



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203481874 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320582878. 1

(22) 申请日 2013. 09. 18

(73) 专利权人 ABB 技术有限公司

地址 瑞士苏黎世

(72) 发明人 W·祖恩

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

H05K 7/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

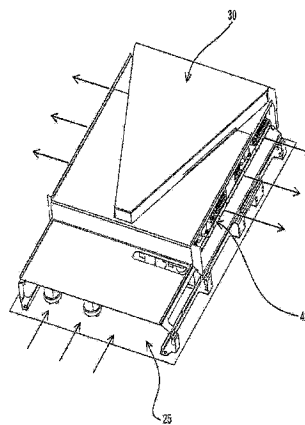
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

充电装置

(57) 摘要

本公开的实施方式提供一种充电装置,包括:具有顶部和底部的第一室,所述底部具有至少一个空气入口,其中至少一个用于充电的功率模块被置于所述第一室中;具有顶部的第二室,第二室的顶部与第一室的顶部通过空气通道连通;被布置在第一室和第二室之间的第三室,第三室在其侧面具有至少一个空气出口,其中第三室经由用于分隔所述第二室和第三室的第一板上的至少一个开口与所述第二室连通,至少一个热沉被置于第三室中;以及至少一个空气移动设备,被设置为使得空气从空气入口流进第一室,然后经由空气通道流入到第二室中,再经由开口流进第三室,并且通过空气出口流出第三室。



1. 一种充电装置 (10), 包括:

具有顶部 (23) 和底部 (24) 的第一室 (20), 所述第一室 (20) 的底部 (24) 具有至少一个空气入口 (25), 其中至少一个用于充电的功率模块 (21) 被置于所述第一室 (20) 中;

具有顶部 (31) 的第二室 (30), 所述第二室 (30) 的顶部 (31) 与所述第一室 (20) 的顶部 (23) 通过空气通道 (22) 连通;

被布置在所述第一室 (20) 和所述第二室 (30) 之间的第三室 (40), 所述第三室 (40) 在其侧面具有至少一个空气出口 (42), 其中所述第三室 (40) 经由用于分隔所述第二室 (30) 和第三室 (40) 的第一板 (33) 上的至少一个开口 (32) 与所述第二室 (30) 连通, 至少一个热沉 (41) 被置于所述第三室 (40) 中; 以及

至少一个空气移动设备 (27), 被设置为使得空气从所述空气入口 (25) 进入所述第一室 (20), 然后所述空气经由所述空气通道 (22) 进入所述第二室 (30) 中, 再经由所述开口 (32) 进入所述第三室 (40), 并且通过所述空气出口 (42) 流出所述第三室 (40)。

2. 根据权利要求 1 所述的充电装置, 其中所述功率模块 (21) 直接或者经由第二板 (26) 与所述热沉 (41) 热耦合。

3. 根据权利要求 2 所述的充电装置, 其中所述空气出口 (42) 位于所述第三室 (40) 的相对两侧面。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的充电装置, 其中所述第二室 (30) 在所述空气流的方向渐缩。

5. 根据权利要求 4 所述的充电装置, 其中所述第二室 (30) 被成形为三角形或者梯形。

6. 根据权利要求 4 所述的充电装置, 其中所述空气出口 (42) 位于所述第三室 (40) 的相对两侧面, 所述至少一个热沉 (41) 具有多个平行的散热片 (41a), 所述散热片 (41a) 限定沿着相对的空气出口的多个气流通道。

7. 根据权利要求 6 所述的充电装置, 进一步包括被置于散热片 (41a) 上的导流板, 用以使得气流更加平顺。

8. 根据权利要求 4 所述的充电装置, 进一步包括位于所述空气出口 (42) 外侧的遮雨部件, 用于防止液体进入所述第三室 (40)。

9. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的充电装置, 其中所述至少一个空气移动设备 (27) 位于所述第一室 (20) 中。

10. 根据权利要求 9 所述的充电装置, 其中所述功率模块 (21) 包括至少两个功率模块, 所述空气移动设备 (27) 置于所述至少两个功率模块之间。

11. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的充电装置, 其中所述至少一个空气移动设备 (27) 是冷却鼓风机或者风扇。

12. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的充电装置, 进一步包括与所述第二室 (30) 热耦合的多个热沉。

13. 根据权利要求 4 所述的充电装置, 其中所述至少一个空气移动设备 (27) 位于所述第一室 (20) 中, 所述功率模块 (21) 包括至少两个功率模块, 所述空气移动设备 (27) 置于所述至少两个功率模块之间。

14. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的充电装置, 进一步包括用于覆盖所述第一室 (20)、第二室 (30) 和第三室 (40) 的壳体, 其中所述空气入口 (25) 和所述空气出口 (42) 从

所述壳体暴露。

15. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的充电装置,其中所述充电装置(10)是用于机动车的充电装置。

充电装置

技术领域

[0001] 本公开的实施方式涉及充电装置,特别是涉及用于给机动车充电的充电装置。

背景技术

[0002] 随着电动机动车即具有可充电电池作为能源的车辆逐渐普及,对用于给车载充电电池快速充电的充电装置的需求变得越来越大。充电装置通常被装配在户外或者室内,使得需要充电的机动车停靠并进行快速充电。然而,由于快速充电往往会产生一定时间的大电流,其结果是充电装置将会相应地产生很高的热量。此外,将充电装置装配在户外的情况下,往往意味着苛刻的户外工作条件可能对充电装置的工作不利。例如,当充电装置直接暴露在日光下时,充电装置有可能将会产生过热而造成安全隐患。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本公开实施方式的目的之一在于提供一种具有高效散热配置的充电装置,这对于充电装置的安全性和可靠性非常有利的,尤其是对于在户外装配的充电装置。

[0004] 根据本公开的实施方式的一方面,提供了一种充电装置,该充电装置可包括:具有顶部和底部的第一室,第一室的底部具有至少一个空气入口,其中至少一个用于充电的功率模块被置于该第一室中;具有顶部的第二室,其中第二室的顶部与第一室的顶部通过空气通道连通;布置在第一室和第二室之间的第三室,第三室在其侧面具有至少一个空气出口,其中第三室经由用于分隔所述第二和第三室的第一板上的至少一个开口与该第二室连通,至少一个热沉被置于该第三室中;以及至少一个空气移动设备,被设置为使得空气从所述空气入口进入所述第一室,然后所述空气经由所述空气通道进入所述第二室中,再经由所述开口进入所述第三室,并且通过所述空气出口流出所述第三室。

[0005] 根据本公开的此实施方式的技术方案,充电装置形成三个室,使得从空气入口吸进的气流在整个充电装置内更加均匀和稳定地流动,并且冷却效率更高。而将空气出口布置在该第三室的侧面使得整个充电装置的摆放更加灵活,例如可以靠墙摆放。

[0006] 在一个实施方式中,所述功率模块可直接与所述热沉热耦合。可选地,所述功率模块可经由第二板与所述热沉热耦合。例如,所述功率模块可被置于该第二板的一侧以及该至少一个热沉形成在该第二板的另一侧。例如,该热沉可以是与该第二板一体成型的,也可以是通过例如导热膏固定在该第二板上的独立热沉。通过这种布置,功率模块散发的热量将会被有效地传导到热沉上。

[0007] 应该理解,上述第二板也可以由 PCB 板形成,PCB 板一侧布置有功率模块,另一侧布置有热沉。本公开并不限定第二板的构成形式。

[0008] 该第二板优选地是单层结构。然而,第二板也可以是填充有高导热填充物的多层结构。只要热量能够从功率模块有效地传导到热沉,该第二板不应被限定于某种特定的结构。

[0009] 在一个实施方式中,该空气出口可以位于该第三室的相对两侧面。这样的布置具

有如下优点,从该第二室进入该第三室的气流将只需穿过最短的路径经过热沉之后排出该充电装置,从而将气流在该第三室中的压降减小到最低,提升了整体的运转和散热效率。

[0010] 优选地,将该第二室和该第三室连接的该开口是沿着气流在该第二室中的流通方向布置的细长形开口,其大致上沿着该第一板的中心线布置,使得气流从该第二室进入到第三室后到达左侧的空气出口和到达右侧的空气出口距离基本相同。

[0011] 在一个实施方式中,该第二室可以在该空气流的方向渐缩。这样布置的优点是,使得气流在进入该第三室时具有相对一致的流速,而避免了因为在该第二室中流过更长距离而由于压降变得流速很低而导致对该第三室的底部的热沉散热效率低下的情况。

[0012] 在一个实施方式中,该第二室可以被成形为三角形或者梯形。

[0013] 在一个实施方式中,所述空气出口位于所述第三室的相对两侧面,所述至少一个热沉具有多个平行的散热片,所述散热片限定沿着相对的空气出口的多个气流通道的。如此布置的优点在于,气流在该第三室中被限定沿着散热片彼此形成的通道被排出该空气出口,避免了气流在该第三室中形成扰流从而得到了更平稳直接的气流排出过程。

[0014] 在一个实施方式中,该充电装置可以进一步包括置于散热片上的导流板,用于使得气流更加平顺。

[0015] 在一个实施方式中,该充电装置可以进一步包括位于该空气出口外侧的遮雨部件,用于防止液体进入该第三室。

[0016] 在一个实施方式中,该至少一个空气移动设备可以位于该第一室中。优选地,该功率模块包括至少两个功率模块,该空气移动设备置于该两个功率模块之间。如此布置可以减轻在环境中的由该空气移动设备发出的噪音。

[0017] 优选地,该至少一个空气移动设备可以是冷却鼓风机或者风扇。

[0018] 在一个实施方式中,该充电装置可以进一步包括多个热沉与该第二室热耦合,从而进一步增强散热效果。其中与该第二室热耦合的热沉可以是布置在该第二室内,或者与该第二室一体成型的或者通过例如散热膏热耦合在一起的独立热沉,也可以是布置在该第二室外,或者与该第二室一体成型的或者通过例如散热膏热耦合在一起的独立热沉,或者也可以是既布置在该第二室内也布置在该第二室外的。

[0019] 在一个实施方式中,该第二板可以是例如由金属制成的导热板,如前所述,可以是与该第三室中的热沉一体成型的或者与该第三室中的独立热沉通过例如导热膏互相热耦合在一起的。

[0020] 在一个实施方式中,该充电装置可以进一步包括用于覆盖该第一、第二和第三室的壳体,其中该空气入口和该空气出口从该壳体暴露。

[0021] 在一个实施方式中,其中该装置是用于机动车的充电装置。

附图说明

[0022] 现将仅通过示例的方式,参考所附附图对本公开的实施例进行描述,其中:

[0023] 图 1 示出了充电装置在使用状态时的立体图;

[0024] 图 2 示出了图 1 所示的充电装置的仰视图;

[0025] 图 3 示出了沿图 2 中 AA' 方向的充电装置的剖视图;

[0026] 图 4 示出了图 1 所示的充电装置在移去第二室和第三室后的第一室以及其上的空

气移动设备；

[0027] 图 5 示出了图 1 所示的充电装置在移去第二室后的第一室和第三室以及其上的热沉；

[0028] 图 6 示出了图 5 所示的充电装置安装了将第二室和第三室分隔的第一板以及其上的开口；

[0029] 图 7 示出了以箭头标示空气入口和空气出口的充电装置的立体图；

具体实施方式

[0030] 现将结合附图对本公开的实施例进行具体的描述。应当留意的是，附图中对相似的部件或者功能组件可能使用同样的数字标示。所附附图仅仅旨在说明本公开的实施例。本领域的技术人员可以在不偏离本公开精神和保护范围的基础上从下述描述得到选替技术方案。

[0031] 本公开的实施方式主要涉及一种充电装置，特别是一种用于给电动机动车充电的充电装置。但应当理解的是，本公开并不限于仅仅用于给机动车充电的充电装置，凡是以本公开所附权利要求精神和范围所限定的充电装置结构均应被认为是属于本公开的充电装置。

[0032] 图 1 示出了在使用时处于常规定向的充电装置 10；图 2 示出了图 1 所示的充电装置的仰视图，其显示了空气入口和内部的功率模块；图 3 示出了沿图 2 中 AA' 方向的充电装置的剖视图，并具有表示空气在充电装置中流动路径的示意性箭头。

[0033] 根据本公开的实施方式，如图 1-3 所示，用于给电动机动车的车载电池充电的充电装置在装配后通常处于垂直定位，其具有向下开放的空气入口 25 和向侧面开口的至少一个空气出口 42。空气从空气入口被吸进充电装置 10 后流经第一室 20、第二室 30 和第三室 40 后从空气出口 42 排出。

[0034] 在一个实施例中，第一室 20 具有顶部 23 和底部 24，其中空气入口 25 被布置在底部 24。如图 2 所示，在本实施例中，空气入口 25 是一个矩形开口，但应当理解的是，空气入口 25 也可具有其它形状或多个不同的形状，如多个圆形或多个长条等，只要空气入口 25 具有足够的总面积能够使得空气顺畅进入第一室 20。第一室 20 中还容纳有至少一个用于充电的功率模块 21。

[0035] 在一个实施例中，如图 3 所示，第二室 30 具有顶部 31，其中第二室 30 的顶部 31 与第一室 20 的顶部 23 通过空气通道 22 连通。类似地，应当理解的是，该空气通道 22 可以具有不同的构造，例如如图 3 所示，该空气通道 22 为连接第一室 20 和第二室 30 的长方体，然而其也可以被配置成多个连接第一室 20 和第二室 30 的管状件，只要空气通道 22 具有足够的总横截面积能够使得空气顺畅进入第二室 30。

[0036] 在一个实施例中，第三室 40 布置在第一室 20 和第二室 30 之间，空气出口 42 被布置在第三室 40 的侧面。第三室 40 通过用于分隔第二室 30 和第三室 40 的第一板 33 上的至少一个开口 32 与第二室 30 连通。类似地，应当理解的是，该开口 32 可以具有不同的构造，例如如图 6 所示，该开口 32 为在连接第二室 30 和第三室 40 的第一板 33 上形成的两个具有多个小的长方形开口的细长开口，然而其也可以被配置成其它形状，只要开口 32 具有足够的总横截面积能够使得空气顺畅进入第二室 30。优选地，如图 6 所示，该开口 32 是沿

着气流在第二室 30 中的流通方向布置的细长形开口,其大致上沿着第一板 33 的垂直中心线布置。

[0037] 在一个实施例中,空气出口 42 被布置在第三室 40 的左右相对两侧面。如之前所述的沿着第一板 33 的垂直中心线布置的细长开口 32 将是合适的,因为这样的布置使得空气在进入第三室 40 后到达左侧的空气出口和到达右侧的空气出口的距离基本相同。对该布置具体的描述将在之后进行说明。

[0038] 在一个实施例中,该充电装置 10 具有至少一个空气移动设备 27,其能够使得空气从空气入口 25 流进第一室 20,然后通过再空气通道 22 流入第二室 30,再通过开口 32 流入第三室 40,并且通过空气出口 42 流出第三室 40。

[0039] 根据本公开的此实施方式,通过使充电装置具有三个分隔的室,从而允许空气在充电装置内更均匀和稳定地移动,并且冷却效率更高。而将空气出口布置在第三室的侧面使得整个充电装置的摆放更加灵活,例如可以靠墙摆放。

[0040] 根据本公开的一个实施方式,功率模块 21 可直接与热沉 41 热耦合。或者,如图 3 所示,功率模块 21 可经由第二板 26 与热沉 41 热耦合。例如,功率模块 21 可被置于第二板 21 的一侧以及热沉 41 形成在第二板 26 的另一侧。通过这种布置,功率模块散发的热量将会被有效地传导到热沉上。

[0041] 应当理解的是,热沉 41 可以是与第二板 26 一体成型的,也可以是通过例如导热膏固定在第二板 26 上的独立热沉 41,只要保证空气不能从第一室 20 直接进入第三室 40 即是合适的。然而,本公开并不限定第二板 26 和热沉 41 热耦合的方式,也不限定第二板 26 的构造。例如,第二板 26 可以由 PCB 板形成,PCB 板一侧布置有功率模块,另一侧布置有热沉。再例如,第二板 26 可以是单层的导热材料制成的板,也可以是在其中具有导热填充材料的多层导热材料制成的板,只要热量能够从功率模块有效地传导到热沉。

[0042] 根据本公开的一个实施方式,如上面所述,空气出口 42 位于第三室 40 的相对两侧。这样的布置具有如下优点,从第二室 30 进入第三室 40 的气流将只需穿过最短的路径,向左右两侧分别经过左右两边布置的热沉 41 之后排出充电装置 10,从而将气流在第三室 40 中的压降减小到最低,提升了整体的运转和散热效率。

[0043] 根据本公开的一个实施方式,如图 1、7 和 8 所示,第二室 30 在空气流的方向渐缩。优选地,第二室 30 被构造成三角形或梯形,在第二室 30 的顶部 31 具有较大的横截面积。将第二室 30 构造成渐缩的形状可以使得气流在进入第三室 40 时具有相对一致的流速,而避免了因为在第二室 30 中流过更长距离而由于压降变得流速很低而导致对第三室 40 的底部的热沉散 41 热效率低下的情况。

[0044] 根据本公开的一个实施方式,空气移动设备 27 可以是冷却鼓风机或者风扇。如图 3 和图 4 所示,空气移动设备 27 包括多个位于第一室 20 中的风扇。特别地,如图 3 所示,充电装置 10 的第一室 20 中包括至少两个功率模块 21,从而将多个位于第一室 20 中的风扇置于该至少两个功率模块 21 之间。这样的布置方式使得空气移动设备 27 发出的噪音在环境中听起来较小。因此,可以使用多个本身噪音相对大的较小型的风扇,从而使得成本进一步被降低。

[0045] 根据本公开的一个实施方式,如图 5 所示,热沉 41 被构造为多个彼此平行的散热片 41a,限定了沿着相对的空气出口的多个气流通道。该些散热片 41a 优选地具有贯通第二

室 30 左右的长度,从而最大程度地利用空间来达到高效的散热效果。将散热片 41a 如此布置,使得气流在第三室 40 中被限定沿着散热片 41a 彼此形成的通道被排出空气出口 42,避免了气流在第三室 40 中形成扰流从而得到了更平稳直接的气流排出过程。

[0046] 充电装置 10 整体的进气和排气由图 7 中的箭头所示。

[0047] 为了节约空间的目的,根据本公开的另一实施方式,也可以将部分元件例如变压器以与第二板 26 热耦合的方式紧固在第三室 40 中。这样的布置使得由该些元件散发的热量也可以有效地传导到热沉 41 从而被气流排散。

[0048] 根据本公开的另一实施方式,充电装置 10 可以进一步包括多个热沉(未示出)与第二室 30 热耦合,从而进一步增强散热效果。其中与第二室 30 热耦合的热沉可以是布置在第二室 30 内,或者与第二室 30 一体成型的或者通过例如散热膏热耦合在一起的独立热沉,也可以是布置在第二室 30 外,或者与第二室 30 一体成型的或者通过例如散热膏热耦合在一起的独立热沉,或者也可以是既布置在第二室 30 内也布置在第二室 30 外的。

[0049] 根据本公开的另一实施方式,充电装置 10 可以进一步包括用于覆盖第一、第二和第三室 20, 30, 40 的壳体(未示出),其中空气入口 25 和空气出口 42 从该壳体暴露。

[0050] 根据本公开的另一实施方式,充电装置 10 进一步包括置于散热片 41a 上的导流板(未示出)从而使得气流的进出更加平顺。根据本公开的另一实施方式,充电装置 10 进一步包括位于空气出口 42 之外侧的遮雨部件(未示出),该遮雨部件用于防止例如雨水的液体进入该第三室,使得充电装置 10 更好地装配在户外使用。

[0051] 通过以上描述和相关附图中所给出的教导,这里所给出的本公开的许多修改形式和其它实施方式将被本公开相关领域的技术人员所意识到。因此,所要理解的是,本公开的实施方式并不局限于所公开的具体实施方式,并且修改形式和其它实施方式意在包括在本公开的范围之内。此外,虽然以上描述和相关附图在部件和 / 或功能的某些示例组合形式的背景下对示例实施方式进行了描述,但是应当意识到的是,可以由备选实施方式提供部件和 / 或功能的不同组合形式而并不背离本公开的范围。就这点而言,例如,与以上明确描述的有所不同的部件和 / 或功能的其它组合形式也被预期处于本公开的范围之内。虽然这里采用了具体术语,但是它们仅以一般且描述性的含义所使用而并非意在进行限制。

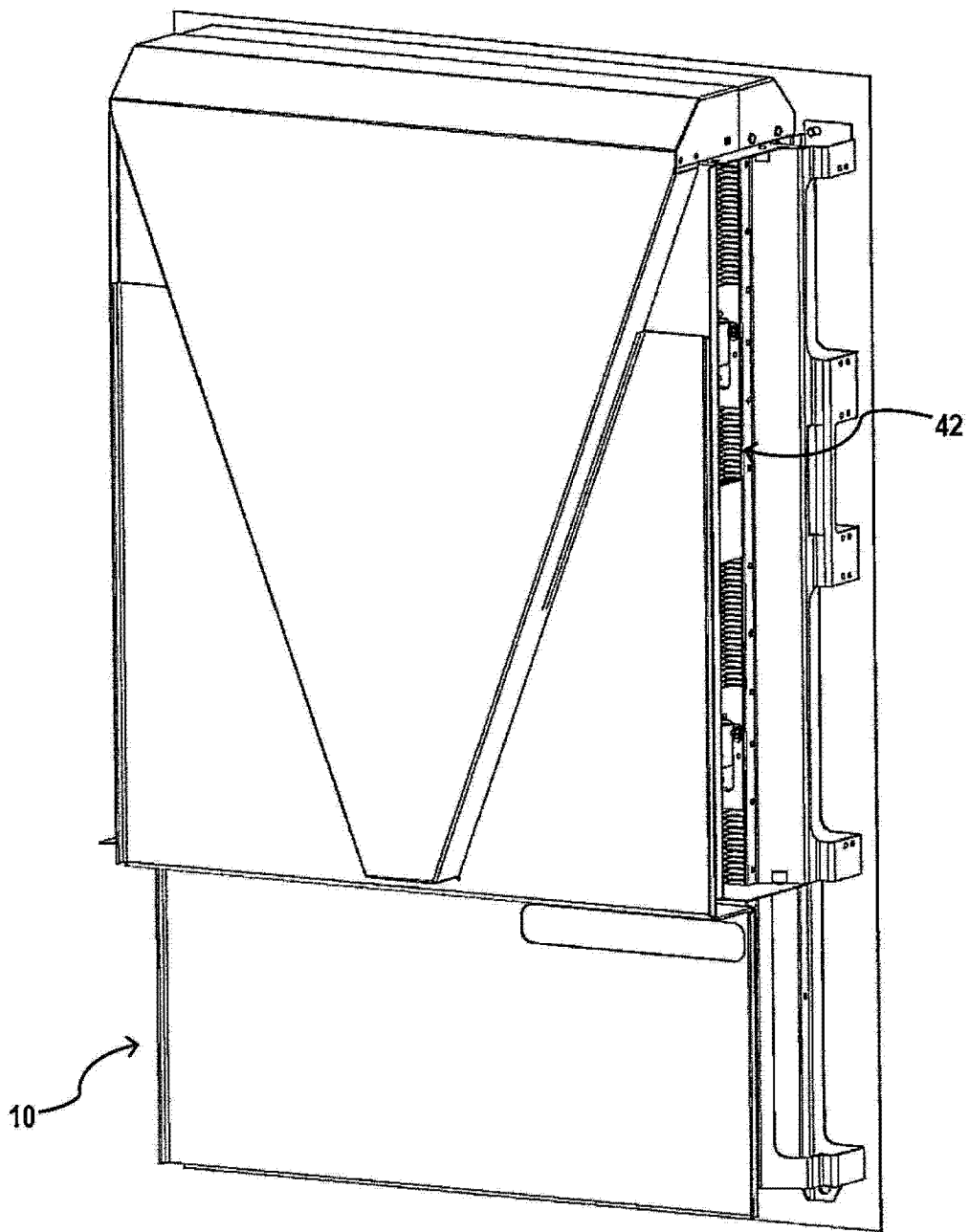


图 1

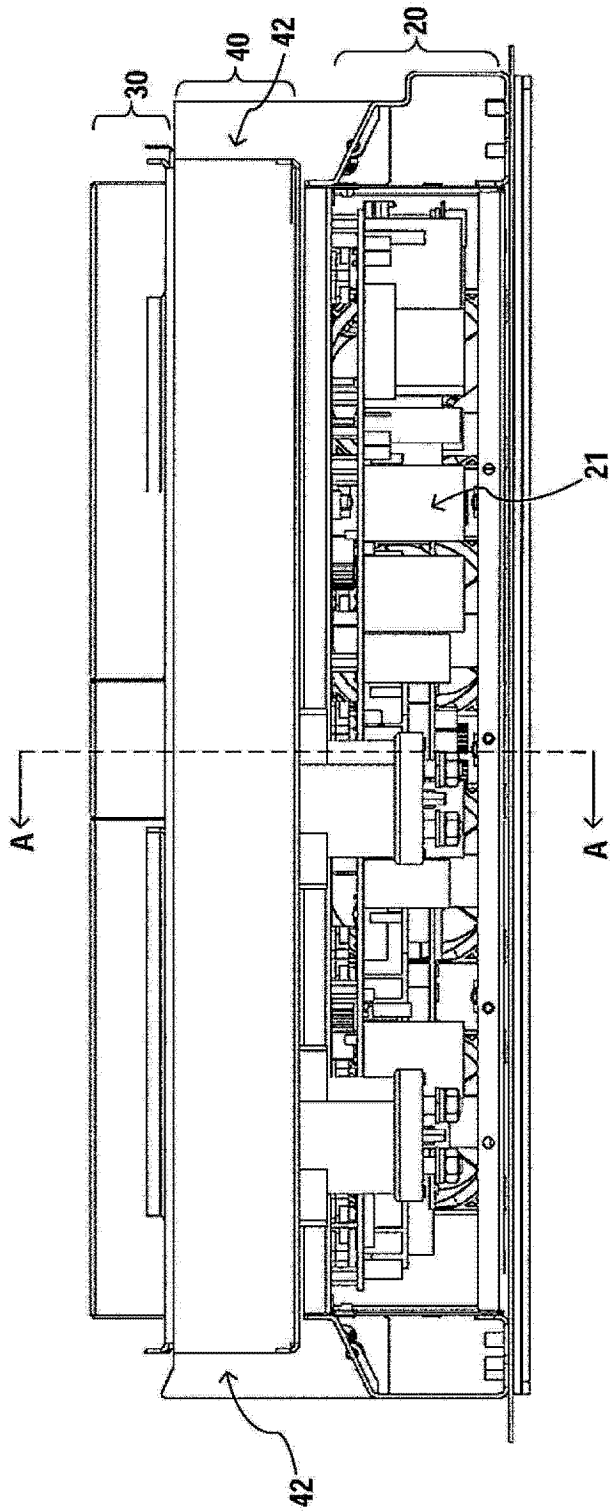


图 2

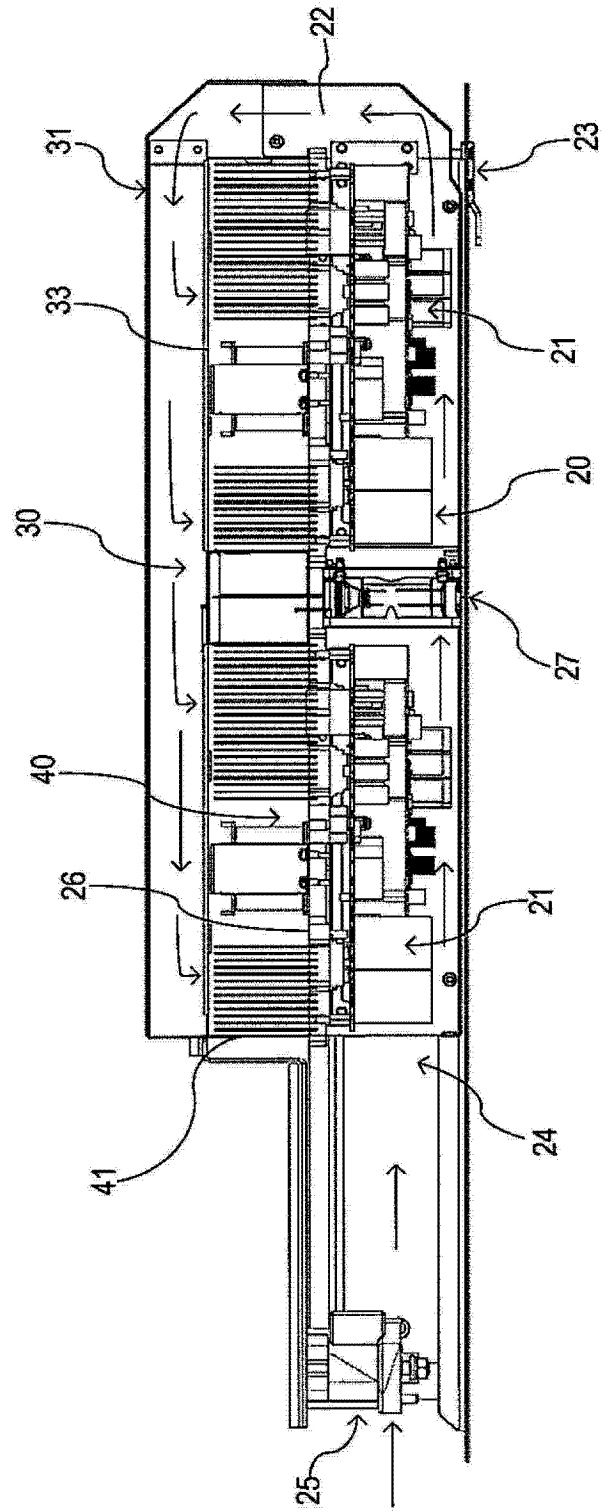


图 3

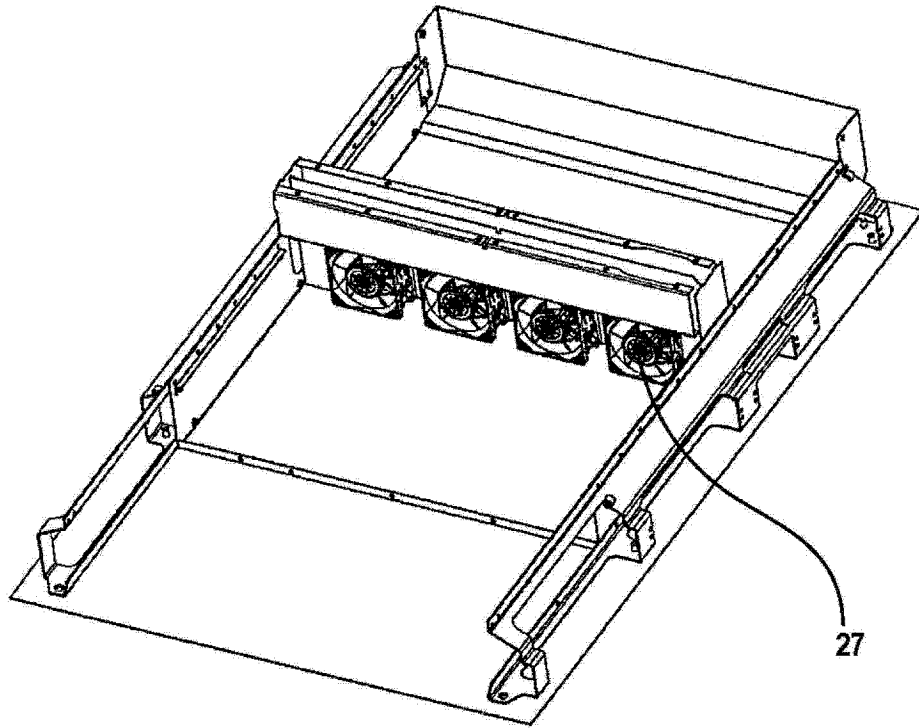


图 4

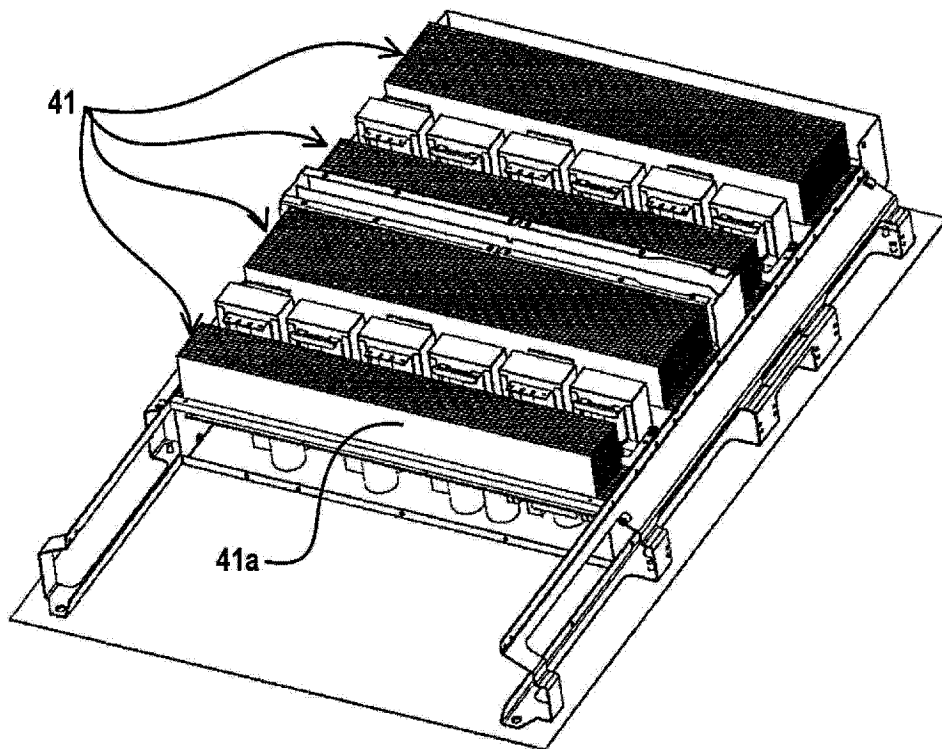


图 5

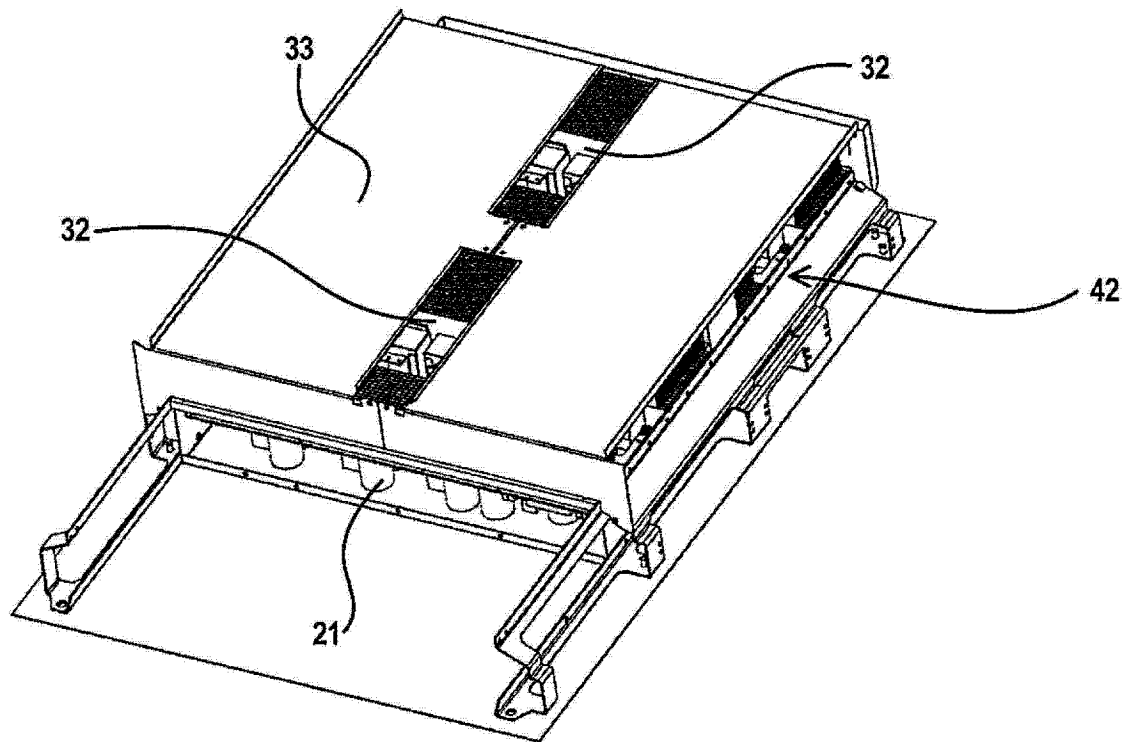


图 6

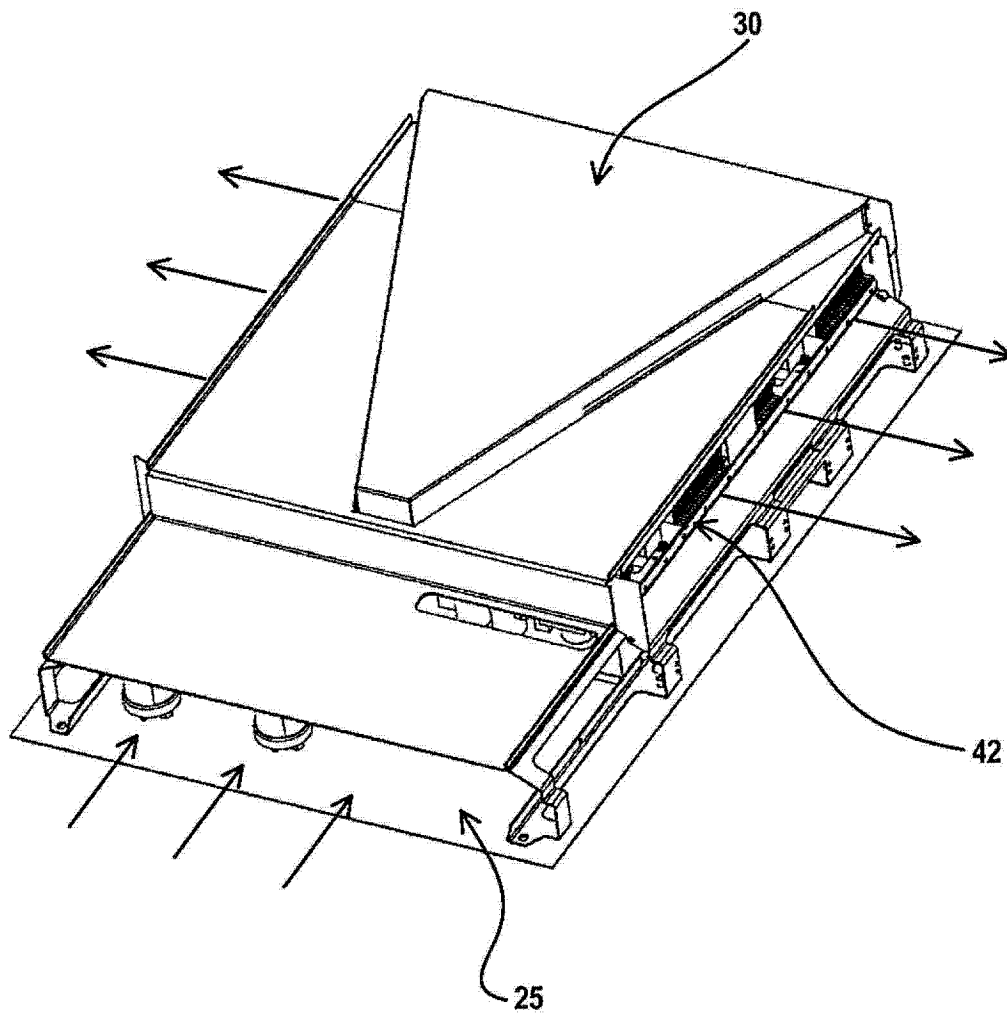


图 7