



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103092301 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201110337269. 5

(22) 申请日 2011. 10. 31

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路2号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 栗汉宇 张宁 何广栋

(51) Int. Cl.
G06F 1/26 (2006. 01)

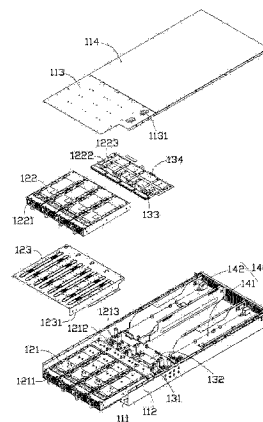
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

电源供应装置及服务器机柜供电系统

(57) 摘要

一种电源供应装置,用于为服务器机柜供电,所述电源供应装置包括机壳,安装在机壳内的电源供应器,与电源供应器电连接的电路板,以及与电路板电连接的集中电源管理模块,所述电源供应器包括第一电源供应器组和第二电源供应器组,所述第一电源供应器组中的每个电源供应器具有第一输出端和第二输出端,所述第二电源供应器组中的每个电源供应器具有第三输出端和第四输出端,所述电路板上设置有第一至第四导电板,所述第一导电板和第二导电板分别与第一电源供应器组中的第一输出端和第二输出端电连接,所述第三导电板和第四导电板分别与第二电源供应器组中的第三输出端和第四输出端电连接,从而为服务器机柜供电。本发明还提供了一种服务器机柜供电系统。



1. 一种电源供应装置,用于为服务器机柜供电,其特征在于,所述电源供应装置包括机壳,安装在机壳内的电源供应器,与电源供应器电连接的电路板,以及与电路板电连接的集中电源管理模块,所述电源供应器包括第一电源供应器组和第二电源供应器组,所述第一电源供应器组中的每个电源供应器具有第一输出端和第二输出端,所述第二电源供应器组中的每个电源供应器具有第三输出端和第四输出端,所述电路板上设置有第一至第四导电板,所述第一导电板和第二导电板分别与第一电源供应器组中的第一输出端和第二输出端电连接,所述第三导电板和第四导电板分别与第二电源供应器组中的第三输出端和第四输出端电连接,从而为服务器机柜供电。

2. 如权利要求1所述的电源供应装置,其特征在于,所述电路板位于机壳的中间区域,所述集中电源管理模块和电源供应器分设在电路板的相对两侧。

3. 如权利要求1所述的电源供应装置,其特征在于,所述电源供应器和集中电源管理模块通过PCIE接口与电路板电性连接。

4. 如权利要求1所述的电源供应装置,其特征在于,所述电源供应器的数量按照 $N+N$ 的冗余方式设置,其中, N 为自然数,其代表刚好能够为服务器机柜正常供电的电源供应器的数量。

5. 如权利要求1所述的电源供应装置,其特征在于,所述第二电源供应器组和第一电源供应器组层叠设置。

6. 如权利要求1所述的电源供应装置,其特征在于,第一导电板和第二导电板并排设置,第三导电板设置在第一导电板的上方,第四导电板设置在第二导电板的上方。

7. 如权利要求6所述的电源供应装置,其特征在于,所述电源供应装置进一步包括第一支撑元件和第二支撑元件,第一支撑元件设置在第一导电板和第三导电板之间并分别与第一导电板和第三导电板固定连接,第二支撑元件设置在第二导电板和第四导电板之间并分别与第二导电板和第四导电板固定连接。

8. 一种服务器机柜供电系统,包括服务器机柜、如权利要求1-7任意一项所述的电源供应装置、设置在服务器机柜内的服务器单元以及供电装置,该电源供应装置通过供电装置为服务器单元供电,所述服务器机柜包括一底壁,所述电源供应装置沿平行于底壁的方向安装在服务器机柜上,所述供电装置包括主汇流排结构、分汇流排结构以及若干连接器,所述主汇流排结构包括第一主汇流排和第二主汇流排,所述分汇流排结构沿垂直于底壁的方向固定在服务器机柜上,分汇流排结构包括第一分汇流排和第二分汇流排,第一分汇流排通过第一主汇流排与第一导电板电性连接,第二分汇流排通过第二主汇流排与第二导电板电性连接,每个连接器包括第一针脚和第二针脚,第一针脚插设于第一分汇流排上,第二针脚插设于第二分汇流排上,连接器连接到服务器单元的电源输入端。

9. 如权利要求8所述的服务器机柜供电系统,其特征在于:所述第一主汇流排与第二主汇流排分别为板状而贴附在一起,所述第一分汇流排与第二分汇流排分别为板状而贴附在一起。

10. 如权利要求8所述的服务器机柜供电系统,其特征在于:所述分汇流排结构还包括有绝缘件,所述绝缘件位于所述第一分汇流排与所述第二分汇流排之间,而使所述第一分汇流排与第二分汇流排绝缘。

电源供应装置及服务器机柜供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电源供应装置,尤指一种为服务器机柜提供电源的供电装置以及相应的服务器机柜供电系统。

背景技术

[0002] 传统的电子装置、如服务器系统通常是采用独立的交流供电线缆来给机柜中的服务器供电,这便要求每个服务器均配置有变压模块及整流模块,如此多的变压模块及整流模块会造成服务器内部结构复杂繁琐,不但不利于管理,而且在维护电子装置时非常不方便。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种结构简单、方便维护的电源供应装置以及应用该电源供应装置的服务器机柜供电系统。

[0004] 一种电源供应装置,用于为服务器机柜供电,所述电源供应装置包括机壳,安装在机壳内的电源供应器,与电源供应器电连接的电路板,以及与电路板电连接的集中电源管理模块,所述电源供应器包括第一电源供应器组和第二电源供应器组,所述第一电源供应器组中的每个电源供应器具有第一输出端和第二输出端,所述第二电源供应器组中的每个电源供应器具有第三输出端和第四输出端,所述电路板上设置有第一至第四导电板,所述第一导电板和第二导电板分别与第一电源供应器组中的第一输出端和第二输出端电连接,所述第三导电板和第四导电板分别与第二电源供应器组中的第三输出端和第四输出端电连接,从而为服务器机柜供电。

[0005] 一种服务器机柜供电系统,包括服务器机柜、如上所述的电源供应装置,设置在服务器机柜内的服务器单元以及供电装置,电源供应装置通过供电装置为服务器单元供电,所述服务器机柜包括一底壁,所述电源供应装置沿平行于底壁的方向安装在服务器机柜上,所述供电装置包括主汇流排结构、分汇流排结构以及若干连接器,所述主汇流排结构包括第一主汇流排和第二主汇流排,所述分汇流排结构沿垂直于底壁的方向固定在服务器机柜上,分汇流排结构包括第一分汇流排和第二分汇流排,第一分汇流排通过第一主汇流排与第一导电板电性连接,第二分汇流排通过第二主汇流排与第二导电板电性连接,每个连接器包括第一针脚和第二针脚,第一针脚插设于第一分汇流排上,第二针脚插设于第二分汇流排上,连接器连接到服务器单元的电源输入端。

[0006] 与现有技术相比,在上述服务器供电系统中,电源供应器提供电源至第一至第四导电板上,然后再通过第一至第四导电板传输到各个服务器单元。此结构避免了每个服务器单元都要设置相应的供电系统为其供电,精简了服务器单元的内部结构。同时,在需要维护所述服务器单元时,只需将服务器单元的连接器的连接器拔出即可。

附图说明

- [0007] 图 1 是本发明第一实施例提供的电源供应装置的组合示意图。
- [0008] 图 2 是图 1 中的电源供应装置的立体分解图。
- [0009] 图 3 是图 1 中的第一至第四导电板的连接示意图。
- [0010] 图 4 是将图 1 中的电源供应装置应用于服务器机柜的组合示意图。
- [0011] 图 5 是图 3 中的供电装置的组合示意图。
- [0012] 图 6 是图 3 中的供电装置的立体分解图。
- [0013] 主要元件符号说明

电源供应装置	10
机壳	11
底板	111
侧板	112
第一盖板	113
固定部	1131
第二盖板	114
电源供应器	12
第一电源供应器组	121
第一输入端	1211
第一输出端	1212
第二输出端	1213
第二电源供应器组	122
第二输入端	1221
第三输出端	1222
第四输出端	1223
电路板	13
第一导电板	131
第二导电板	132
第三导电板	133
第一接触部	1331
第四导电板	134
第二接触部	1341
第一支撑元件	135
第二支撑元件	136
集中电源管理模块	14
第一电源管理模块	141
第二电源管理模块	142
服务器机柜	20
底壁	21
供电装置	30
主汇流排结构	31
第一主汇流排	311
第一引流部	3111
第一安装部	3112
第二主汇流排	312
第二引流部	3121
第二安装部	3122
固定件	313
间隔片	314
第一绝缘片	315
第二绝缘片	316
分汇流排结构	32

第一分汇流排	321
第二分汇流排	322
绝缘件	323、324
连接器	33
第一针脚	331
第二针脚	332

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0014] 请参阅图 1, 本发明实施例提供的电源供应装置 10 用于为服务器机柜供电, 其包括机壳 11, 安装在机壳 11 内的电源供应器 12, 与电源供应器 12 电连接的电路板 13, 与电路板 13 电连接的集中电源管理模块 14。

[0015] 所述机壳 11 为方形结构, 其包括底板 111 以及侧板 112。底板 111 和侧板 112 共同围成一个容置空间, 该容置空间用于收容电源供应器 12、电路板 13 以及集中电源管理模块 14 等元件。电路板 13 位于机壳 11 的中间区域, 电源供应器组 12 和集中电源管理模块 14 分别位于与电路板 13 的相反两侧。所述机壳 11 进一步包括第一盖板 113 和第二盖板 114。所述第一盖板 113 设置在电源供应器 12 的上方。所述第二盖板 114 设置在电路板 13 以及集中电源管理模块 14 的上方。

[0016] 所述电源供应器 12 包括第一电源供应器组 121 和第二电源供应器组 122。第一电源供应器组 121 和第二电源供应器组 122 层叠设置。在本实施例中, 一承载板 123 覆盖在第一电源供应器组 121 的上表面。在承载板 123 的侧面向下延伸出侧板 1231 用于将该承载板 123 固定在底板 111 上。所述第二电源供应器组 122 则设置在承载板 123 的上表面。所述第一电源供应器组 121 具有与外部电源相连接的第一输入端 1211, 经由输入端 121 接收外部输入的 220V 交流电压, 从而将外部输入的 220V 的交流电压转换成 12V 的直流电压。第一电源供应器组 121 通过 PCIE 接口与电路板 13 相连接, 第一电源供应器组 121 的 12V 的输出电压经电路板 13 整合后, 通过第一输出端 1212 和第二输出端 1213 输出。所述第二电源供应器组 122 具有与外部电源相连接的第二输入端 1221, 从而将外部输入的 220V 的交流电压转换成 12V 的直流电压。第二电源供应器组 122 通过 PCIE 接口与电路板 13 相连接, 第二电源供应器组 122 的 12V 的输出电压经电路板 13 整合后, 通过第三输出端 1222 和第四输出端 1223 输出。特别地, 本实施例的电源供应器 12 的数量按照 N+N 的冗余方式设置, 其中, N 为自然数, 其代表刚好能够为服务器机柜正常供电的电源供应器的数量。例如, 在本实施例中, N 设置为 4, 也就是第一电源供应器组 121 中电源供应器的数量为 4 个, 第二电源供应器组 122 中电源供应器的数量也为 4 个, 总的电源供应器数量为 8 个。在正常情况下, 4 个电源供应器即可满足服务器机柜的供电功率需求。将电源供应器 12 设置成 8 个的目的在于当任意一组电源供应器如第一电源供应器组 121 或者第二电源供应器组 122 发生故障时, 剩余的 4 个电源供应器仍然可以满足服务器机柜的正常供电功率需求。

[0017] 电路板 13 分别与电源供应器 12 和集中电源管理模块 14 电连接。电路板 13 上设置有第一导电板 131 以及和第一导电板 131 并排设置的第二导电板 132。第一电源供应器组 121 的第一输出端 1212 连接到第一导电板 131, 其第二输出端 1213 连接到第二导电板 131。第一导电板 131 和第二导电板 132 电连接至服务器机柜, 从而为服务器机柜供电。所

述电路板 13 还包括第三导电板 133 以及和第三导电板 133 并排设置的第四导电板 134。第二电源供应器组 122 的第一输出端 1222 连接到第三导电板 133, 其第二输出端 1223 连接到第四导电板 134。所述第三导电板 133 和第四导电板 134 同样电连接至服务器机柜, 从而为服务器机柜供电。请一并参见图 3, 在本实施例中, 第三导电板 133 层叠设置在第一导电板 131 的上方且与第一导电板 131 电连接。第四导电板 134 层叠设置在第二导电板 132 的上方且与第二导电板 132 电连接。第一导电板 131 和第三导电板 133 之间设置有第一支撑元件 135。第一支撑元件 135 一端固定在第一导电板 131 上, 另一端固定在第三导电板 133 上, 从而将第三导电板 133 固定在第一导电板 131 的上方。所述第一支撑元件 135 由导电金属制成, 用于使第一导电板 131 和第三导电板 133 电学连接。同样地, 在第二导电板 132 和第四导电板 134 之间设置有第二支撑元件 136, 用于将第二支撑元件第四导电板 134 固定在第二导电板 132 的上方。所述第二支撑元件 135 同样由导电金属制成, 以用于使第二导电板 132 和第四导电板 134 电学连接。第三导电板 133 的靠近侧板 112 的一端向上弯折并向侧板 112 一侧延伸出第一接触部 1331, 第四导电板 134 的靠近侧板 112 的一端向上弯折并向侧板 112 一侧延伸出第二接触部 1341。所述第一至第四导电板 131-134 由导电铜片制成。

[0018] 集中电源管理模块 14 设置在电路板 13 的与电源供应器 12 相反的一侧, 用于对电源供应器 12 起管理监控作用。集中电源管理模块 14 可进一步设置有 LED 信号灯以显示各个电源供应器 12 的工作状态。在本实施例中, 集中电源管理模块 14 包括第一电源管理模块 141 及第二电源管理模块 142。所述第一电源管理模块 141 和第二电源管理模块 142 分设在电源供应装置 10 前端的两侧。每个电源管理模块皆可单独对电源供应器 12 起管理监控作用。若第一电源管理模块 141 发生故障, 第二电源管理模块 142 可继续正常工作而不会对服务器机柜的供电造成影响。

[0019] 上述电源供应装置 10 可应用到服务器机柜的供电系统中。请参阅图 2, 上述的服务器供电系统包括服务器机柜 20、电源供应装置 10 以及供电装置 30。电源供应装置 10 通过供电装置 30 为设置在服务器机柜 20 内的服务器单元供电。

[0020] 所述服务器机柜 20 包括一底壁 21, 电源供应装置 10 沿大致平行于底壁 21 的方向安装在服务器机柜 20 中。在本实施例中, 电源供应装置 10 设置在服务器机柜 20 的中间位置, 其上方和下方可分别设置有多多个服务器单元 30。每个服务器单元 30 高度可以是 1U (44.45mm) 或者 2U。同样地, 所述电源供应装置 10 的高度为 2U, 使电源供应装置 10 可有效安装在服务器机柜 20 的各个位置上。

[0021] 所述供电装置 30 包括主汇流排结构 31, 与所述主汇流排结构 31 电性连接的分汇流排结构 32 以及若干连接器 33。

[0022] 所述主汇流排结构 31 包括第一主汇流排 311、第二主汇流排 312、及用于将第一主汇流排 311 和第二主汇流排 312 固定在一起的固定件 313。在本实施方式中, 所述第一主汇流排 311 与第二主汇流排 312 分别为一截面为矩形或倒角(圆角)矩形的长导体的铜排。所述第一主汇流排 311 具有第一引流部 3111 和第一安装部 3112。第一引流部 3111 与电源供应装置 10 的第一导电板 131 和第三导电板 133 电学连接。所述第二主汇流排 312 具有第二引流部 3121 和第二安装部 3122。第二引流部 3121 与电源供应装置 10 的第二导电板 132 和第四导电板 134 电学连接。固定件 313 具有第一固定板 3131 和第二固定板 3132。

第一固定板 3131 上开设有两个第一固定孔 3133, 所述第一固定孔 3133 的位置与第一盖板 113 上的固定部 1131 的位置相对应, 从而可以利用螺丝和螺母将第一固定板 3131 与第一盖板 113 固定在一起。第二固定板 3132 上开设有两个第二固定孔 3134, 在第一主汇流排 311 和第二主汇流排 312 的相应位置上亦设置有固定孔(图未标示)从而使第二固定板 3132 与第一主汇流排 311 和第二主汇流排 312 固定在一起。所述主汇流排结构 31 进一步包括设置在第一主汇流排 311 和第二主汇流排 312 之间的间隔片 314, 用于使第一主汇流排 311 和第二主汇流排 312 电性绝缘。在第一主汇流排 311 和第二主汇流排 312 的外侧还分别设置有第一绝缘片 315 和第二绝缘片 316, 用于防止第一主汇流排 311 和第二主汇流排 312 与电源供应装置 10 的机壳 11 相接触。在本实施方式中, 第一引流部 3111 沿第一主汇流排 311 的顶部垂直弯折延伸。第一安装部 3112 沿第一主汇流排 311 的侧部垂直弯折延伸。第二引流部 3121 沿第二主汇流排 312 的顶部垂直弯折延伸。第二安装部沿 3122 沿第二主汇流排 312 的侧部垂直弯折延伸。

[0023] 所述分汇流排结构 32 包括第一分汇流排 321、第二分汇流排 322、及绝缘件 323 和 324。在本实施方式中, 所述第一分汇流排 321 与第二分汇流排 322 分别为截面为矩形或倒角(圆角)矩形的长导体的铜排。第一分汇流排 321 可作为正电极与第一主汇流排 311 的第一安装部 3112 电性连接; 第二分汇流排 322 可作为负电极与第二主汇流排 312 的第二安装部 3122 电性连接。绝缘件 323 设置在第一分汇流排 321 和第二分汇流排 322 之间。绝缘件 324 设置在第一分汇流排 321 的外侧。

[0024] 每一连接器 33 包括有第一针脚 331 及第二针脚 332。所述第一针脚 331 电性插接在第一分汇流排 321 上, 所述第二针脚 332 电性插接在所述第二分汇流排 322 上。所述若干连接器 33 等间距排列于所述第一分汇流排 321 与第二分汇流排 322 上。

[0025] 在使用时, 电源由所述电源供应器 12 输出至电路板 13, 所述电路板 13 将电源整合后输出至第三导电板 133 与第四导电板 134 上。这样, 所述电源便可通过第三导电板 133 与第四导电板 134 传输至所述主汇流排结构 31 的第一主汇流排 311 与第二主汇流排 312 上, 并经过所述第一主汇流排 311 与第二主汇流排 312 传输至所述分汇流排结构 32 的第一分汇流排 321 与第二分汇流排 322 中, 进而传输至每一连接器 33 的第一针脚 331 和第二针脚 332 上。因每一连接器 33 的第一针脚 331 和第二针脚 332 与服务器单元电性连接, 这样, 服务器单元可通过每一连接器 33 从分汇流排结构 32 上获取电源, 从而正常工作。在需要维护所述服务器单元时, 只需将服务器单元的电连接器 33 拔出即可。

[0026] 可以理解的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 可以根据本发明的技术构思做出其它各种像应的改变与变形, 而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

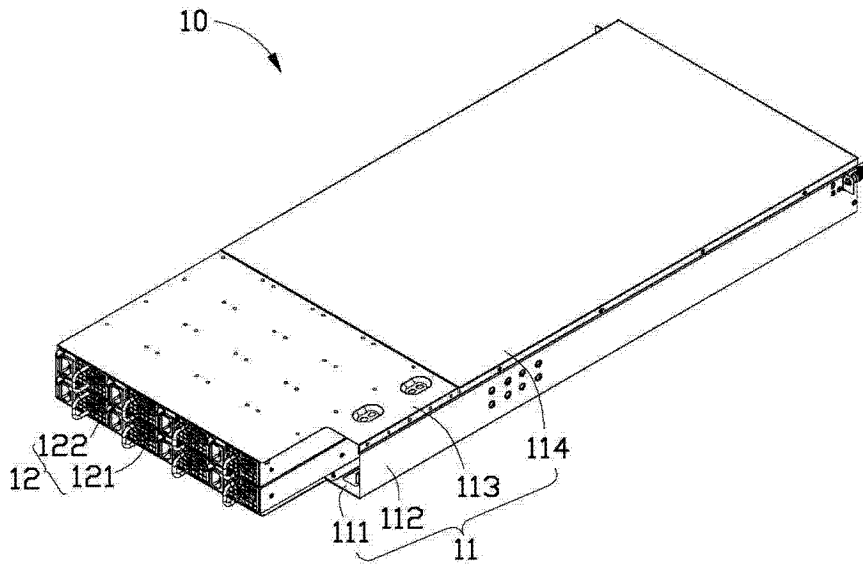


图 1

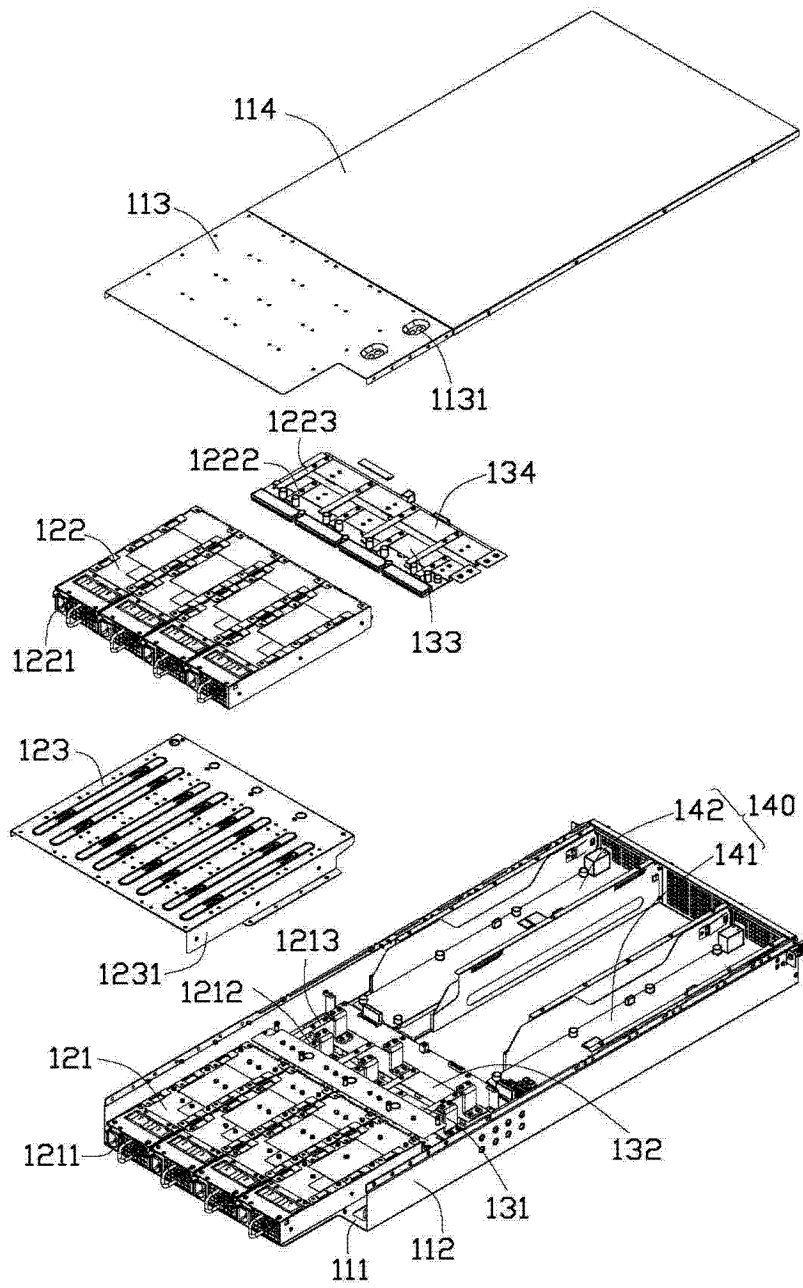


图 2

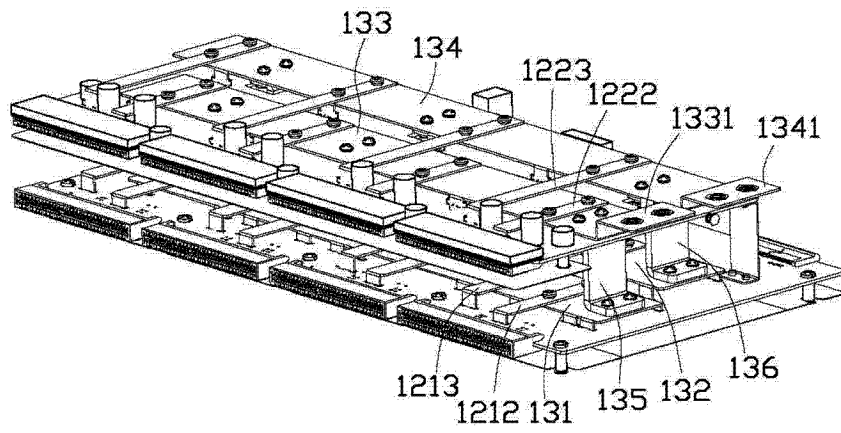


图 3

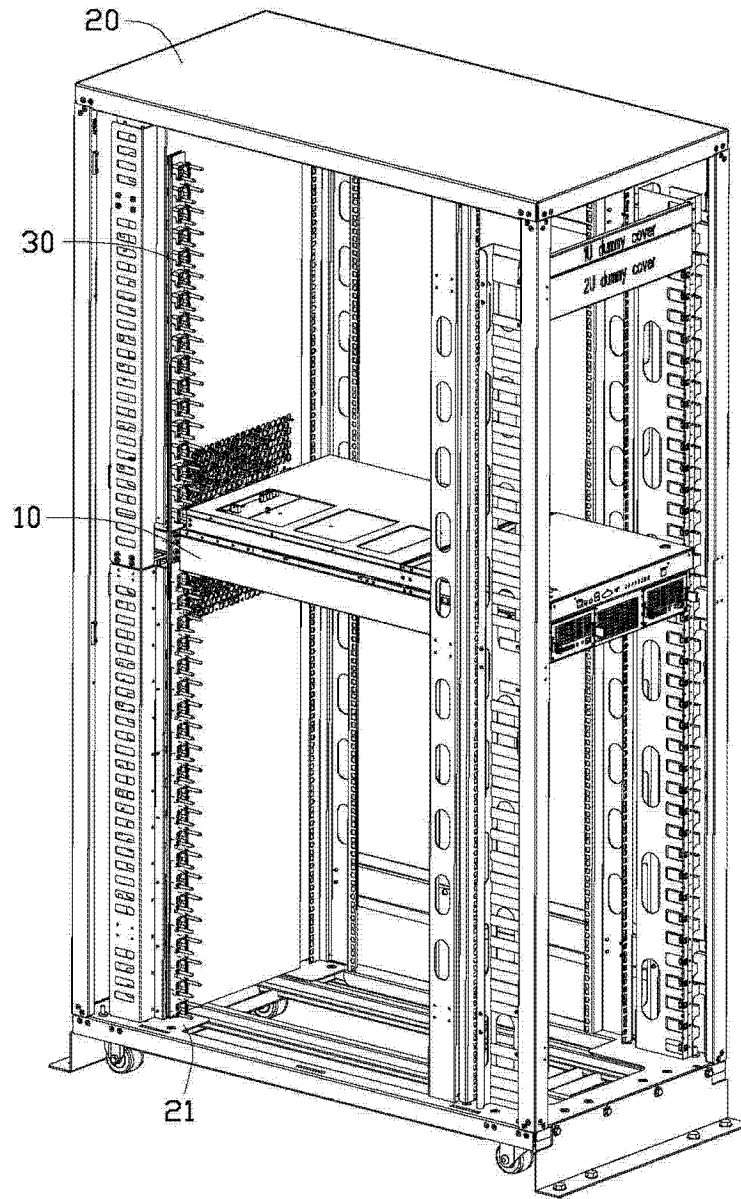


图 4

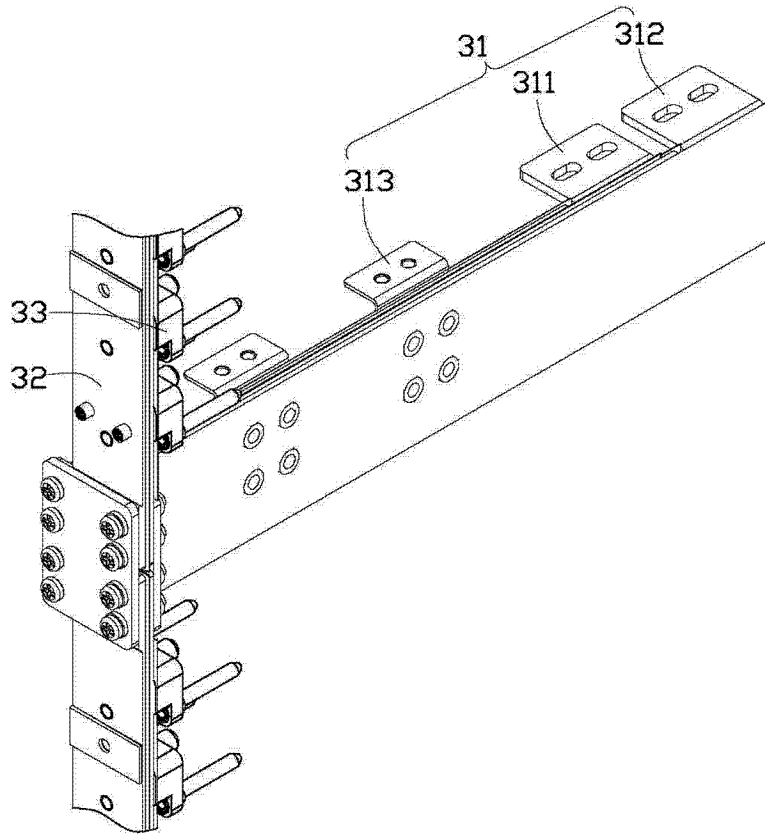


图 5

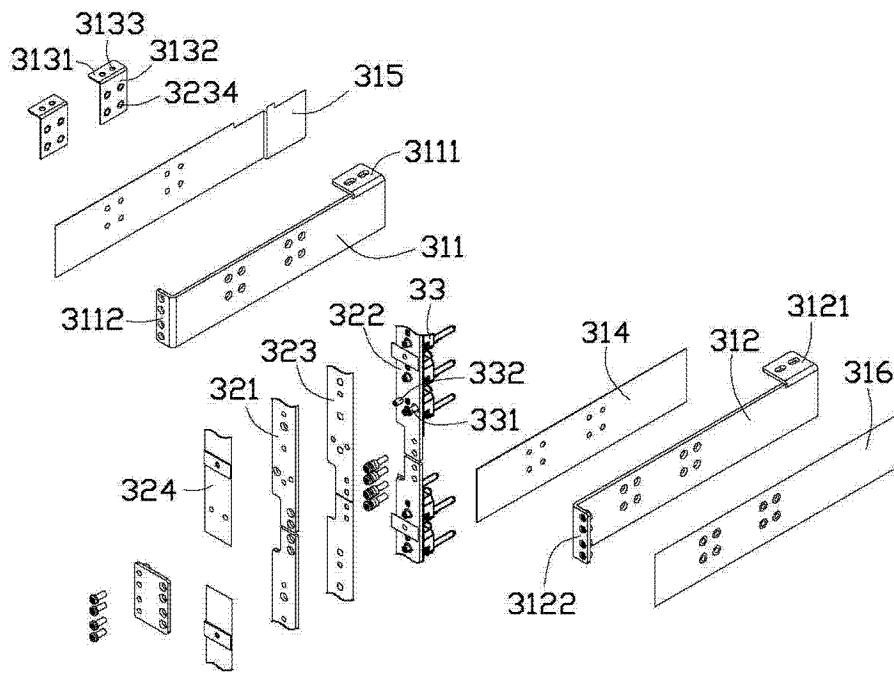


图 6