(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105051968 B
(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201480010763.2

(22)申请日 2014.02.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105051968 A

(43)申请公布日 2015.11.11

(30)优先权数据
102013203196.3 2013.02.27 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.08.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/053566 2014.02.25

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/131737 DE 2014.09.04

(73)专利权人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特
专利权人 三星SDI株式会社

(72)发明人 H·施特格米勒 S·霍尔
D·哈森科普

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 苏娟

(51)Int.Cl.
H01M 10/615(2006.01)
H01M 10/625(2006.01)
H01M 10/637(2006.01)
H01M 10/6571(2006.01)
H01M 10/658(2006.01)
H01M 10/48(2006.01)
H01M 10/613(2006.01)
H01M 10/6557(2006.01)
H01M 10/44(2006.01)

(56)对比文件
EP 2323193 A2,2011.05.18,
EP 2323193 A2,2011.05.18,
DE 102010013026 A1,2011.09.29,
DE 102010013026 A1,2011.09.29,
DE 202010006683 U1,2010.09.09,
DE 19834740 C2,2003.03.13,
CN 101102053 A,2008.01.09,

审查员 王敏

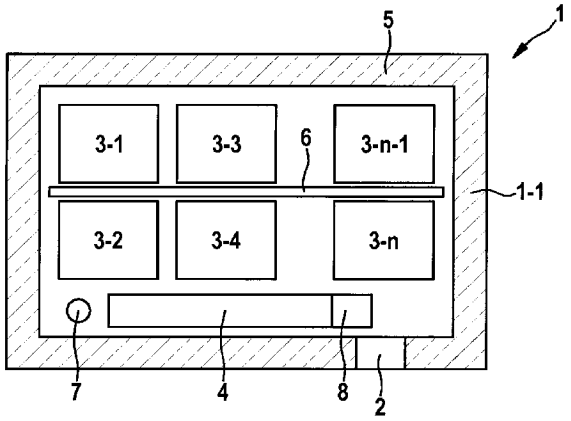
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

电池和机动车

(57)摘要

本发明涉及一种电池和车辆。在一种实施方式中，电池(1)包括至少一个电池电芯，优选锂离子电池电芯。电池(1)包括在隔热的外壳(1-1)中的至少一个电池电芯(3-1、...、3-n)，其中，此外在外壳(1-1)中设置电加热元件(6、9)和温度传感器(7)，并且电加热元件(6、9)和温度传感器(7)通过调节器(8)这样相互连接，即，加热元件(6)在冷却到或低于预先规定的最低温度的情况下以这种程度进行加热，使得最低温度得到保持或重新达到。电池(1)的特征在于，加热元件(6)实施为柔性带。这样可以使加热元件(6)紧贴地设置在电池电芯(3-1、...、3-n)上并由此高效地加热电池电芯。



CN 105051968 B

1.一种电池(1),其具有在隔热的外壳(1-1)中的至少一个电池电芯(3-1、…、3-n),其中,在所述外壳(1-1)中还设置有电加热元件(6、9)和温度传感器(7),并且所述电加热元件和所述温度传感器通过调节器(8)相互连接,即,所述加热元件(6、9)在冷却到或低于预先规定的最低温度的情况下进行加热,使得所述最低温度得到保持或重新达到,其中,所述加热元件(6、9)实施为柔性带,其特征在于,所述加热元件(6、9)由至少一个电池电芯(3-1、…、3-n)供能,其中,所述调节器(8)设计成在通过所述至少一个电池电芯(3-1、…、3-n)供给时至少在使用所述至少一个电池电芯(3-1、…、3-n)的充电状态的情况下确定加热持续时间。

2.按照权利要求1所述的电池,其特征在于,所述电池(1)包括至少两个电池电芯(3-1、…、3-n),并且所述加热元件(9)至少部分地设置在所述电池电芯之间。

3.按照权利要求1或2所述的电池,其特征在于,所述调节器(8)集成到所述电池(1)的电子控制装置或电池管理系统中。

4.按照权利要求1或2所述的电池,其特征在于,PTC电阻包括所述加热元件(6、9)和所述调节器(8)。

5.按照权利要求1所述的电池,其特征在于,由所述至少一个电池电芯(3-1、…、3-n)进行的供能仅在所述电池(1)未与用于对所述电池(1)充电的外部电源连接的情况下进行。

6.按照权利要求1所述的电池,其特征在于,所述调节器(8)设计成还在使用外界温度和/或用户规定的持续时间的情况下确定加热持续时间。

7.按照权利要求1或2所述的电池,其特征在于,所述电池(1)能够由冷却系统进行冷却,并且在所述加热元件(6、9)加热时防止冷却。

8.一种机动车,其具有按照权利要求1至7中任一项所述的电池(1)。

电池和机动车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池和机动车。在一种实施方式中，电池包括至少一个电池电芯，优选锂离子电池电芯。

背景技术

[0002] 由于储存容量得到改进、可再充电性更加频繁和能量密度更高，电池、例如基于锂离子电芯的电池或金属氢化物镍电池得到越来越广泛的应用。基于锂离子电芯的电池尤其具有高的能量密度和极小的自放电的特征。

[0003] 具有更低的能量储存容量的电池例如用于小型便携式电子设备，如移动电话、笔记本电脑、便携式摄像机等，而具有高容量的电池则作为用于驱动机动车、例如混合动力车或电动车辆等的马达的电源或固定的电池使用。

[0004] 电池可以由单个的电池电芯组成或包括多个电池电芯。在此，电池电芯可以组成电池模块。模块在此包括至少一个电池电芯，但通常包括多个电池电芯和相关的电子装置。电池的电池电芯可以串联和/或并联。

[0005] 电池的功率输出和功率消耗取决于电池的工作温度。特别是在工作温度低于最低温度的情况下，电池的效率显著下降。

[0006] 在冷的环境下，电池的工作温度特别是在没有功率输出或功率消耗的情况下会降到最低温度以下。但即使电池与充电站连接并且消耗功率，工作温度在相应的环境温度下也会跌落到最低温度以下。

[0007] DE 10 2007 050 812公开了一种用于对电化学储能器进行温度调节的方法，其中，储能器包括至少一个电化学电芯以及含有至少一种相变材料的至少一个潜热存储器。在由DE 10 2007 050 812公开的方法中实施以下步骤：测量在电化学储能器的电化学电芯中的温度，激 励相变材料进行相变，其中，如果在电化学储能器中达到或超过预先规定的最高温度，通过相变吸收相变材料的热量，或如果在电化学储能器中达到或低于预先规定的最低温度，通过相变放出相变材料的热量。

[0008] DE 100 18 456介绍了一种低压供给装置，其与和电网连接的充电装置并联工作。这种低压供给装置根据与电阻加热元件并联的电池的数量供给，这些电阻加热元件的尺寸与电池的尺寸相匹配并可以使电动车辆的驱动用电池根据最佳的工作条件相应实现保温。

[0009] DE 196 14 435研究了一种蓄电池，其具有与该蓄电池匹配的充电装置和加热装置。全部的单个设备持久隔热地安装在一个外壳内。加热装置由加热元件和用于测量和调节外壳内部空间的温度的温度调节装置构成。对加热元件的供能在此通过通常与蓄电池或充电装置的输出端的电连接来实现。

发明内容

[0010] 依据本发明提出一种电池和具有该电池的机动车。电池包括在隔热外壳中的至少一个电池电芯，其中，在外壳中还设置有电加热元件和恒温器，并且电加热元件和恒温器通

过调节器这样相互连接，即，加热元件在冷却到或低于预先规定的最低温度时以这种程度加热，使得最低温度得到保持或重新达到。电池的特征在于，加热元件实施为柔性带。

[0011] 这样可以使加热元件紧贴地设置在电池电芯上并因此高效地加热电池电芯。

[0012] 在一种实施方式中，电池包括至少两个电池电芯并且加热元件至少部分地设置在电池电芯之间。

[0013] 由此可以使模块得到更加高效的加热。

[0014] 调节器在此可集成到电池的电子控制装置或电池管理系统中。

[0015] 此时，调节器可以紧凑和成本合适地实现。

[0016] 或者PTC电阻包括加热元件和调节器。

[0017] 这特别成本合适和简单地实现加热元件和调节器。

[0018] 加热元件可以由至少一个电池电芯供能。

[0019] 此时，电池的温度管理与外部的充电电源无关。

[0020] 在此，可将由至少一个电池电芯的供能限定成在电池未与用于为电池充电的外部电源连接的情况下进行。

[0021] 这防止电池电芯的不必要的放电。

[0022] 此外，调节器可设计成在通过至少一个电池电芯供给时至少在使用至少一个电池电芯的充电状态的情况下确定加热持续时间。

[0023] 这防止电池电芯的不必要的放电。

[0024] 此外，调节器可设计成还在使用外界温度和/或用户规定的持续时间的情况下确定加热持续时间。

[0025] 这防止电池电芯的不必要的放电。

[0026] 在一种电池可以由冷却系统进行冷却的实施方式中，可以在加热元件加热时防止冷却。

[0027] 这可以使电池电芯得到高效的加热。

[0028] 依据本发明提出的车辆即使在按照现有技术在车辆中会导致工作温度降低到最低温度以下并因此导致工作性能受到限制的环境温度下仍保持其全部的工作性能。

[0029] 本发明的有利的改进方案在说明书中予以说明。

附图说明

[0030] 现借助附图和后面的说明对本发明的实施例进行详细说明。其中：

[0031] 图1示出了依据本发明的电池的一个实施例的外观图；

[0032] 图2示出了在图1中所示电池的剖面图；以及

[0033] 图3示出了依据本发明的电池的另一实施例的剖面图。

具体实施方式

[0034] 图1示出了依据本发明的电池1的一个实施例的外观图。电池1的外壳具有引线，其实现与电池的电池电芯的电接触。例如，一个电池电芯或多个电池电芯可以连接在高压电网或低压电网上。

[0035] 图2以剖面图示出了在图1中所示的电池1。在内部中有多个电池电芯3-1...3-n，

但唯一的电池电芯也是可行的。在内部中还有用于电子装置和逻辑电路-确切地说调节器4、加热元件6(例如具有正温度系数的也被称为PTC电阻的电阻)和温度传感器7-的区域。电池电芯3-1...3-n设置在由盖板封闭的外壳1-1内,其中,外壳和盖板具有隔热件5。加热元件6在此实施为在电池1的内部中的柔性带。

[0036] 在图3中示出了本发明的另一示例性的实施方式。在此加热元件9围绕电池电芯3-1...3-n缠绕并且特别是设置在电池电芯3-1...3-n之间。此外,加热元件可以如该示例中所示的那样分布。

[0037] 对于外界温度降低到最低温度T_0以下的情况,通过使加热元件6或9与例如利用PID算法实现的温度调节器8连接将在封装物(Pack)内部中的电池电芯的温度保持成高于最低温度T_0。为此受调节地通过调节器8要么从电池电芯、要么从外部的电源向加热元件准确地输送适当的功率。加热元件在此这样安置,即,其热量尽可能仅用于电池电芯,并且尽可能少地丧失其中的热量,而无需加热电池电芯,也就是例如在电池电芯之间的中间。

[0038] 因为在也被称为蓄电池组的电池的内部中的材料的热传导能力明显优于隔热件的热传导能力,而且所要求的加热功率相当低,所以加热元件安置在何处并不那么重要。调节器8可集成到蓄电池组的其他的电子控制装置或电池管理系统中。

[0039] 如果加热元件是PTC电阻,那么该元件可以自动调节温度。

[0040] 对于在工作温度与环境温度之间的所追求的温差必要的加热功率取决于隔热件的厚度和通向电池的电导线的横截面。如果横截面约为250mm^{2}并且厚度约为5cm,那么按照一个实施例一个电池需要100瓦的加热功率,以保证20开尔文的温差。

[0041] 在一个实施例中,通过由调节器8或电子控制装置或电池管理系 统防止冷却来避免热量通过在附图中未示出的电池冷却系统而损耗。

[0042] 在车辆没有与充电导线连接的情况下,用于加热元件6的功率可以源自电池电芯3-1...3-n。

[0043] 此时可为有利的是,在使用电池1的电池电芯3-1...3-n的充电状态的情况下在时间上限制加热持续时间,以防止过度放电。

[0044] 除了充电状态,可利用外界温度或环境温度和/或驾驶员对停车的持续时间的查询来限制加热持续时间,以防止过度放电。

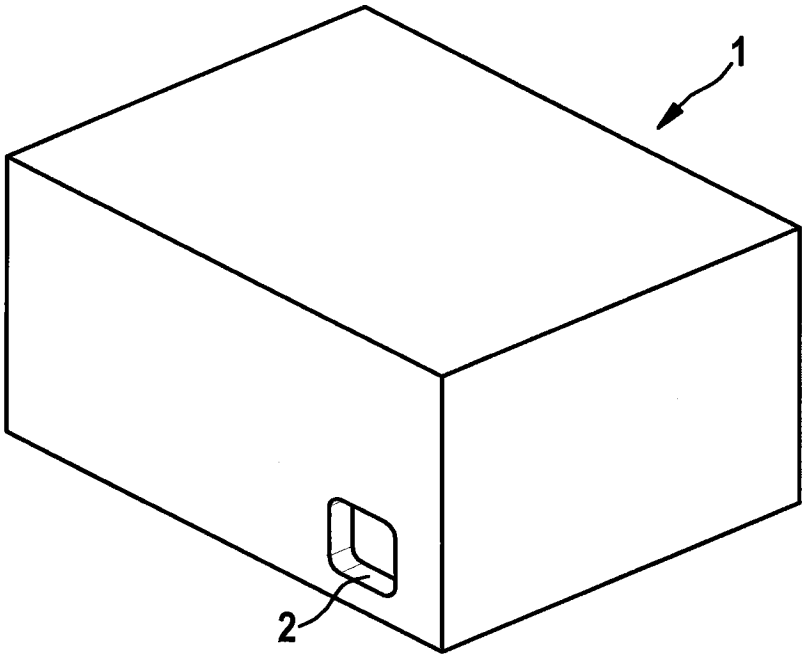


图1

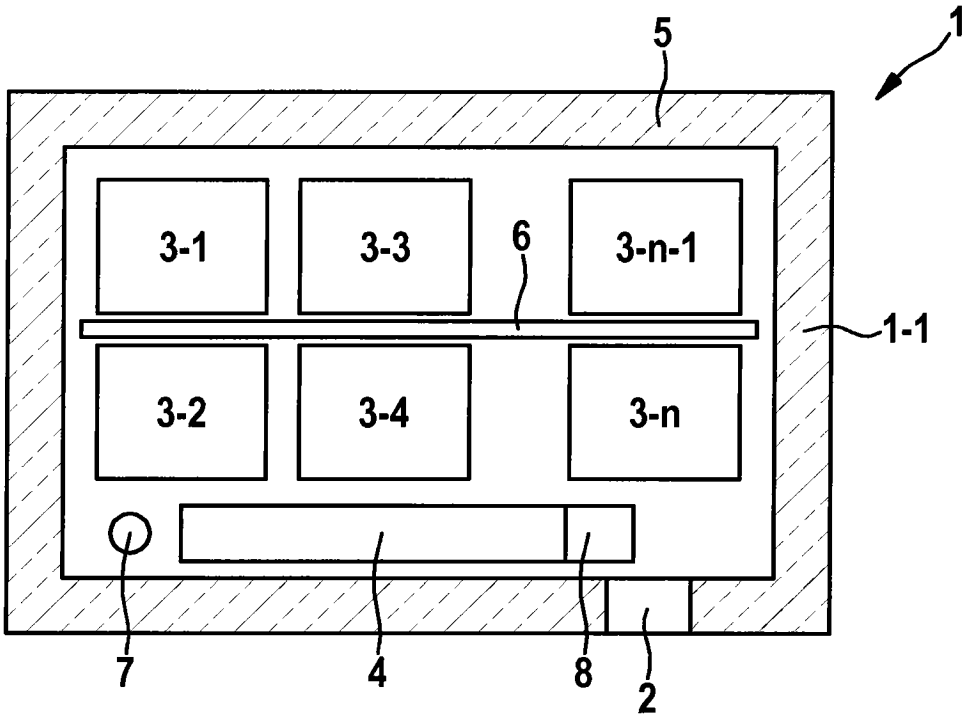


图2

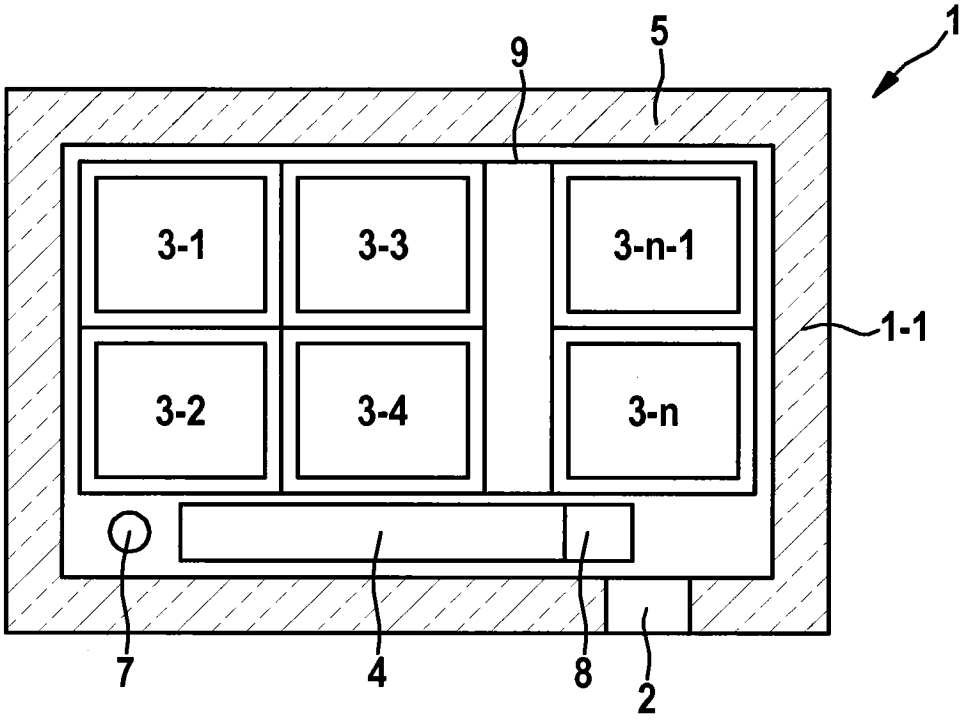


图3