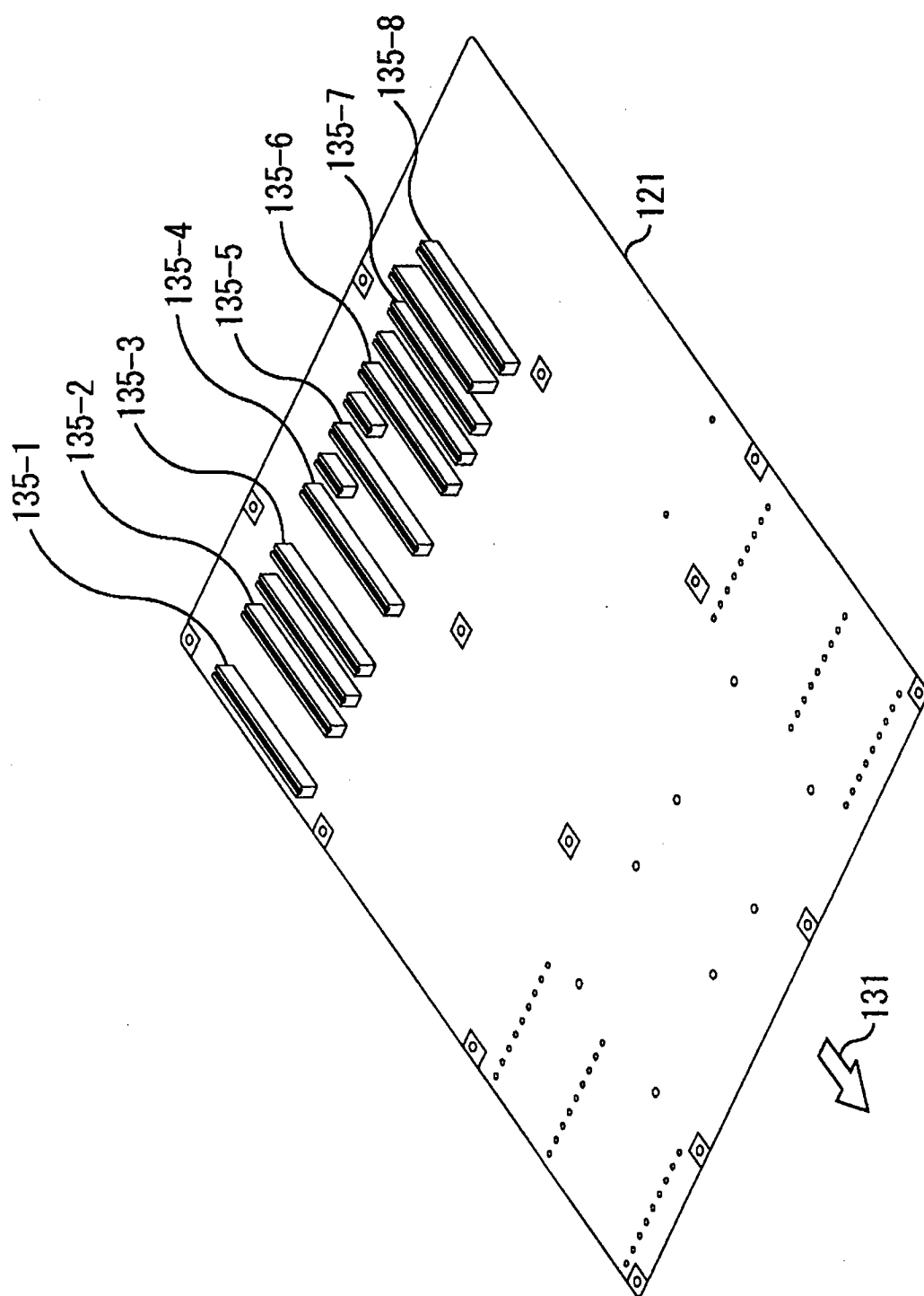


图 4

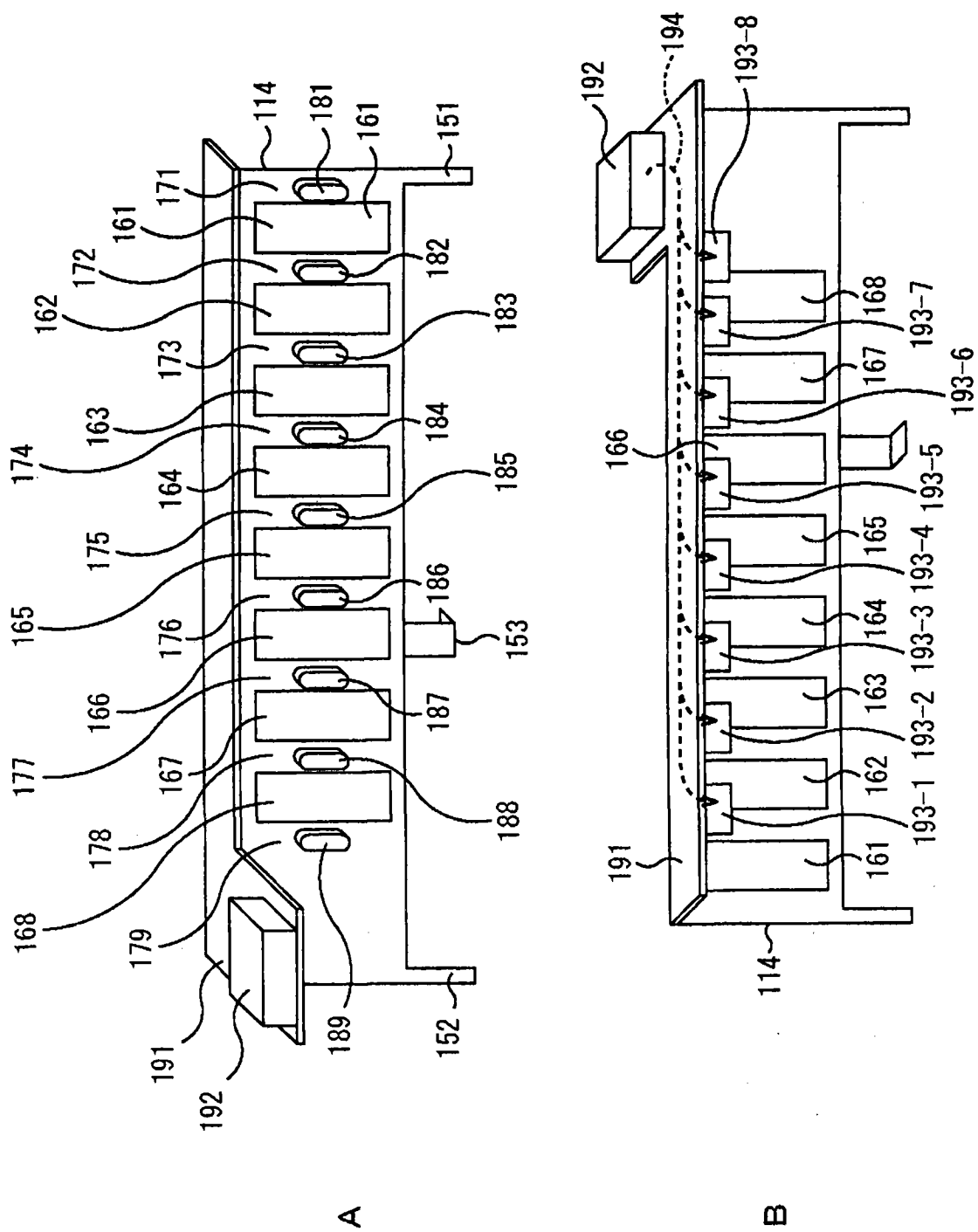


图 5

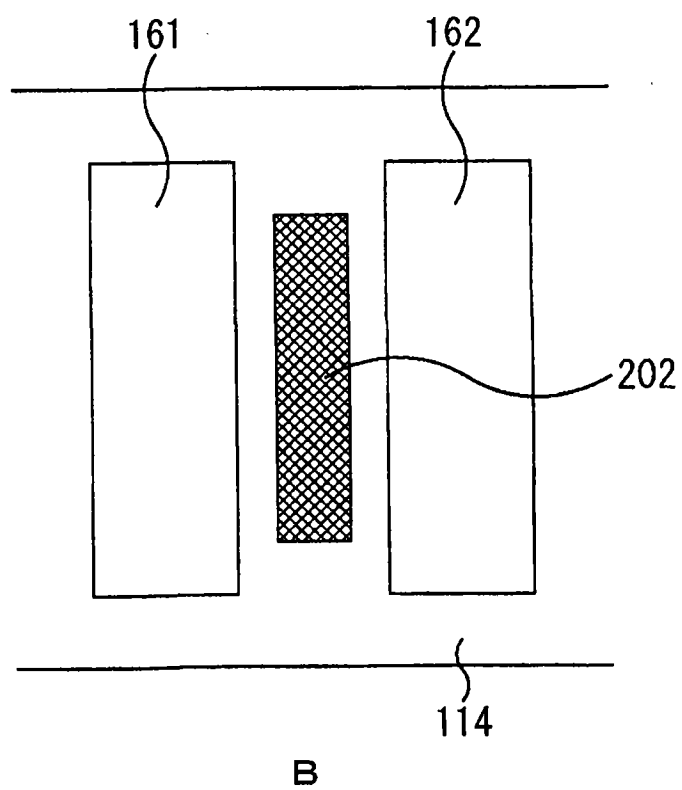
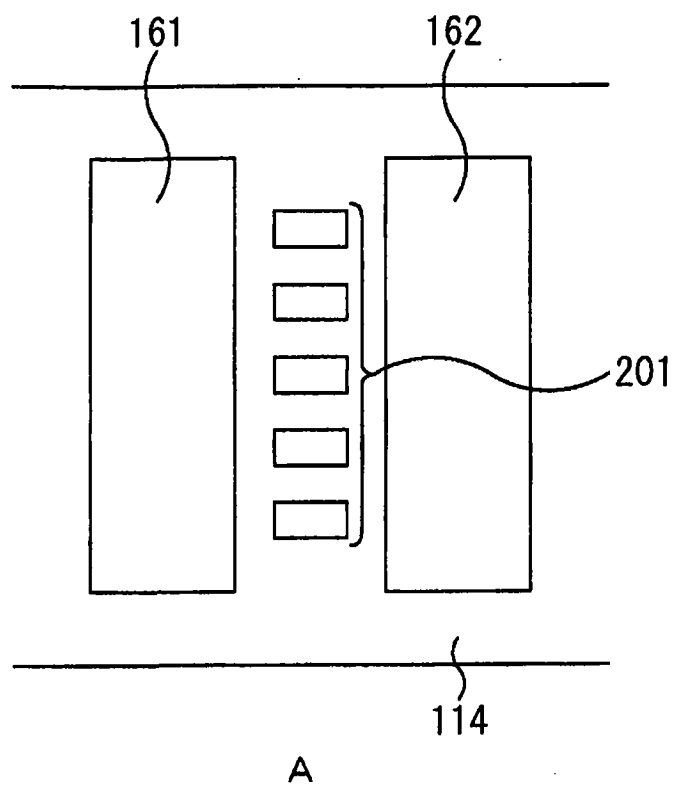


图 6

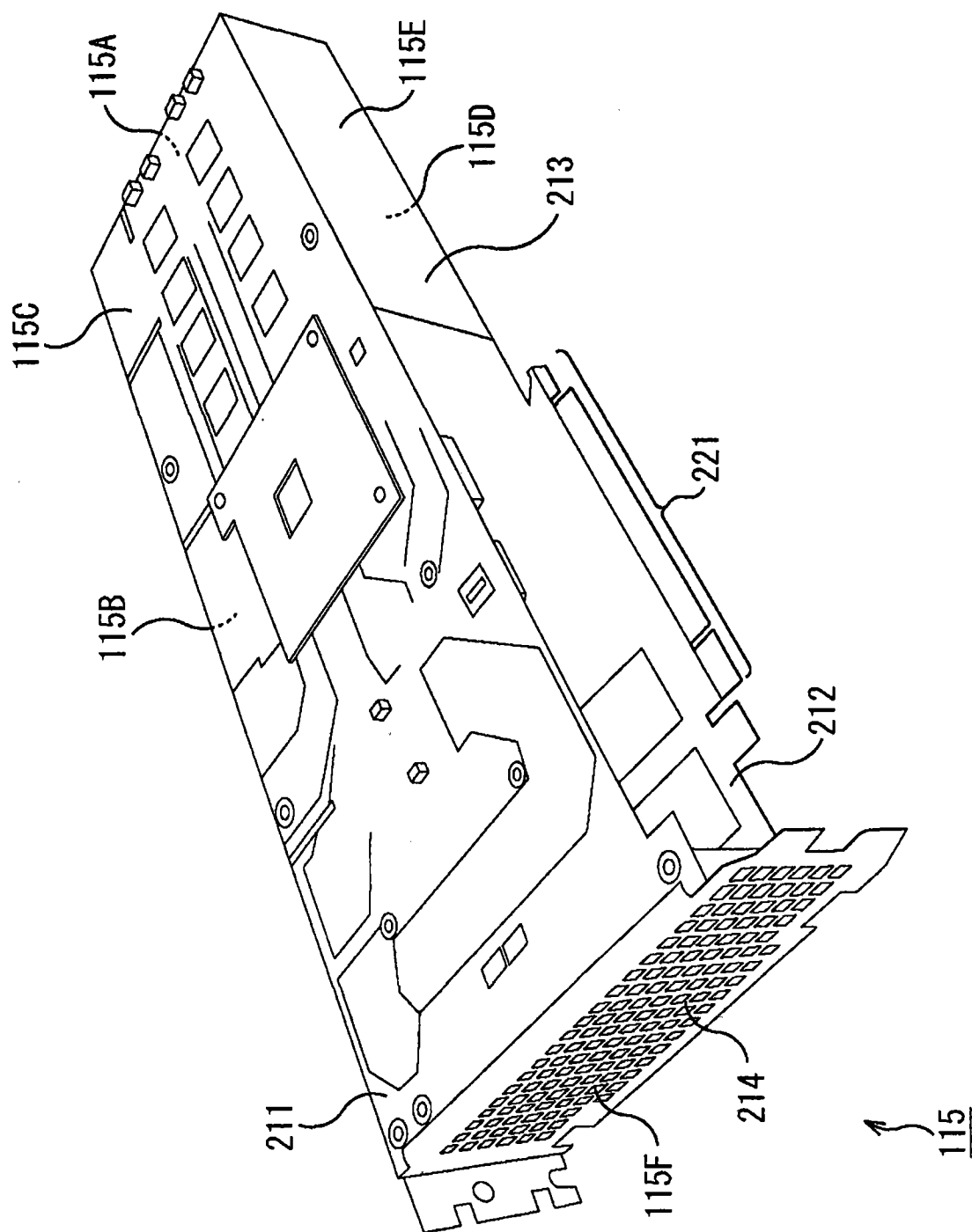


图 7

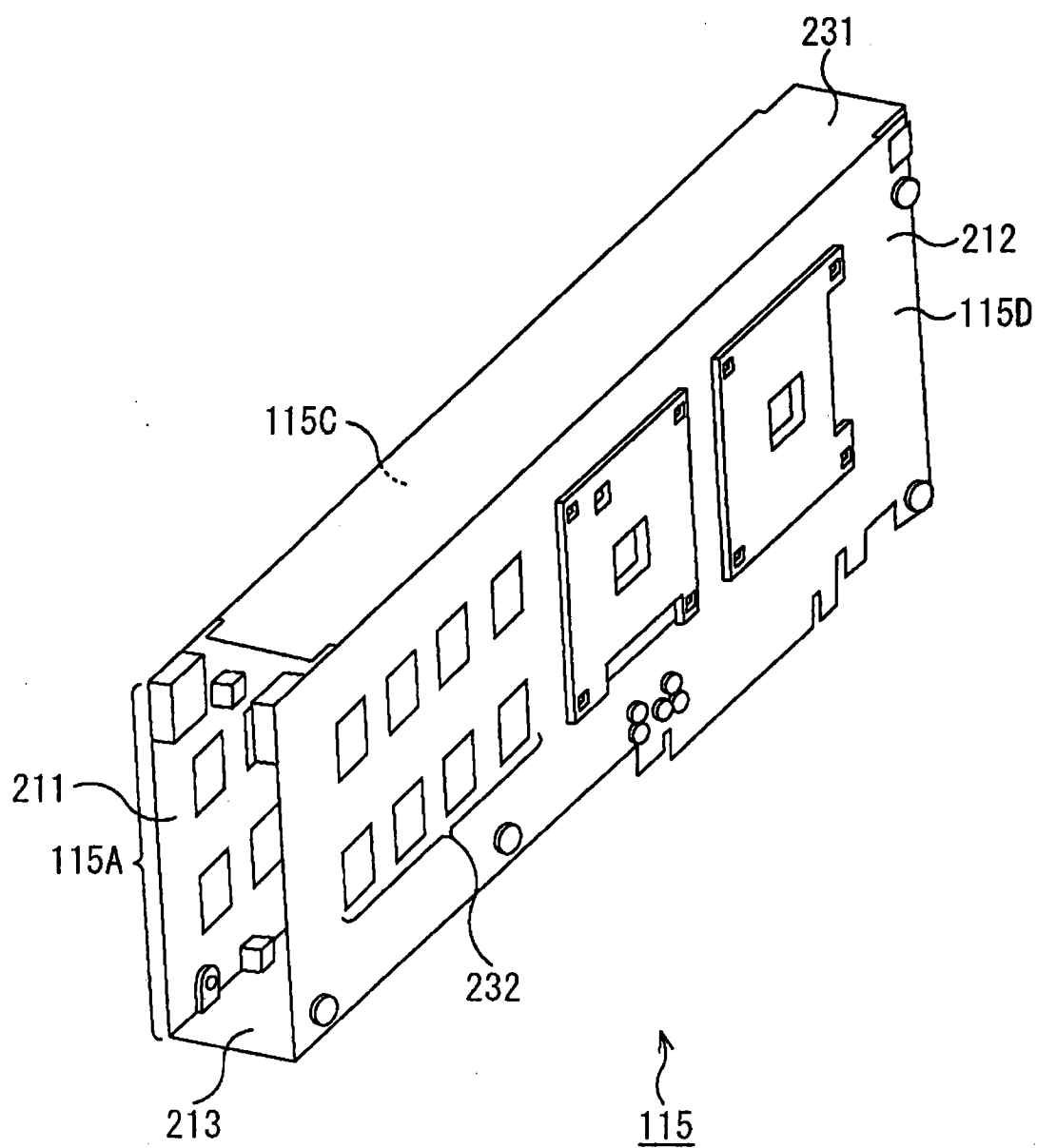


图 8

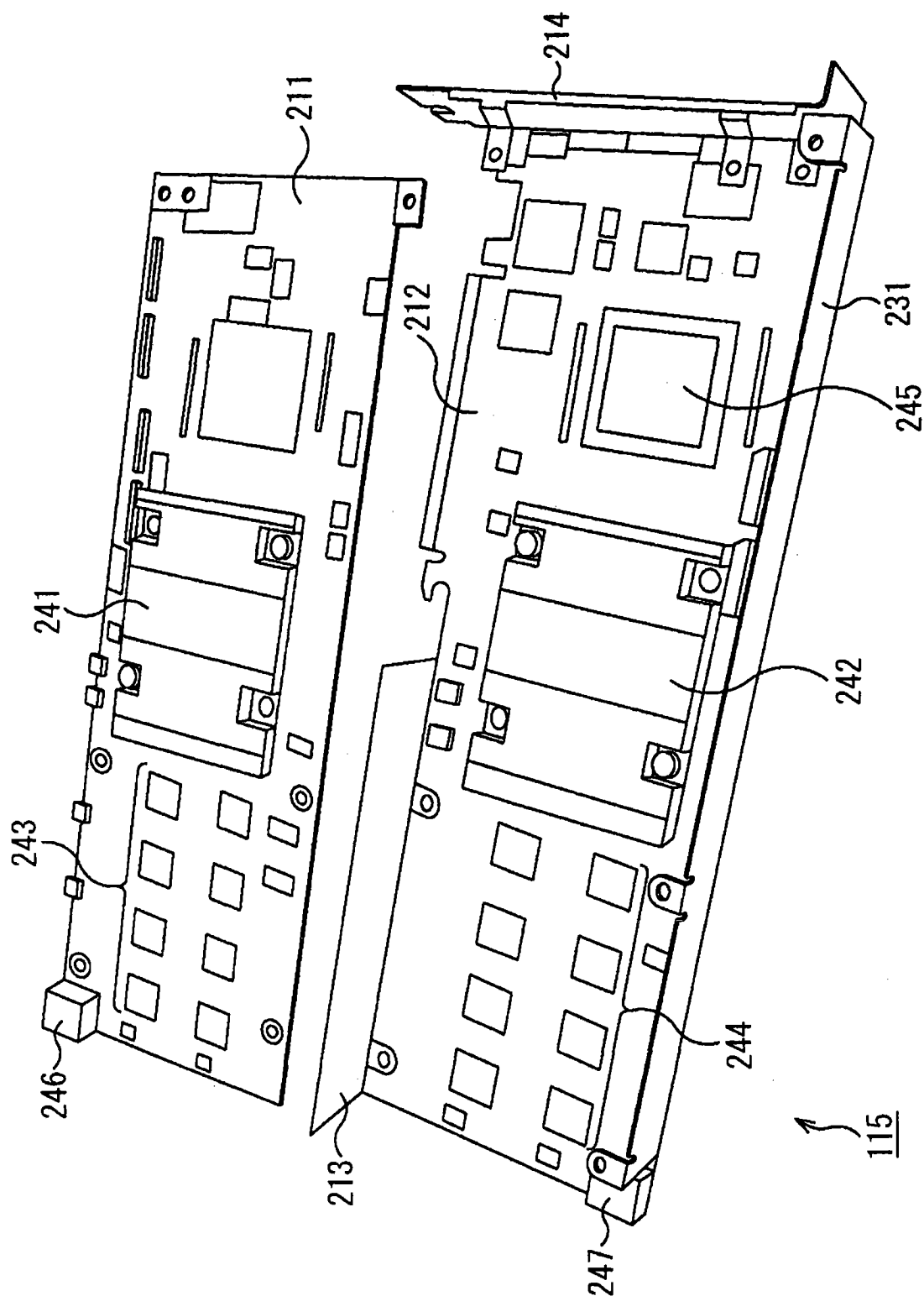


图 9

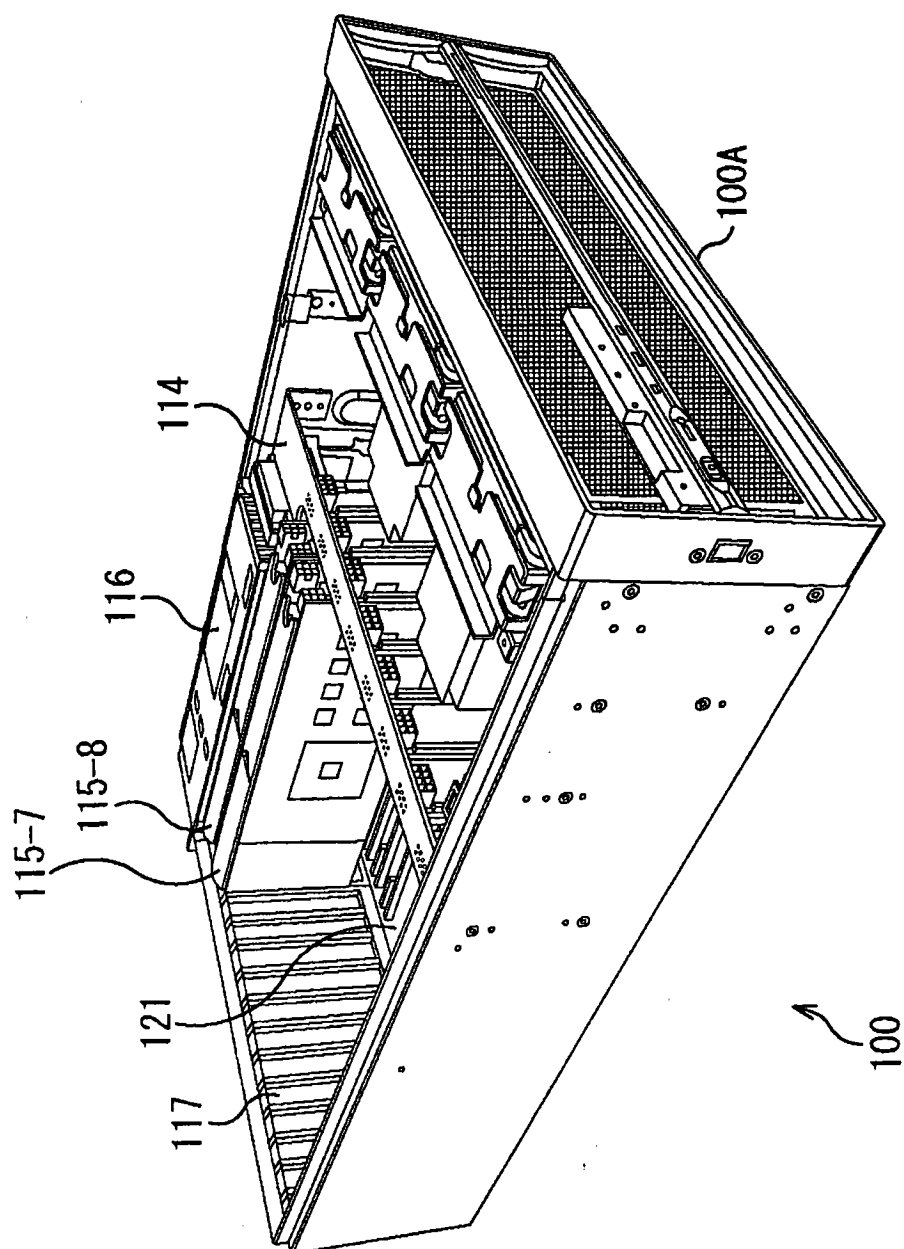


图 10

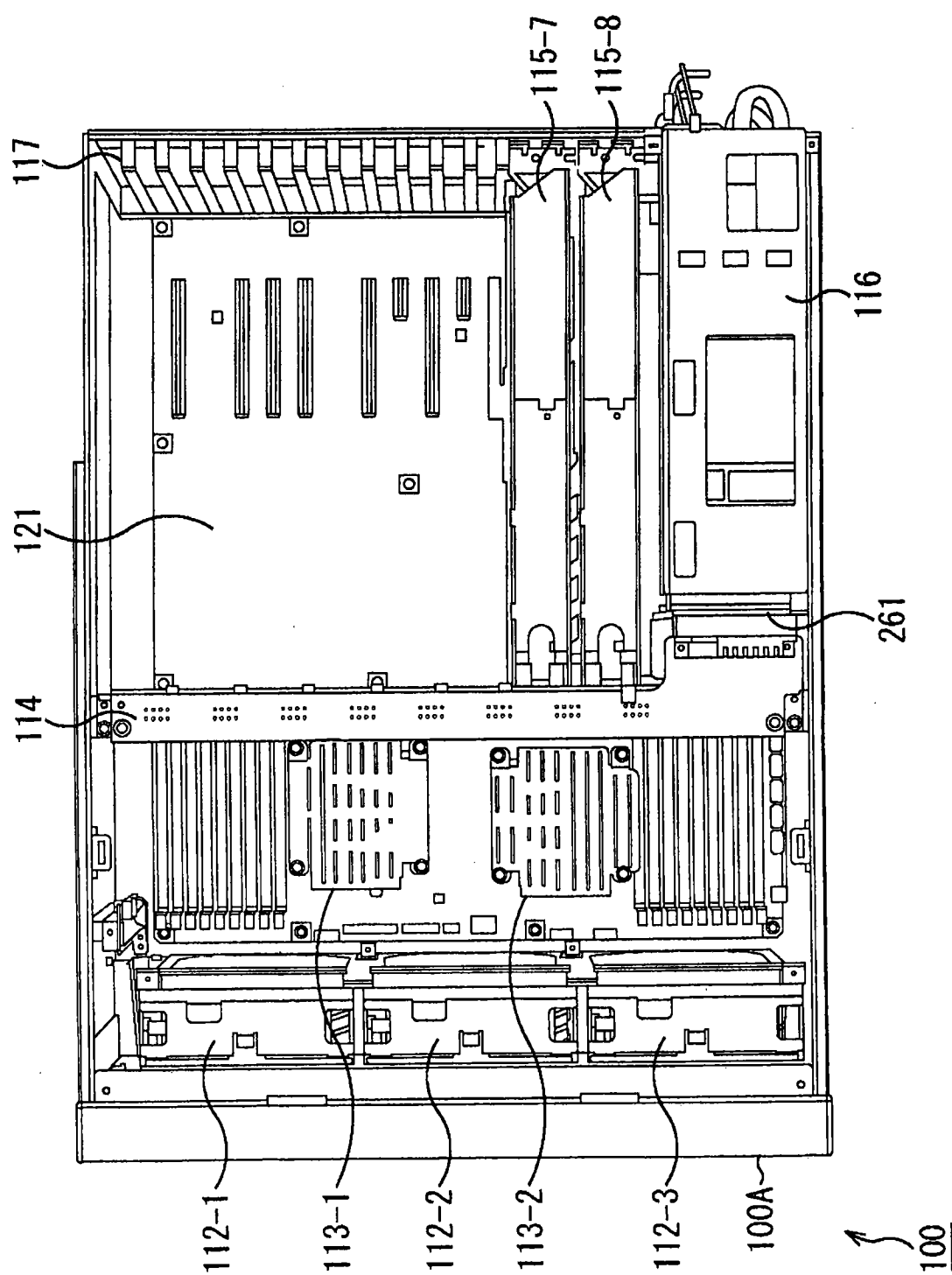


图 11

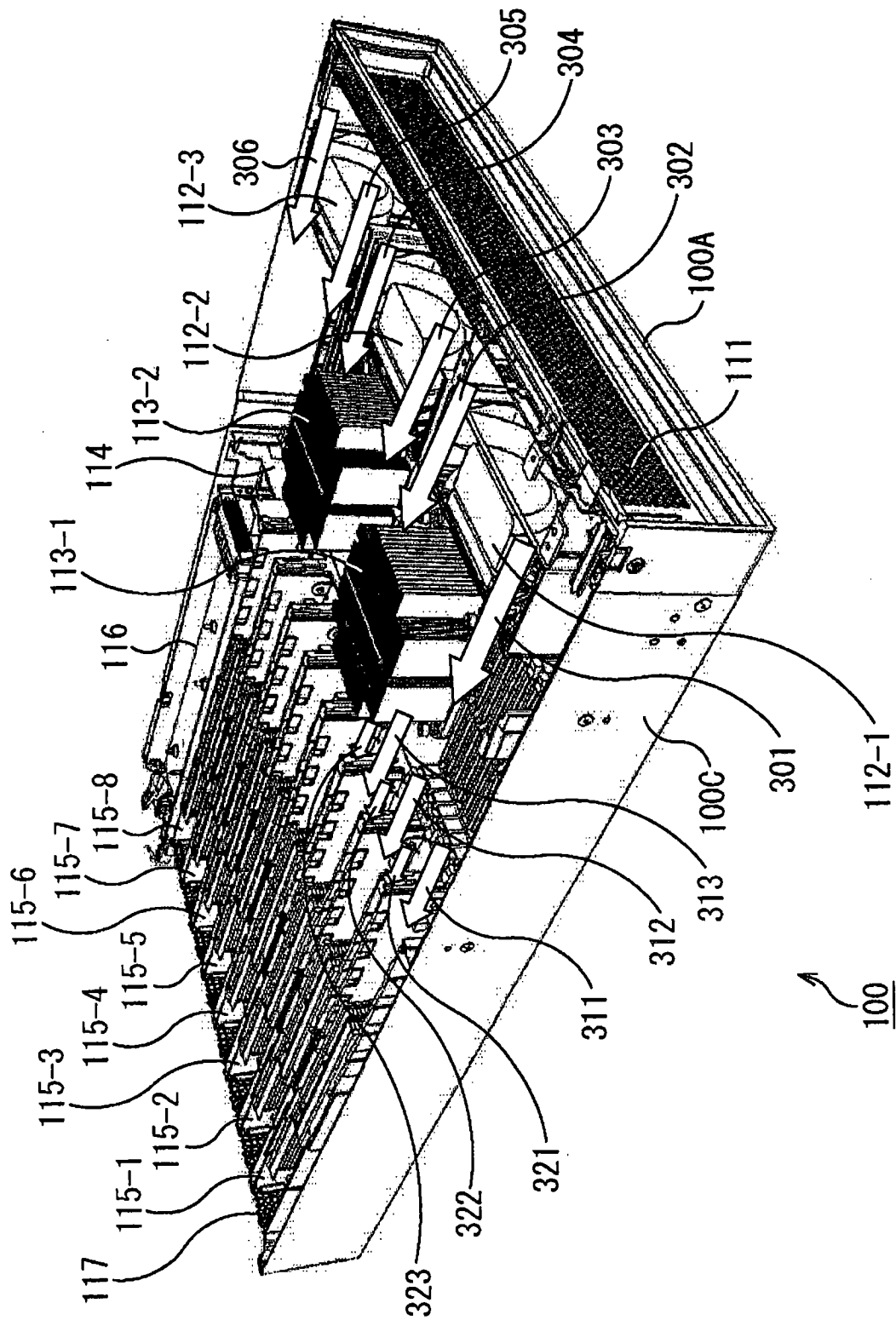


图 12

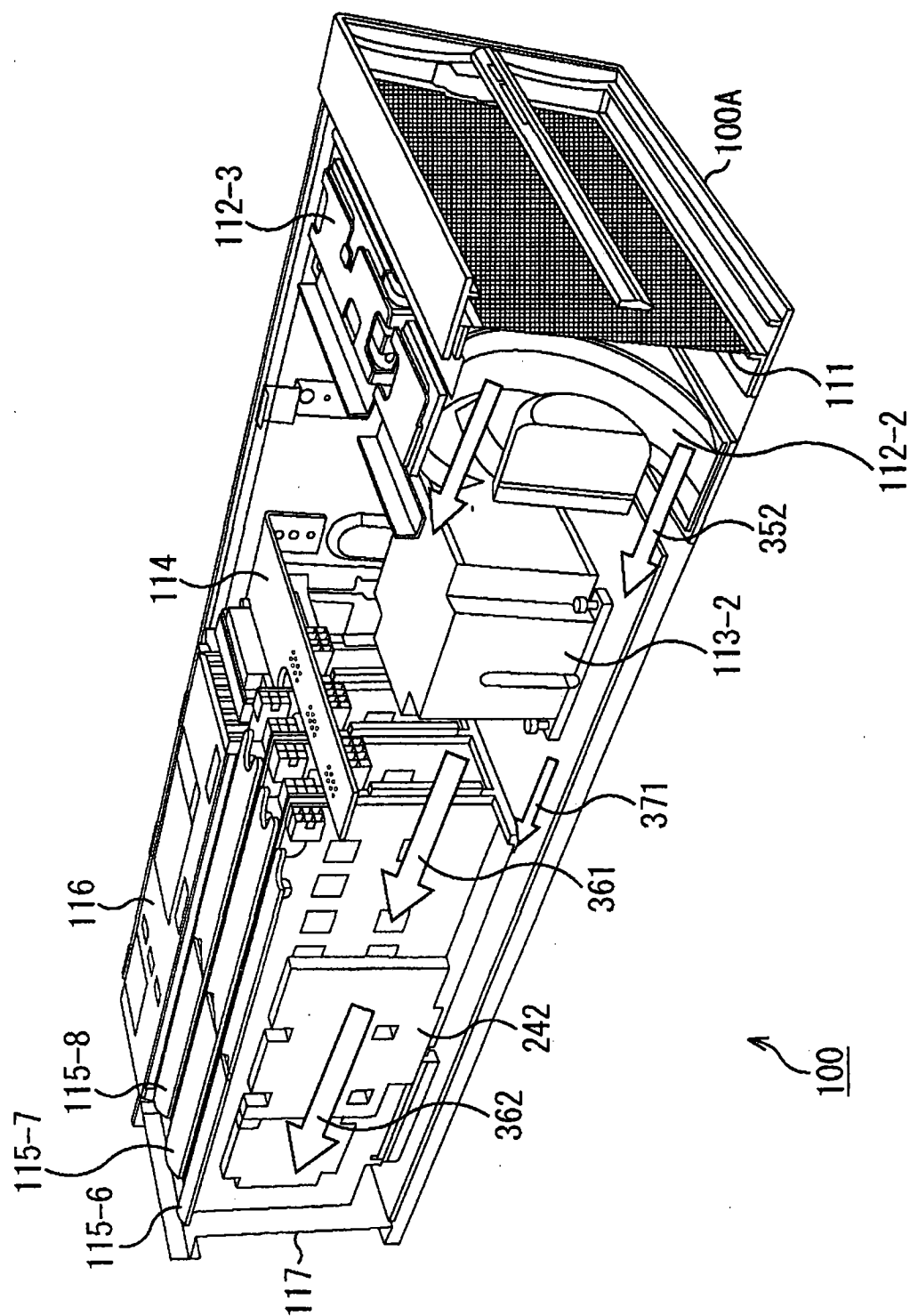


图 13

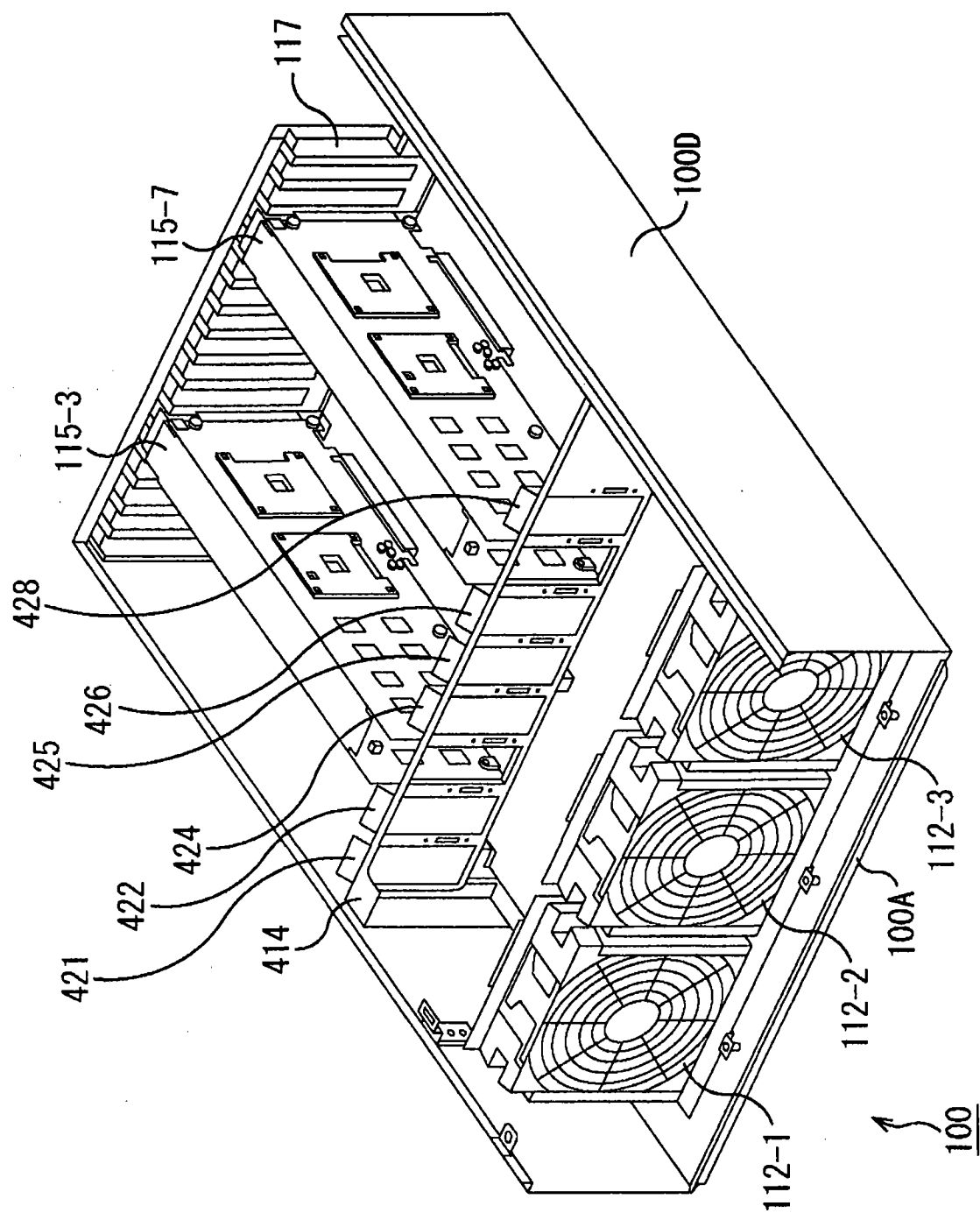


图 14

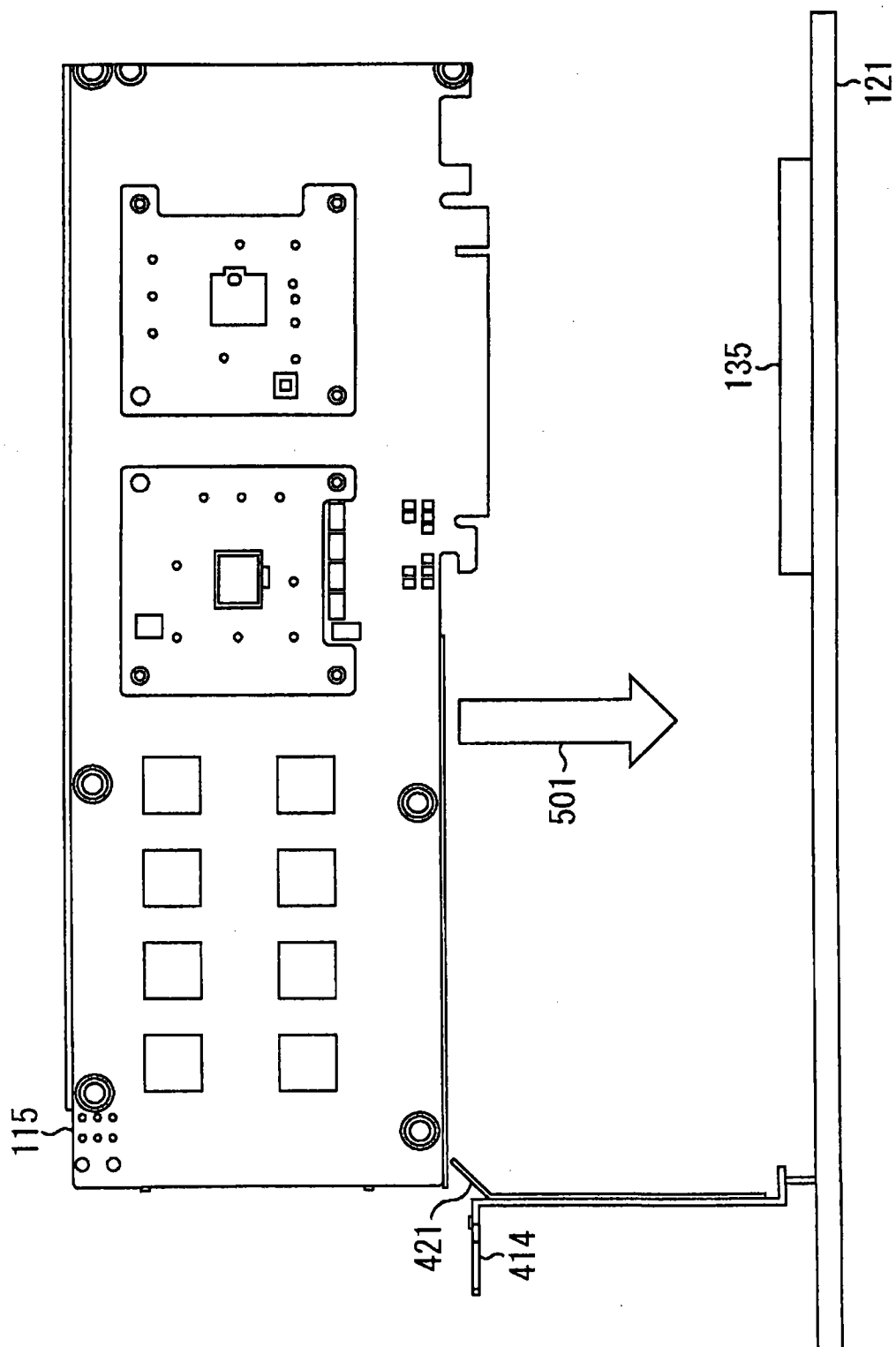


图 15

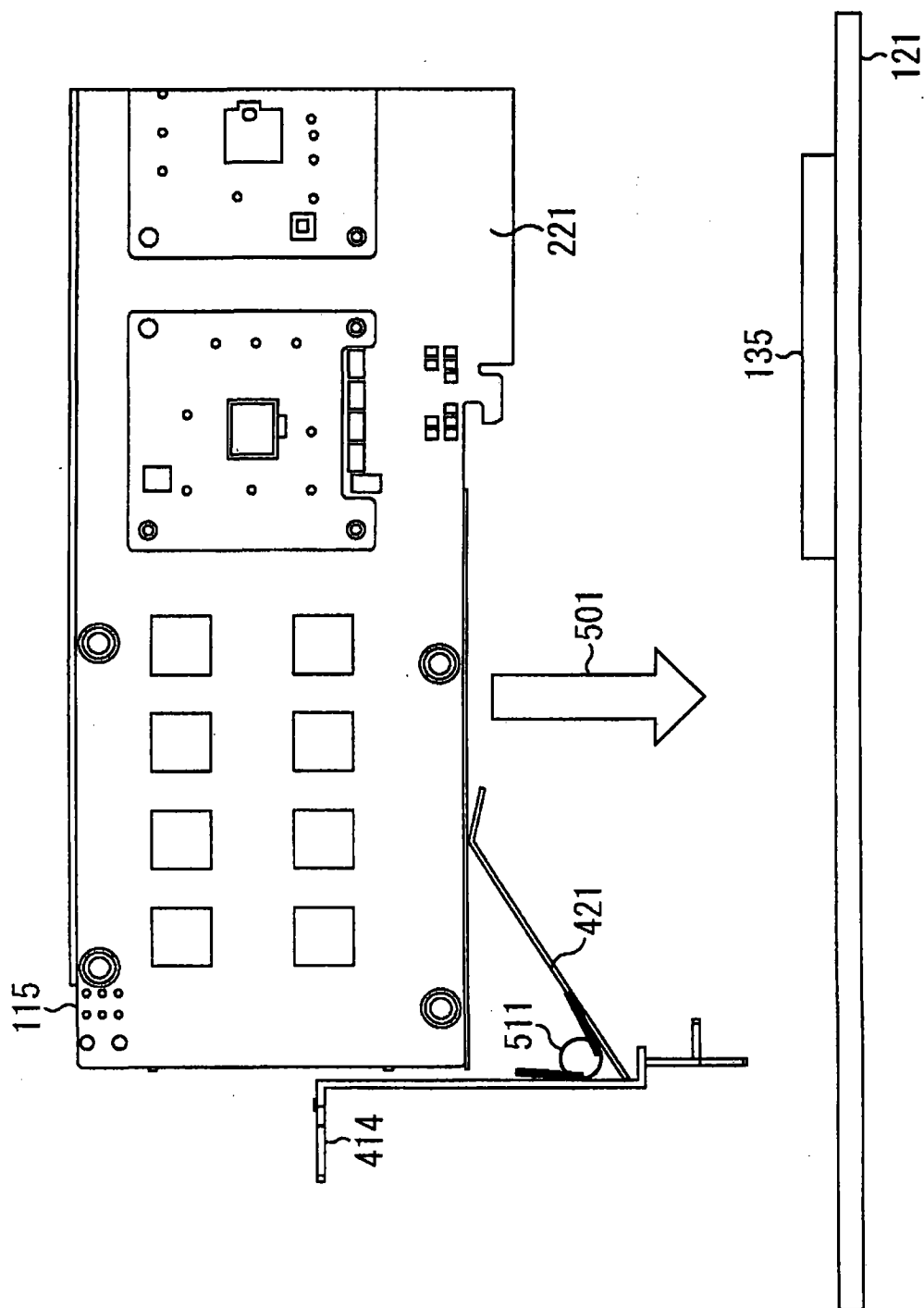


图 16

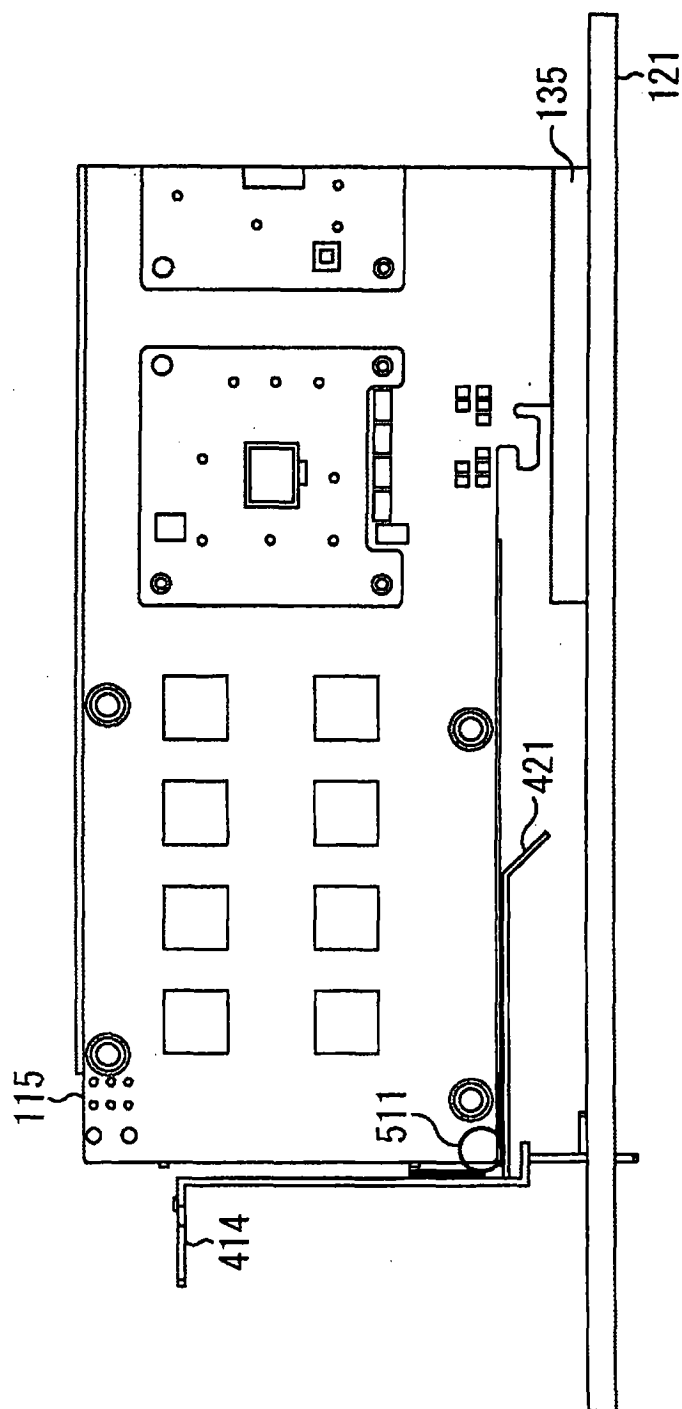


图 17