



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110581237 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

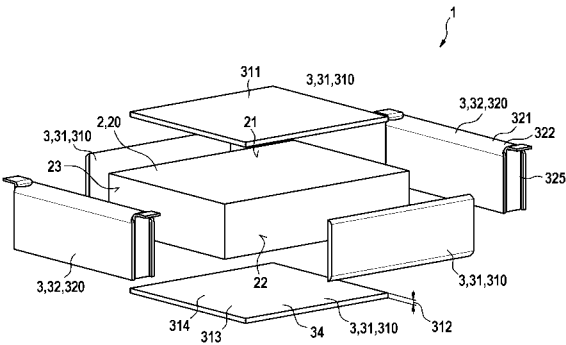
(21) 申请号 201910496703.0
(22) 申请日 2019.06.10
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110581237 A
(43) 申请公布日 2019.12.17
(30) 优先权数据
 102018209186.2 2018.06.08 DE
(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司
 地址 德国斯图加特
(72) 发明人 A.西格特 S.克里斯勒
(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 72001
 专利代理师 梁敬 李雪莹

(51) Int.Cl.
 H01M 50/204 (2021.01)
 H01M 50/244 (2021.01)
 H01M 50/289 (2021.01)
 H01M 10/613 (2014.01)
 H01M 10/655 (2014.01)
 H01M 10/658 (2014.01)
(56) 对比文件
 US 2006110657 A1,2006.05.25
 CN 102714292 A,2012.10.03
 WO 2017170332 A1,2017.10.05
 CN 105352252 A,2016.02.24
 CN 104294936 A,2015.01.21
 US 2013288096 A1,2013.10.31
 审查员 王睿

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称
 具有多个电池单池的电池单元和这种电池单元的应用
(57) 摘要

 本发明涉及一种具有多个电池单池(2)的电池单元,所述电池单池完全容纳在电池单元(1)的壳体(3)中,壳体构造用于多个电池单池(2)的热隔绝,其中壳体(3)的第一壳体壁(31)构造为真空隔绝板元件(310),并且壳体(3)的第二壳体壁(32)构造为得到支撑的真空隔绝元件(320)。



1. 一种具有多个电池单池 (2) 的电池单元, 所述电池单池完全容纳在电池单元 (1) 的壳体 (3) 中, 所述壳体构造用于多个电池单池 (2) 的热隔绝,

其特征在于, 所述壳体 (3) 的第一壳体壁 (31) 构造为真空隔绝板元件 (310), 所述真空隔绝板元件是不可机械负载的, 所述真空隔绝板元件 (310) 包括由铝构造的、具有小于 200 微米的壁厚 (312) 的外罩 (311), 并且所述壳体 (3) 的第二壳体壁 (32) 构造为得到支撑的真空隔绝元件 (320), 所述得到支撑的真空隔绝元件 (320) 包括由不锈钢构造的、具有在 0.5 至 1 毫米之间的壁厚 (322) 的外罩 (321), 构造为真空隔绝板元件 (310) 的第一壳体壁 (31) 布置在由多个电池单池 (2) 共同构造的最大的侧面 (21) 上, 或者布置在电池单池 (2) 的最大的侧面 (22) 上, 构造为得到支撑的真空隔绝元件 (320) 的第二壳体壁 (32) 布置在由多个电池单池 (2) 共同构造的最小的侧面 (23) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的电池单元, 其特征在于, 真空隔绝板元件 (310) 的外罩 (311) 构造为膜 (313), 或者包括蒸镀的铝 (314)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池单元, 其特征在于, 得到支撑的真空隔绝元件 (320) 此外构造用于紧固在车辆上, 或者得到支撑的真空隔绝元件 (320) 包括保持元件 (325), 其构造用于将电池单元 (1) 紧固在车辆上。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的电池单元, 其特征在于, 多个电池单池 (2) 分别棱柱形地构造。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电池单元, 其特征在于, 壳体 (3) 相应包括多个第一壳体壁 (31) 和多个第二壳体壁 (32)。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的电池单元, 其特征在于, 电池单池 (2) 分别构造为平均温度电池单池 (20)。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的电池单元, 其特征在于, 电池单元 (1) 是电池模块或电池包。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的电池单元的应用, 其特征在于, 电池单池 (2) 在 50 °C 至 80 °C 的温度中运行。

具有多个电池单池的电池单元和这种电池单元的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据独立权利要求的类型的具有多个电池单池的电池单元。

[0002] 此外,本发明还涉及这种电池单元的应用。

背景技术

[0003] 从现有技术已知的是,电池模块可以由多个单个电池单池构成,电池单池可以相互导电地串联和/或并联连接。

[0004] 此外,多个电池模块一起布置成上级的单元,即电池包。

[0005] 这种电池包还可以包括另外的部件、例如电池管理系统或热管理系统。

[0006] 尤其是具有固体电解质的电池单池在具有在50°C至80°C之间的范围内的值的运行温度中运行。为了使这种也被称为平均温度电池单池的、具有固体电解质的电池单池可以获得最佳的功率,其应该相应被隔绝或加热,以便达到50°C至80°C的工作温度。

[0007] 为此,由现有技术已知的是,电池模块或电池包此外可以具有热绝缘结构或外部加热元件或外部冷却元件,其可以布置在电池包的平面上或也可以布置在电池模块平面上。

[0008] 尤其是为了获得50°C至80°C之间的工作温度,相应设计的隔绝是有利的。

发明内容

[0009] 具有独立权利要求的特征的电池单元具有如下优点,可以提供可靠地热隔绝的电池单元,其尤其是也具有很小的或最小的数量的朝电池单元的周围环境的热桥。

[0010] 为此提供具有多个电池单池的电池单元。

[0011] 多个电池单池在此完全容纳在电池单元的壳体中。

[0012] 电池单元的壳体在此构造用于多个电池单池的热隔绝。

[0013] 根据本发明,在此,壳体的第一壳体壁构造为真空隔绝板元件,并且壳体的第二壳体壁构造为得到支撑的真空隔绝元件。

[0014] 通过在从属权利要求中提到的措施,在独立权利要求中说明的设备的有利的扩展方案和改进方案是可能的。

[0015] 电池单元的包括热隔绝的壳体通常具有如下缺点,即最大部分的热量通过纯隔绝的面从壳体内部传输至周围环境,并且第二大部分的热量通过机械和/或电引导件从壳体内部传输至周围环境。

[0016] 在此,借助根据本发明的电池单元可能的是,通过组合构造为真空隔绝板元件的第一壳体壁和构造为得到支撑的真空隔绝元件的第二壳体壁提供可靠的隔绝。

[0017] 在该情况下,真空隔绝板元件应该理解为绝缘元件和尤其是绝缘板元件,在其内部布置有真空,从而可以构造比较高的绝缘效果。

[0018] 真空隔绝板元件尤其是包括芯和包围芯的外罩以及经常附加地还包括所谓的吸气剂。

[0019] 芯通常构造为多孔的或松散的材料,并且用作针对真空的支撑件,并且例如可以构造为开孔的塑料泡沫、微纤维材料、珍珠岩(Perlit)或气相二氧化硅(pyrogene Kieselsäure)。

[0020] 外罩此外用于阻止气体可以进入真空隔绝板元件,从而保持真空,并且例如可以构造为铝复合膜、金属化的塑料膜或蒸镀的铝。

[0021] 吸气剂可以构造为附加的部件,并且用于化合氢气或其他的气体分子,以便可以保持真空。

[0022] 在该情况下,得到支撑的真空隔绝元件应该理解为绝缘元件和尤其是绝缘板元件,在其内部布置有真空,从而可以构造比较高的绝缘效果。

[0023] 这种得到支撑的真空隔绝元件尤其是包括芯和包围芯的外罩。

[0024] 在此可能的是,芯如真空隔绝板元件也包括这种提到的填充物质。

[0025] 外罩在此构造用于保持真空。

[0026] 与真空隔绝板元件的差异是,得到支撑的真空隔绝元件以如下方式构造,使得该真空隔绝元件是比较机械稳定的。

[0027] 为此,外罩例如可以由机械比较稳定的物质构造,或者得到支撑的真空隔绝元件此外可以包括附加的机械支撑元件。

[0028] 得到支撑的真空隔绝元件例如可以由两个半球构造,半球在构造真空的情况下相互连接。

[0029] 在该情况下,为此说明的是,真空隔绝板元件具有如下优点,这种元件可以具有比较小的重量和比较小的壁厚。

[0030] 由此,真空隔绝板元件尤其是仅构造出比较小地构造的热桥。

[0031] 真空隔绝板元件通常是不可机械负载的,从而需要针对保持元件的机械引导件,以便将电池单元例如与车辆的底部连接,由此形成附加的热桥。

[0032] 在该情况下,为此说明的是,得到支撑的真空隔绝元件具有如下优点,这种元件是比较可机械负载的。

[0033] 得到支撑的真空隔绝元件此外具有如下优点,例如可以放弃针对例如保持在车辆上的机械引导件,因为隔绝元件本身是可机械负载的,并且因此可以相对车辆的底部夹紧。

[0034] 与真空隔绝板元件相比,得到支撑的真空隔绝元件通常具有更高的重量,并且也是比较贵的。

[0035] 根据本发明的具有真空隔绝板元件和得到支撑的真空隔绝元件的电池单元因此可以克服相应的缺点,并且组合优点。

[0036] 在此尤其地,电池单元的重量可以减小,并且改进隔绝效果。

[0037] 有利地,真空隔绝板元件包括外罩,其由铝构造并且具有小于200微米的壁厚。

[0038] 例如,真空隔绝板元件的外罩在此可以由铝膜的复合件构造,并且具有尤其是100微米的壁厚。

[0039] 优选地,真空隔绝板元件的外罩构造为膜。

[0040] 此外也可能的是,真空隔绝板元件以蒸镀或者涂覆的方式构造有铝。

[0041] 由此有利地可能的是,构造真空隔绝板元件,其在壳体内部的电池单元与电池单元的周围环境之间仅构造有比较小的热桥。

[0042] 适宜地,得到支撑的真空隔绝元件包括由不锈钢构造的、具有在0.5毫米至1毫米之间的壁厚的外罩。

[0043] 由此可靠地可能的是,构造机械稳定的得到支撑的真空隔绝元件。

[0044] 根据本发明的有利的方面,得到支撑的真空隔绝元件此外可以构造用于紧固在车辆上。

[0045] 此外,得到支撑的真空隔绝元件也可以包括保持元件,其构造用于紧固在车辆上。

[0046] 由此可能的是,尽可能放弃针对保持元件的穿过相应的隔绝元件的引导件。

[0047] 在此例如可能的是,电池单元可以与车辆的底部连接。

[0048] 适宜的是,多个电池单池分别棱柱形地构造。

[0049] 棱柱形地构造的电池单池提供如下优点,使电池单池可以比较紧密和紧凑地布置。

[0050] 优选地,棱柱形地构造的电池单池在此沿电池单元的纵向方向彼此相邻地布置。

[0051] 此外也可能的是,电池单池构造为所谓的袋式单池(Beutzelzellen),其在英语中也可以被称为“pouch-Zellen(袋式单池)”。

[0052] 优选地,袋式单池在此沿电池单元的纵向方向彼此相邻地布置。

[0053] 适宜地,构造为真空隔绝板元件的第一壳体壁布置在由多个电池单池共同构造的最大的侧面上。

[0054] 这提供了如下优点,由多个电池单池共同构造的最大的侧面可以可靠地被隔绝,由此,通过该最大的侧面将比较少量的热量传输至周围环境。

[0055] 此外也适宜的是,构造为真空隔绝板元件的第一壳体壁布置在电池单池的最大的侧面上。

[0056] 当多个电池单池沿电池单元的纵向方向分别以其最大的侧面彼此相邻地布置时,这种布置例如有利的,由此,通过电池单池的这种最大的侧面将比较少量的热量传输至周围环境。

[0057] 有利地,构造为得到支撑的真空隔绝元件的第二壳体壁布置在由多个电池单池共同构造的最小的侧面上。

[0058] 这提供如下优点,得到支撑的真空隔绝元件可以安置在尽可能小的侧面上,由此可以减小热损失。

[0059] 换言之这意味着的是,尽可能在由若干电池单池共同或也仅由一个电池单池构造的最小的侧面上布置有得到支撑的真空隔绝元件,以便将电池单元例如与车辆连接,并且在剩余的侧面上布置真空隔绝板元件,以便提供足够的隔绝。

[0060] 此外,这具有如下优点,相应更大的或最大的侧面可以用比较轻的真空隔绝板元件覆盖。

[0061] 适宜地,壳体相应包括多个第一壳体壁和多个第二壳体壁,以便因此确保可靠的隔绝,并且同时也能够实现例如与车辆的机械连接。

[0062] 电池单元在此可以构造为电池模块。

[0063] 电池模块在此包括多个相互电串联和/或并联连接的电池单池。

[0064] 此外,电池单元也可以构造为电池包。电池包在此包括多个相互导电连接的电池模块以及可选地包括监控和调节系统或也包括调温系统。

[0065] 根据本发明的特别优选的方面,电池单池分别构造为平均温度电池单池。平均温度电池单池在此通常包括固体电解质,并且如开头已经描述的那样具有在50°C至80°C之间的最佳的运行温度。

[0066] 利用根据本发明的电池单元可能的是,平均温度电池单池在最佳的温度范围内运行。

[0067] 本发明的主题也是刚才描述的电池单元的应用,其中电池单池在50°C至80°C的温度中运行。

附图说明

[0068] 本发明的实施例在附图中示出并且在随后的描述中详细阐述。其中:

[0069] 图1示意性地以分解图示出根据本发明的电池单元的实施方式。

具体实施方式

[0070] 图1示意性地以分解图示出根据本发明的电池单元1的实施方式。

[0071] 电池单元1在此具有多个电池单池2,电池单池在图1中为了简化的图示共同作为长方体示出。电池单池2优选构造为平均温度电池单池20。

[0072] 为此尤其地,在该情况下看到的是,当电池单元1构造为电池模块时,长方体在此一方面可以描述多个相互导电连接的电池单池2,或者长方体在此另一方面也可以描述多个相互导电连接的电池模块,其分别具有多个电池单池2。

[0073] 此外,电池单元1具有壳体3。

[0074] 在此,多个电池单池2完全容纳在电池单元1的壳体3中。

[0075] 电池单元1的壳体3在此构造用于多个电池单池2的热隔绝。

[0076] 为此,电池单元1的壳体3包括第一壳体壁31,其构造为真空隔绝板元件310。

[0077] 此外,电池单元1的壳体3为此包括第二壳体壁32,其构造为得到支撑的真空隔绝元件320。

[0078] 为此图1示出的是,壳体3分别包括多个第一壳体壁31和多个第二壳体壁32。

[0079] 真空隔绝板元件310在此尤其是包括由铝构造的外罩311。

[0080] 外罩311在此具有小于200微米的壁厚312。此外,真空隔绝板元件310的外罩311可以构造为膜313,或者包括蒸镀的(aufgedampft)铝314。

[0081] 优选地,得到支撑的真空隔绝元件320在此包括由不锈钢构造的外罩321。

[0082] 外罩321在此具有在0.5毫米至1毫米之间的壁厚322。

[0083] 如从图1看到的那样,得到支撑的真空隔绝元件320可以构造用于紧固在车辆上,其中在根据图1的实施例中,得到支撑的真空隔绝元件320为此可以包括保持元件325,保持元件构造用于将电池单元1紧固在车辆上。

[0084] 此外图1也示出的是,构造为真空隔绝板元件310的第一壳体壁31布置在由多个电池单池2共同构造的最大的侧面21上。

[0085] 此外,真空隔绝板元件310也可以布置在单个电池单池2的最大的侧面22上。

[0086] 在此,该图尤其也示出的是,构造为得到支撑的真空隔绝元件320的第二壳体壁32布置在由多个电池单池2共同构造的最小的侧面23上。最小的侧面23例如也可以由仅一个

电池单池2构造。

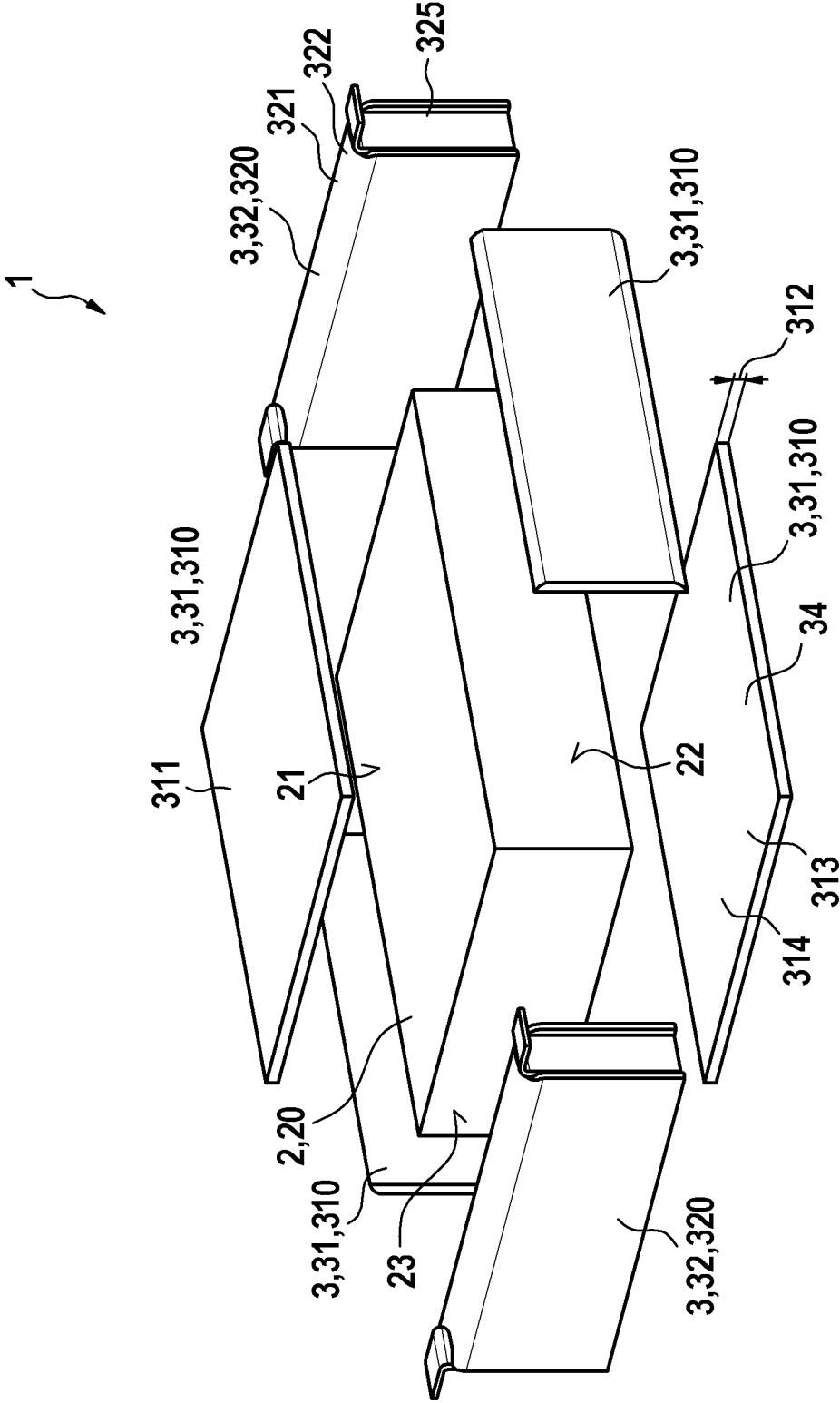


图 1