

用于电动车辆的热管理装置、充电系统以及充电桩

5 本申请要求于 2023 年 10 月 23 日提交中国专利局、申请号为 202311379785.3、申请名称为“用于电动车辆的热管理装置、充电系统以及充电桩”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请涉及电动车辆领域，更为具体地，涉及一种用于电动车辆的热管理装置、一种包括该用于电动车辆的热管理装置的充电系统以及一种包括该用于电动车辆的热管理装置或者上述的充电系统的充电桩。

背景技术

15 随着国内以及国际上汽车领域的纯电动车辆以及插电式电动车辆行业的迅猛发展，以及各项车辆功能配置越来越全面，此时消费者对储能元件即动力电池组的容量等的要求越来越高，与此伴生地消费者也对充电速度和效率也提出了更高的要求。

家用纯电动乘用车一般在充电时间方面基本上已经需要实现一小时补电，以满足便利化的要求。随着配电网以及充电桩的能力的突破，使得通过充电功率的提高来缩短充电时间成为了可能。然而，充电功率和充电电流的提高对电池热管理也提出了20 更高的要求。目前电动车辆在需要为动力电池降温时都是靠空调系统制冷能力来实现散热的目的。

如前所述，现有电池冷却和加热功能的实现，都是靠电动车辆本身的空调系统实现制冷的，从而实现对防冻液进行冷却，进而通过防冻液的流动使得电池降温。

25 市场上现有的电动车或混动车的动力电池冷却功能主要有被动冷却和主动冷却两种方法。对于被动冷却技术来说，当环境温度相对较低时，冷却回路经过四通阀串联在一起，冷却液在水泵的推动作用下把动力电池产生的热量带至散热器，空气在风扇的作用下流过散热器，带走流经散热器内部冷却液的热量，从而实现对动力电池的冷却。而对于主动冷却技术来说，当环境温度相对较高时，通过散热器直接为动力电池散热无法实现，此时冷却回路通过四通阀的切换并联，冷却液流通过热交换器先30 把动力电池中的热量传递给另一回路中的冷媒，然后再经过冷凝器传递给外界环境，此工况下电池的冷却能力会受环境温度的限制，环境温度越高冷却能力越低。

当车辆进行大功率充电时，动力电池会产生大量的热，若热量无法被及时带出，为保证动力电池的安全，充电功率会被限制。

在高温环境中充电时，冷却回路中的冷却液在水泵的推动下把动力电池产生热量35 带出，通过热交换器把热量传递给另一回路的冷媒，冷媒在压缩机的推动下流经冷凝器，环境的空气在风扇的作用下流经冷凝器，带走冷凝器中的热量。但是，当环境过高时，流经冷凝器外部的空气温度和流经冷凝器内部的冷媒温度的差值减小，导致冷凝器的制冷效果下降，从而影响动力电池的冷却能力，使得电池充电功率下降，进而

致使充电所需时间增长。此时，具备超级快充的车型，可能会因为电池温度过高而无法进入超级快充工况。

发明内容

为了解决上述问题，即现有的利用车载空调所实现的温度控制的制冷功率满足不了要求，而且依赖于环境温度，从而影响了对于动力电池的整体的温控效果，进而可能对动力电池的快速充电产生不利影响并且有可能会延长充电时间，这对于电动车辆的发展都是不利的。本公开内容的发明人创新地想到利用车外的制冷系统来降低动力电池所处于的环境的环境温度，从而加快动力电池的冷却速度，确保动力电池的快速充电能够顺利进行，进而使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。

本公开内容的第一方面提出了一种用于电动车辆的热管理装置，所述热管理装置包括连接装置，其中，所述连接装置包括：

设置在其第一端上的进气口；

设置在其第二端上的出气口；以及

设置在所述连接装置内的用于供气体流通的通道，所述通道的一端为所述进气口并且所述通道的另一端为所述出气口，

其中，所述进气口用于接收气体，经由所述进气口流入的气体的温度低于所述热管理装置所处环境的环境温度，并且所述气体经过所述通道后由所述出气口流出，

并且其中，所述连接装置的所述第二端用于连接或接触所述电动车辆的格栅，所述连接装置的所述第二端的边缘能够包覆所述电动车辆的格栅，经由所述出气口流出的气体的温度低于所述环境温度，以对所述格栅内的部件进行降温。

以这样的方式能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述连接装置的所述第二端被构造为可缩放式，其尺寸能够根据所述格栅的尺寸进行调节。

以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够适配不同的车辆前脸大小尺寸，扩大依据本申请的用于电动车辆的热管理装置的应用场景。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述连接装置包括外框和内框，所述外框位于所述内框的外侧，所述通道设置于所述内框内部，并且所述内框的尺寸可调节。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述连接装置还包括弹性件，所述弹性件设置于所述连接装置的所述第二端，所述弹性件用于与所述车辆的壳体之间密封。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述连接装置还包括密封结构，所述密封结构被设置在所述出气口处并且用于使得在所述出气口和所述格栅之间形成密封连接。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括：

流速控制装置，所述流速控制装置与所述进气口流体连通并且被配置用于调节所述出气口处的气体流速。

以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够根据不同车辆在不

同环境温度以及不同充电电流大小时的冷却需求有针对性地提供相应的流速的气体，使得依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够更有针对性地满足待充电的电动车辆的冷却需求。

5 为了获得目标流速值，在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括：制冷装置，所述制冷装置与所述连接装置连接，并且所述制冷装置被配置用于向所述进气口输出低于所述环境温度的气体。

以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够包括独立的制冷装置，从而能够不依赖于外部的制冷器的工作与否，由自身配置的制冷装置提供低于环境温度的气体，从而进一步扩大依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置的应用场景。

10 在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括控制模组，所述控制模组与所述制冷装置连接，被配置用于调节所述制冷装置向所述进气口输出的气体的温度。为了获取目标温度值，在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括输入装置，所述输入装置用于接收目标温度值，所述控制模组用于根据所述目标温度值调节所述制冷装置向所述进气口输出的气体的温度。

15 在依据本公开内容的一个实施例之中，所述制冷装置包括压缩机、蒸发器、冷凝器，以及用于将所述压缩机、蒸发器和冷凝器连通的冷媒管路。以这样的方式，依据本公开内容的热管理装置同时具有冷媒管路，从而能够将进入所述连接装置的气体的温度进行进一步的优化调节。在此，既可以一个连接装置即用一个制冷装置，也可以例如两个或者三个连接装置共用一个制冷装置。在依据本公开内容的一个实施例之中，一所述制冷装置与一
20 所述连接装置连接，或者一所述制冷装置与至少两个所述连接装置连接。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括移动装置，所述移动装置被设置在所述连接装置上并且被配置用于调节所述连接装置相对于所述电动车辆的所述格栅的位置。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够在确定待充电的电动车辆的位置之后移动至所述电动车辆的位置处，从而使得连接装置能够便利
25 地与之进行机械连接。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括：锁止装置，所述锁止装置在所述连接装置到达预定位置时将所述连接装置锁止。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够在确定待充电的电动车辆的位置之后移动至所述电动车辆的位置处，然后使得连接装置便利地与之进行机械连接。然后，为了进一步提高连接
30 的效果，能够借助于锁止装置将所述连接装置锁止。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括通信模组和控制模组，其中，所述通信模组用于获取所述电动车辆的位置信息，并且所述控制模组用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与所述格栅连接或接触。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够获取待充电的
35 电动车辆的位置信息，从而使得连接装置能够便利地移动至所述电动车辆的位置处并与之进行机械连接。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述通信模组还被配置用于获取所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括图像获取装置和控制模

组，其中，所述图像获取装置被配置用于获取所述电动车辆的图像信息，并且所述控制模组根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的位置信息，所述控制模组还用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与所述格栅连接或接触。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够获取待充电的电动车辆的位置信息，从而使得连接装置能够便利地移动至所述电动车辆的位置处并
5 与之进行机械连接。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述控制模组还用于根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的所述尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够在确定待充电的电动车辆的位置之后，根据所获取的图片动态地确定待充电的电动车辆的前脸进
10 气格栅的尺寸，从而使得连接装置能够便利地适配大小并与之进行机械连接。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置还包括输入装置和控制模组，其中，所述输入装置被配置用于接收所述电动车辆的位置信息，并且所述控制模组还用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与
15 所述格栅连接或接触。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述输入装置还用于接收所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的所述尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。

此外，本公开内容的第二方面提出了一种充电桩，所述充电桩包括根据本公开内容的第一方面所提出的热管理装置。

再者，本公开内容的第三方面提出了一种充电系统，所述充电系统包括根据本公开内容的第一方面所提出的热管理装置或者根据本公开内容的第二方面所提出的充电桩。

综上所述，在依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置、充电系统或者充电桩之中，能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充
25 电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。

附图说明

- 图 1 示出了依据本公开内容的一个实施例的热管理装置的示例性框图；
- 30 图 2 示出了依据本公开内容的另一个实施例的热管理装置的示例性框图；
- 图 3 示出了依据本公开内容的又一个实施例的热管理装置的示例性框图；
- 图 4 示出了根据本公开内容的一个实施例的充电系统的示例性框图。

具体实施方式

35 以下参考附图详细描述本公开内容的各个示例性实施例。虽然以下所描述的示例性方法、装置包括在其它组件当中的硬件上执行的软件和/或固件，但是应当注意，这些示例仅仅是说明性的，而不应看作是限制性的。例如，考虑在硬件中独占地、在软件中独占地、或在硬件和软件的任何组合中可以实施任何或所有硬件、软件和固件组件。因此，虽然以下已经描述了示例性的方法和装置，但是本领域的技术人员应容易理解，所提供的示例并

不用于限制用于实现这些方法和装置的方式。

此外，附图中的流程图和框图示出了根据本公开内容的各个实施例的方法和系统的可能实现的体系架构、功能和操作。应当注意，方框中所标注的功能也可以按照不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，或者它们有时也可以按照相反的顺序执行，这取决于所涉及的功能。同样应当注意的是，流程图和/或框图中的每个方框、以及流程图和/或框图中的方框的组合，可以使用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以使用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

本文所使用的术语“包括”、“包含”及类似术语是开放性的术语，即“包括/包含但不限于”，表示还可以包括其它内容。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”等等。

如前所述，一个示例中利用车载空调所实现的温度控制的制冷功率满足不了要求，而且依赖于环境温度，从而影响了对于动力电池的整体的温控效果，进而可能对动力电池的快速充电产生不利影响并且有可能会延长充电时间，这对于电动车辆的发展都是不利的。

为了解决上述技术问题，本公开内容的发明人创新地想到利用车外的制冷系统来降低动力电池所处的环境的环境温度，从而加快动力电池的冷却速度，确保动力电池的快速充电能够顺利进行，进而使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。本公开内容提出了一种用于电动车辆的热管理装置，所述热管理装置包括连接装置，其中，所述连接装置包括：设置在其第一端上的进气口；设置在其第二端上的出气口；设置在所述连接装置内的用于供气体流通的通道，所述通道的一端为所述进气口并且所述通道的另一端为所述出气口，其中，所述进气口用于接收气体，经由所述进气口流入的气体的温度低于所述热管理装置所处环境的环境温度，并且所述气体经过所述通道后由所述出气口流出，并且其中，所述连接装置的所述第二端用于连接或接触所述电动车辆的格栅，所述连接装置的所述第二端的边缘能够包覆所述电动车辆的格栅，经由所述出气口流出的气体的温度低于所述环境温度，以对所述格栅内的部件进行降温。以这样的方式能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。

以下将结合附图来描述依据本公开内容的热管理装置、充电桩以及相应的充电系统。其中，图 1 示出了依据本公开内容的一个实施例的热管理装置的示例性框图，图 2 示出了依据本公开内容的另一个实施例的热管理装置的示例性框图，图 3 示出了依据本公开内容的又一个实施例的热管理装置的示例性框图，而图 4 示出了根据本公开内容的一个实施例的充电系统的示例性框图。

从图 1 之中可以看出，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 100 最起码要包括一个连接装置 110，所述连接装置 110 包括设置在其第一端（例如图 1 所示的左端）上的进气口 111、设置在其第二端（例如图 1 所示的右端）上的出气口 112、以及设置在所述连接装置 110 内的用于供气体流通的通道 113，所述通道 113 的一端为所述进气口 111 并且所述通道 113 的另一端为所述出气口 112，其中，所述进气口 111 用于接收气体，经由

所述进气口 111 流入的气体的温度低于所述热管理装置 100 所处环境的环境温度，并且所述气体经过所述通道 113 后由所述出气口 112 流出，并且其中，所述连接装置 110 的所述第二端用于连接或接触所述电动车辆的格栅（图中未示出），所述连接装置 110 的所述第二端的边缘能够包覆所述电动车辆的格栅，经由所述出气口 112 流出的气体的温度低于所述环境温度，以对所述格栅内的部件进行降温。以这样的方式能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置 110 的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。

在此，经由所述进气口进入的气体的温度低于所述热管理装置所处的环境的环境温度，例如能够从建筑物的地下室抽取气体或者从其他温度比当前环境温度更低的位置抽取气体，这些位置的气体的温度比当前所处的环境温度更低。也就是说，依据本公开内容的热管理装置至少包括一个连接装置 110，其用于适配所述电动车辆的格栅并且在所述连接装置 110 的一侧（例如如图 1 所示的右侧）上设置有与所述进气口 111 流体连通的出气口 112，其中，所述连接装置 110 的出气口 112 的外轮廓（例如有周边可以调节形状大小尺寸的弹性体塑形）能够包覆所述格栅并且经由所述出气口 112 输出低于所述环境温度的气体。在此，出气口 112 既可以设置为连接装置 110 外壳上的一个小小的开口，也可以设计成与包覆所述格栅的弹性体所形成的开口相对应大小的出气口。在依据本公开内容的一个实施例之中，为了适配不同待充电的电动车辆的前脸的进气格栅的大小的不同，所述连接装置 110 靠近所述电动车辆的一侧（例如如图 1 的右侧）被构造为可缩放式，其尺寸能够根据所述格栅的尺寸进行适配。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 100 能够适配不同的车辆前脸大小尺寸，扩大依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 100 的应用场景。

此外，由于不同的待充电的电动车辆具有不同的冷却需求，所以也能够设计相应的控制模块或者控制装置，其例如被设计为流速控制装置（图中未示出），所述流速控制装置与所述进气口流体连通并且被配置用于调节所述出气口处的气体流速。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够根据不同车辆在不同环境温度以及不同充电电流大小时的冷却需求有针对性地提供相应的流速的气体，使得依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够更有针对性地满足待充电的电动车辆的冷却需求。

再者，为了对进入依据本公开内容的所述热管理装置的温度进行进一步控制，依据本公开内容的热管理装置还能够包括制冷装置。图 2 示出了依据本公开内容的另一个实施例的热管理装置的示例性框图。从图 2 之中可以看出，依据本公开内容的热管理装置主要包括两个部分，其一，依据本公开内容的热管理装置 200 包括一个连接装置 210，所述连接装置 210 包括设置在其第一端（例如如图 2 所示的左端）上的进气口 211、设置在其第二端（例如如图 2 所示的右端）上的出气口 212、以及设置在所述连接装置 210 内的用于供气体流通的通道 213，所述通道 213 的一端为所述进气口 211 并且所述通道 213 的另一端为所述出气口 212，其中，所述进气口 211 用于接收气体，经由所述进气口 211 流入的气体的温度低于所述热管理装置 200 所处环境的环境温度，并且所述气体经过所述通道 213 后由所述出气口 212 流出，并且其中，所述连接装置 210 的所述第二端用于连接或接触所述电

动车辆的格栅（图中未示出），所述连接装置 210 的所述第二端的边缘能够包覆所述电动车辆的格栅，经由所述出气口 212 流出的气体的温度低于所述环境温度，以对所述格栅内的部件进行降温。以这样的方式能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置 210 的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。此外，其二，所述热管理装置 200 还包括一个制冷装置 220，所述制冷装置 220 与所述连接装置 210 例如通过管路 222 连接，并且所述制冷装置 220 被配置用于向所述进气口 211 输出低于所述环境温度的气体。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 200 能够包括独立的制冷装置 220，从而能够不依赖于外部的制冷器的工作与否，由自身配置的制冷装置 220 提供低于环境温度的气体，从而进一步扩大依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 200 的应用场景。

为了使得连接装置 210 能够更好地包覆待充电的电动车辆的进气格栅，连接装置 210 的壳体的右侧例如能够包括外框（例如出气口 212 的周围）和内框（形成出气口 212 的壳体部分），所述外框位于所述内框的外侧，所述通道 213 设置于所述内框内部，并且所述内框的尺寸可调节。为了进一步提高连接装置 210 和待充电的电动车辆之间的密封性，进而提高用于降温的气体的利用率，所述连接装置 210 还包括密封结构（图中未示出），所述密封结构被设置在所述出气口 212 处并且用于使得在所述出气口 212 和所述格栅之间形成密封连接。具体而言，该密封结构例如被构造为弹性件。此时，所述连接装置 210 还包括弹性件（图中未示出），所述弹性件设置于所述连接装置 210 的所述第二端（图 2 中的右侧端部），所述弹性件用于与所述车辆的壳体之间密封。

为了获得目标流速值，在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置 200 还包括输入装置（图中未示出，例如触摸屏），所述输入装置用于接收目标流速值，所述流速控制装置用于根据所述目标流速值调节所述出气口 212 处的气体流速。

此外，所述热管理装置 200 还能够例如包括控制模组（例如微控制器 Microcontroller Unit，简称 MCU），所述控制模组与所述制冷装置 220 连接，被配置用于调节所述制冷装置 220 向所述进气口 211 输出的气体的温度。为了获取目标温度值，所述热管理装置 200 还包括输入装置（图中未示出，例如触摸屏），所述输入装置用于接收目标温度值，所述控制模组用于根据所述目标温度值调节所述制冷装置 220 经由管路 222 向所述进气口 211 输出的气体的温度。

以下将进一步说明依据本公开内容的制冷装置 220 的结构。在此，所述制冷装置 220 包括压缩机、蒸发器、冷凝器，以及用于将所述压缩机、蒸发器和冷凝器连通的冷媒管路。以这样的方式，依据本公开内容的热管理装置同时具有冷媒管路，从而能够将进入所述连接装置 210 的气体的温度进行进一步的优化调节。在此，既可以一个连接装置 210 即用一个制冷装置 220，也可以例如两个或者三个连接装置 210 共用一个制冷装置 220。在依据本公开内容的一个实施例之中，一所述制冷装置 220 与一所述连接装置 210 连接，或者一所述制冷装置 220 与至少两个所述连接装置 210 连接。

为了实现依据本公开内容的连接装置的位置的调节，图 3 示出了依据本公开内容的又一个实施例的热管理装置 300 的示例性框图。从图 3 之中可以看出，依据本公开内容的热

管理装置主要包括两个部分，其一，依据本公开内容的热管理装置 300 包括一个连接装置 310，所述连接装置 310 包括设置在其第一端（例如如图 3 所示的左端）上的进气口 311、设置在其第二端（例如如图 3 所示的右端）上的出气口 312、以及设置在所述连接装置 310 内的用于供气体流通的通道 313，所述通道 313 的一端为所述进气口 311 并且所述通道 313 的另一端为所述出气口 312，其中，所述进气口 311 用于接收气体，经由所述进气口 311 流入的气体的温度低于所述热管理装置 300 所处环境的环境温度，并且所述气体经过所述通道 313 后由所述出气口 312 流出，并且其中，所述连接装置 310 的所述第二端用于连接或接触所述电动车辆的格栅（图中未示出），所述连接装置 310 的所述第二端的边缘能够包覆所述电动车辆的格栅，经由所述出气口 312 流出的气体的温度低于所述环境温度，以对所述格栅内的部件进行降温。以这样的方式能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置 310 的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。此外，其二，所述热管理装置 300 还包括一个制冷装置 320，所述制冷装置 320 与所述连接装置 310 例如通过管路 322 连接，并且所述制冷装置 320 被配置用于向所述进气口 311 输出低于所述环境温度的气体。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 300 能够包括独立的制冷装置 320，从而能够不依赖于外部的制冷器的工作与否，由自身配置的制冷装置 320 提供低于环境温度的气体，从而进一步扩大依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 300 的应用场景。

为了使得连接装置 310 能够更好地包覆待充电的电动车辆的进气格栅，连接装置 310 的壳体的右侧例如能够包括外框（例如出气口 312 的周围）和内框（形成出气口 312 的壳体部分），所述外框位于所述内框的外侧，所述通道 313 设置于所述内框内部，并且所述内框的尺寸可调节。为了进一步提高连接装置 310 和待充电的电动车辆之间的密封性，进而提高用于降温的气体的利用率，所述连接装置 310 还包括密封结构（图中未示出），所述密封结构被设置在所述出气口 312 处并且用于使得在所述出气口 312 和所述格栅之间形成密封连接。具体而言，该密封结构例如被构造为弹性件。此时，所述连接装置 310 还包括弹性件（图中未示出），所述弹性件设置于所述连接装置 310 的所述第二端（图 3 中的右侧端部），所述弹性件用于与所述车辆的壳体之间密封。

为了获得目标流速值，在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置 300 还包括输入装置（图中未示出，例如触摸屏），所述输入装置用于接收目标流速值，所述流速控制装置用于根据所述目标流速值调节所述出气口 312 处的气体流速。

此外，所述热管理装置 300 还能够例如包括控制模组（例如微控制器 MCU），所述控制模组与所述制冷装置 320 连接，被配置用于调节所述制冷装置 320 向所述进气口 311 输出的气体的温度。为了获取目标温度值，所述热管理装置 300 还包括输入装置（图中未示出，例如触摸屏），所述输入装置用于接收目标温度值，所述控制模组用于根据所述目标温度值调节所述制冷装置 320 经由管路 322 向所述进气口 311 输出的气体的温度。

以下将进一步说明依据本公开内容的制冷装置 320 的结构。在此，所述制冷装置 320 包括压缩机、蒸发器、冷凝器，以及用于将所述压缩机、蒸发器和冷凝器连通的冷媒管路。以这样的方式，依据本公开内容的热管理装置同时具有冷媒管路，从而能够将进入所述连

接装置 310 的气体的温度进行进一步的优化调节。在此，既可以一个连接装置 310 即用一个制冷装置 320，也可以例如两个或者三个连接装置 310 共用一个制冷装置 320。概括而言，在依据本公开内容的一个实施例之中，一所述制冷装置 320 与一所述连接装置 310 连接，或者一所述制冷装置 320 与至少两个所述连接装置 310 连接。换句话说，一般来说一个充电桩需要配备一个连接装置，但是多个充电桩可以共用一个冷源，即一个共用的制冷装置。

除此之外，所述热管理装置 300 还包括移动装置 330（例如是图示的滚轮），所述移动装置 330 被设置在所述连接装置 310 上（例如在图中的连接装置 310 的底部）并且被配置用于调节所述连接装置 310 相对于所述电动车辆（图中未示出）的所述格栅的位置。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 300 能够在确定待充电的电动车辆的位置之后移动至所述电动车辆的位置处，从而使得连接装置 310 能够便利地与之进行机械连接。举例来说，可移动式冷风模块上集成行驶机构 330，由自带电机驱动，可根据车辆包覆组件摄像头检测的充电车辆位置自动移动，确保车辆格栅包覆组件和充电车辆格栅对中，并提供车辆格栅包覆组件与充电车辆格栅之间的保持力，确保工作过程中车辆格栅包覆组件与充电车辆格栅之间的密封。可移动式冷风模块和制冷机组之间由弹性管路 322 连接，确保可移动式冷风模块在设计范围内移动，满足不同车型及不同停车位置使用移动需求；弹性管路 322 外部有波纹管保护，确保内部弹性管路 322 不被磨损或损坏。

在能够移动之后，在依据本公开内容的一个实施例之中，有可能使得所述热管理装置 300 还包括锁止装置（例如能够锁住上述的滚轮的轴承销，其能够使得滚轮停止转动），所述锁止装置在所述连接装置 310 到达预定位置时将所述连接装置锁止。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 300 能够在确定待充电的电动车辆的位置之后移动至所述电动车辆的位置处，然后使得连接装置便利地与之进行机械连接。然后，为了进一步提高连接的效果，能够借助于锁止装置将所述连接装置锁止。

此外，所述热管理装置 300 还包括通信模组（例如通信芯片）和控制模组（例如微控制芯片 MCU），其中，所述通信模组用于获取所述电动车辆的位置信息，并且所述控制模组用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与所述格栅连接或接触。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能够获取待充电的电动车辆的位置信息，从而使得连接装置能够便利地移动至所述电动车辆的位置处并与之进行机械连接。例如，可以通过该通信模组与诸如手机、PAD 等智能设备通信连接，然后通过这些智能设备对依据本公开内容的热管理装置进行设置。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述通信模组还被配置用于获取所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置 300 还包括图像获取装置（图中未示出），例如摄像头和控制模组，其中，所述图像获取装置被配置用于获取所述电动车辆的图像信息，并且所述控制模组根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的位置信息，所述控制模组还用于根据所述位置信息控制所述移动装置 330 带动所述连接装置 310 移动，以使得所述连接装置 310 与所述格栅连接或接触。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 300 能够获取待充电的电动车辆的位置信息，从而使得

连接装置 310 能够便利地移动至所述电动车辆的位置处并与之进行机械连接。例如，在充电桩周围能够设置这样一个带有摄像头的热管理装置 300，在检测到有待充电的电动车辆靠近时基于摄像头所拍摄到的图片或者影像能够分析出待充电的电动车辆的具体位置，然后便能够使得连接装置 310 能够进行移动，从而移动到相对近的位置，然后与之进行机械连接，确保出气口 312 输出的气体能够进入待充电的电动车辆的格栅之内。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述控制模组还用于根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的所述尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置 310 适配于所述格栅。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 300 能够在确定待充电的电动车辆的位置之后，根据所获取的图片动态地确定待充电的电动车辆的前脸进气格栅的尺寸，从而使得连接装置 310 能够便利地适配大小并与之进行机械连接。

为了便利化目标参数的输入，所述热管理装置 300 包括输入装置（图中未示出，例如为触摸屏），经由所述输入装置能够获取所期望的流速和温度值。在此，所述输入装置例如是一个触摸屏、按键或者经由键盘或者与所述热管理装置相通信连接的智能装置进行输入。以这样的方式能够有针对性地将所需要输入的即所期望的流速和温度值输入至依据本公开内容的热管理装置。具体而言，用户可在操作面板上根据需求选择自动控制（可移动式冷却液模块默认提供 2m/s 的风速和 25℃ 的出风温度）或者手动设定需求的制冷能力（制冷能力可分为 low/middle/high 三个等级或者用户可手动调节需求的出风速度和出风温度）。控制组件根据用户的设定值控制制冷机组和可移动式冷风模块工作，提供用户设定或需求的制冷能力、出风温度和出风速度。控制模块中集成远程控制功能，用户可通过下载 APP 的方式与辅助热管理装置建立连接，可实现手机预约或者手机直接控制的功能。

上述的示例为依据本公开内容的热管理装置包括独立的制冷装置，当然，本领域的技术人员应当了解，制冷装置也能够复用现有的制冷装置，例如楼宇的中央空调所产生的冷风。此时，图 4 示出了依据本公开内容的又一个实施例的热管理装置 400 的示例性框图。从图 4 可以看出，依据本公开内容的热管理装置主要包括两个部分，其一，依据本公开内容的热管理装置 400 包括一个连接装置 410，所述连接装置 410 包括设置在其第一端（例如如图 4 所示的左端）上的进气口 411、设置在其第二端（例如如图 4 所示的右端）上的出气口 412、以及设置在所述连接装置 410 内的用于供气体流通的通道 413，所述通道 413 的一端为所述进气口 411 并且所述通道 413 的另一端为所述出气口 412，其中，所述进气口 411 用于接收气体，经由所述进气口 411 流入的气体的温度低于所述热管理装置 400 所处环境的环境温度，并且所述气体经过所述通道 413 后由所述出气口 412 流出，并且其中，所述连接装置 410 的所述第二端用于连接或接触所述电动车辆的格栅（图中未示出），所述连接装置 410 的所述第二端的边缘能够包覆所述电动车辆的格栅，经由所述出气口 412 流出的气体的温度低于所述环境温度，以对所述格栅内的部件进行降温。以这样的方式能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置 410 的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。此外，其二，所述热管理装置 400 还包括一个制冷装置 420，所述制冷装置 420 与所述连接装置 410 例如通过管路 422 连接，并且所述制冷装置 420 被

配置用于向所述进气口 411 输出低于所述环境温度的气体。

为了使得连接装置 410 能够更好地包覆待充电的电动车辆的进气格栅，连接装置 410 的壳体的右侧例如能够包括外框（例如出气口 412 的周围）和内框（形成出气口 412 的壳体部分），所述外框位于所述内框的外侧，所述通道 413 设置于所述内框内部，并且所述内框的尺寸可调节。为了进一步提高连接装置 410 和待充电的电动车辆之间的密封性，进而提高用于降温的气体的利用率，所述连接装置 410 还包括密封结构（图中未示出），所述密封结构被设置在所述出气口 412 处并且用于使得在所述出气口 412 和所述格栅之间形成密封连接。具体而言，该密封结构例如被构造为弹性件。此时，所述连接装置 410 还包括弹性件（图中未示出），所述弹性件设置于所述连接装置 410 的所述第二端（图 3 中的右侧端部），所述弹性件用于与所述车辆的壳体之间密封。

为了获得目标流速值，在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置 400 还包括输入装置（图中未示出，例如触摸屏），所述输入装置用于接收目标流速值，所述流速控制装置用于根据所述目标流速值调节所述出气口 412 处的气体流速。

此外，所述热管理装置 400 还能够例如包括控制模组（例如微控制器 MCU），所述控制模组与所述制冷装置 420 连接，被配置用于调节所述制冷装置 420 向所述进气口 411 输出的气体的温度。为了获取目标温度值，所述热管理装置 400 还包括输入装置（图中未示出，例如触摸屏），所述输入装置用于接收目标温度值，所述控制模组用于根据所述目标温度值调节所述制冷装置 420 经由管路 422 向所述进气口 411 输出的气体的温度。

除此之外，所述热管理装置 400 还包括移动装置 430（例如是图示的滚轮），所述移动装置 430 被设置在所述连接装置 410 上（例如在图中的连接装置 410 的底部）并且被配置用于调节所述连接装置 410 相对于所述电动车辆（图中未示出）的所述格栅的位置。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 400 能够在确定待充电的电动车辆的位置之后移动至所述电动车辆的位置处，从而使得连接装置 410 能够便利地与之进行机械连接。举例来说，可移动式冷风模块上集成行驶机构 430，由自带电机驱动，可根据车辆包覆组件摄像头检测的充电车辆位置自动移动，确保车辆格栅包覆组件和充电车辆格栅对中，并提供车辆格栅包覆组件与充电车辆格栅之间的保持力，确保工作过程中车辆格栅包覆组件与充电车辆格栅之间的密封。可移动式冷风模块和制冷机组之间由弹性管路 422 连接，确保可移动式冷风模块在设计的范围内移动，满足不同车型及不同停车位置使用移动需求；弹性管路 422 外部有波纹管保护，确保内部弹性管路 422 不被磨损或损坏。

在能够移动之后，在依据本公开内容的一个实施例之中，有可能使得所述热管理装置 400 还包括锁止装置（例如能够锁住上述的滚轮的轴承销，其能够使得滚轮停止转动），所述锁止装置在所述连接装置 410 到达预定位置时将所述连接装置锁止。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 400 能够在确定待充电的电动车辆的位置之后移动至所述电动车辆的位置处，然后使得连接装置便利地与之进行机械连接。然后，为了进一步提高连接的效果，能够借助于锁止装置将所述连接装置锁止。

此外，所述热管理装置 400 还包括通信模组（例如通信芯片）和控制模组（例如微控制芯片 MCU），其中，所述通信模组用于获取所述电动车辆的位置信息，并且所述控制模组用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与所述格栅连接或接触。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置能

够获取待充电的电动车辆的位置信息，从而使得连接装置能够便利地移动至所述电动车辆的位置处并与之进行机械连接。例如，可以通过该通信模组与诸如手机、PAD 等智能设备通信连接，然后通过这些智能设备对依据本公开内容的热管理装置进行设置。在依据本公开内容的一个实施例之中，所述通信模组还被配置用于获取所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述热管理装置 400 还包括图像获取装置（图中未示出），例如摄像头和控制模组，其中，所述图像获取装置被配置用于获取所述电动车辆的图像信息，并且所述控制模组根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的位置信息，所述控制模组还用于根据所述位置信息控制所述移动装置 430 带动所述连接装置 410 移动，以使得所述连接装置 410 与所述格栅连接或接触。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 400 能够获取待充电的电动车辆的位置信息，从而使得连接装置 410 能够便利地移动至所述电动车辆的位置处并与之进行机械连接。例如，在充电桩周围能够设置这样一个带有摄像头的热管理装置 400，在检测到有待充电的电动车辆靠近时基于摄像头所拍摄到的图片或者影像能够分析出待充电的电动车辆的具体位置，然后便能够使得连接装置 410 能够进行移动，从而移动到相对近的位置，然后与之进行机械连接，确保出气口 412 输出的气体能够进入待充电的电动车辆的格栅之内。

在依据本公开内容的一个实施例之中，所述控制模组还用于根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的所述尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置 410 适配于所述格栅。以这样的方式，依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置 400 能够在确定待充电的电动车辆的位置之后，根据所获取的图片动态地确定待充电的电动车辆的前脸进气格栅的尺寸，从而使得连接装置 410 能够便利地适配大小并与之进行机械连接。

为了便利化目标参数的输入，所述热管理装置 400 包括输入装置（图中未示出，例如为触摸屏），经由所述输入装置能够获取所期望的流速和温度值。在此，所述输入装置例如是一个触摸屏、按键或者经由键盘或者与所述热管理装置相通信连接的智能装置进行输入。以这样的方式能够有针对性地将所需要输入的即所期望的流速和温度值输入至依据本公开内容的热管理装置。具体而言，用户可在操作面板上根据需求选择自动控制（可移动式冷却液模块默认提供 2m/s 的风速和 25℃ 的出风温度）或者手动设定需求的制冷能力（制冷能力可分为 low/middle/high 三个等级或者用户可手动调节需求的出风速度和出风温度）。控制组件根据用户的设定值控制制冷机组和可移动式冷风模块工作，提供用户设定或需求的制冷能力、出风温度和出风速度。控制模块中集成远程控制功能，用户可通过下载 APP 的方式与辅助热管理装置建立连接，可实现手机预约或者手机直接控制的功能。

与图 3 不同之处在于，图 4 所示出的热管理装置 400 不具有自己独立的制冷装置，而是取而代之地其进气口 411 与具有冷气的例如楼宇中央空调 420 的冷风管 422 相连接，从而能够获取低于环境温度的气体。这既节约了依据本公开内容的热管理装置 400 的制造成本，也提高了制冷的效率并且解决了制冷的成本。此时，热管理装置 400 可以靠近充电桩 440 布置，可由附近的多台充电桩 440 共享。在电动车辆连接好充电桩 440 以及热管理装置 400 之后，热管理装置 400 会根据可移动式冷风模块的位置自动识别进行充电的充电桩，

产生的能耗费用一并计入为车辆充电的充电桩。

以下将进一步说明依据本公开内容的制冷装置 420 的结构。在此，所述制冷装置 420 包括压缩机、蒸发器、冷凝器，以及用于将所述压缩机、蒸发器和冷凝器连通的冷媒管路。

以这样的方式，依据本公开内容的热管理装置同时具有冷媒管路，从而能够将进入所述连接装置 410 的气体的温度进行进一步的优化调节。在此，既可以一个连接装置 410 即用一个制冷装置 420，也可以例如两个或者三个连接装置 410 共用一个制冷装置 420。概括而言，在依据本公开内容的一个实施例之中，一所述制冷装置 420 与一所述连接装置 410 连接，或者一所述制冷装置 420 与至少两个所述连接装置 410 连接。换句话说，一般来说一个充电桩需要配备一个连接装置，但是多个充电桩可以共用一个冷源，即一个共用的制冷装置。如图 4 所示，该制冷装置 420 并非与连接装置 410 一一对应或者专供连接装置 410 独立使用，而是例如共用了其他连接装置 410 或者充电桩 440 的制冷装置，或者甚至共用了一个建筑物的制冷设施。

此外，本公开内容的第二方面提出了一种充电桩，所述充电桩包括根据本公开内容的第一方面所提出的热管理装置。也就是说，上述的热管理装置可以和充电桩进行集成，使得充电桩还额外附加地具有热管理的功能。

此外，上述的热管理装置也可以和充电桩相对独立地进行构造，但是具体工作时能够相互配合，即本公开内容也提出了一种充电系统，该充电系统包括根据本公开内容的第一方面所提出的热管理装置或者根据本公开内容的第二方面所提出的充电桩。

综上所述，在依据本公开内容的用于电动车辆的热管理装置、充电系统或者充电桩之中，能够将车辆外的比环境温度更低的气体在连接装置的作用下输入至车辆的格栅后的空间，在该空间中存储有动力电池，从而能够加速动力电池的降温过程，以满足动力电池充电时的降温需求，使得动力电池组的冷却速度达到理想状态，提高充电功率缩短充电时间，提升客户满意度以及产品竞争力。

虽然已经参考若干具体实施例描述了本公开内容的实施例，但是应当理解，本公开内容的实施例并不限于所公开的具体实施例。本公开内容的实施例旨在涵盖在所附权利要求的精神和范围内所包括的各种修改和等同布置。权利要求的范围符合最宽泛的解释，从而包含所有这样的修改及等同结构和功能。

权 利 要 求 书

- 1、一种用于电动车辆的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置包括连接装置，其中，所述连接装置包括：
- 5 设置在其第一端上的进气口；
- 设置在其第二端上的出气口；以及
- 设置在所述连接装置内的用于供气体流通的通道，所述通道的一端为所述进气口并且所述通道的另一端为所述出气口，
- 其中，所述进气口用于接收气体，经由所述进气口流入的气体的温度低于所述热管理装置所处环境的环境温度，并且所述气体经过所述通道后由所述出气口流出，
- 10 并且其中，所述连接装置的所述第二端用于连接或接触所述电动车辆的格栅，所述连接装置的所述第二端的边缘能够包覆所述电动车辆的格栅，经由所述出气口流出的气体的温度低于所述环境温度，以对所述格栅内的部件进行降温。
- 2、根据权利要求1所述的热管理装置，其特征在于，所述连接装置的所述第二端被构造为可缩放式，其尺寸能够根据所述格栅的尺寸进行调节。
- 15 3、根据权利要求1或2所述的热管理装置，其特征在于，所述连接装置包括外框和内框，所述外框位于所述内框的外侧，所述通道设置于所述内框内部，并且所述内框的尺寸可调节。
- 4、根据权利要求3所述的热管理装置，其特征在于，所述连接装置还包括弹性件，所述弹性件设置于所述连接装置的所述第二端，所述弹性件用于与所述车辆的壳体之间密封。
- 20 5、根据权利要求1-4中任一项所述的热管理装置，其特征在于，所述连接装置还包括密封结构，所述密封结构被设置在所述出气口处并且用于使得在所述出气口和所述格栅之间形成密封连接。
- 6、根据权利要求1-5中任一项所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括：
- 25 流速控制装置，所述流速控制装置与所述进气口流体连通并且被配置用于调节所述出气口处的气体流速。
- 7、根据权利要求6所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括输入装置，所述输入装置用于接收目标流速值，所述流速控制装置用于根据所述目标流速值调节所述出气口处的气体流速。
- 30 8、根据权利要求1-7中任一项所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括：
- 制冷装置，所述制冷装置与所述连接装置连接，并且所述制冷装置被配置用于向所述进气口输出低于所述环境温度的气体。
- 35 9、根据权利要求8所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括控制模组，所述控制模组与所述制冷装置连接，被配置用于调节所述制冷装置向所述进气口输出的气体的温度。
- 10、根据权利要求9所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括输入装置，所述输入装置用于接收目标温度值，所述控制模组用于根据所述目标温度值调节所述制冷装置向所述进气口输出的气体的温度。
- 40 11、根据权利要求8所述的热管理装置，其特征在于，所述制冷装置包括压缩机、蒸发器、冷凝器，以及用于将所述压缩机、蒸发器和冷凝器连通的冷媒管路。
- 12、根据权利要求11所述的热管理装置，其特征在于，一所述制冷装置与一所述

连接装置连接，或者一所述制冷装置与至少两个所述连接装置连接。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括移动装置，所述连接装置与所述移动装置连接，其中，所述移动装置用于带动所述连接装置移动，以调节所述连接装置相对于所述电动车辆的所述格栅的位置。

5 14、根据权利要求 13 所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括：锁止装置，所述锁止装置用于在所述连接装置与所述格栅连接或接触时将所述连接装置锁止。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括通信模组和控制模组，其中，所述通信模组用于获取所述电动车辆的位置信息，并且所述控制模组用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与所述格栅连接或接触。

10 16、根据权利要求 15 所述的热管理装置，其特征在于，所述通信模组还被配置用于获取所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。

15 17、根据权利要求 13 或 14 所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括图像获取装置和控制模组，其中，所述图像获取装置被配置用于获取所述电动车辆的图像信息，并且所述控制模组根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的位置信息，所述控制模组还用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与所述格栅连接或接触。

20 18、根据权利要求 17 所述的热管理装置，其特征在于，所述控制模组还用于根据所述电动车辆的图像信息获取所述电动车辆的所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的所述尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。

25 19、根据权利要求 13 或 14 所述的热管理装置，其特征在于，所述热管理装置还包括输入装置和控制模组，其中，所述输入装置被配置用于接收所述电动车辆的位置信息，并且所述控制模组还用于根据所述位置信息控制所述移动装置带动所述连接装置移动，以使得所述连接装置与所述格栅连接或接触。

30 20、根据权利要求 19 所述的热管理装置，其特征在于，所述输入装置还用于接收所述格栅的尺寸信息，所述控制模组还用于根据所述格栅的所述尺寸信息调节所述连接装置的所述第二端的尺寸，以使得所述连接装置适配于所述格栅。

21、一种充电系统，其特征在于，所述充电系统包括根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的热管理装置。

22、一种充电桩，其特征在于，所述充电桩包括根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的热管理装置或者根据权利要求 21 所述的充电系统。