(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 102934257 B
(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201180019285.8

(22)申请日 2011.02.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102934257 A

(43)申请公布日 2013.02.13

(30)优先权数据
102010027851.3 2010.04.16 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2012.10.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2011/052255 2011.02.16

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2011/128132 DE 2011.10.20

(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 S·布茨曼 H·芬克

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 郑立柱

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
B60L 11/18(2006.01)

审查员 严薇

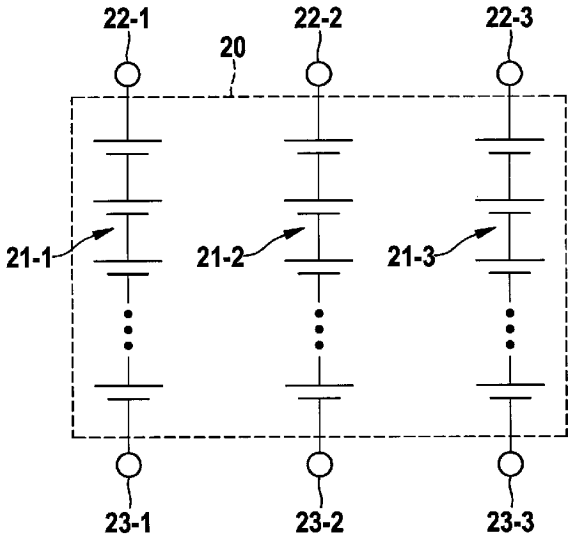
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

具有多个独立的蓄电池单元组的蓄电池

(57)摘要

本发明介绍了一种具有多个蓄电池单元组(21、31)的蓄电池(20、30),其中所述蓄电池单元组(21、31)中的每个包括多个在各自的第一极和各自的第二极之间串联连接的蓄电池单元。此外,本发明提出了一种机动车,其具有用于驱动机动车的电驱动电机(13)和与该电驱动电机(13)相连接的依据本发明的蓄电池(20、30)。



CN 102934257 B

1.一种电的驱动系统，其具有带有多个蓄电池单元组(21、31)的蓄电池(20、30)，其中每个蓄电池单元组包括多个在各自的第一极和各自的第二极之间串联连接的蓄电池单元，所述驱动系统还具有脉冲逆变器(42)，所述脉冲逆变器具有多条分别带有两个半导体阀和两个二极管的电路路径，其中，所述脉冲逆变器(42)的多条电路路径中的每条由所述多个蓄电池单元组(21、31)中的正好一个供电，所述蓄电池(20、30)能够具有蓄电池外壳，在所述蓄电池外壳内布置除了端子之外的所述多个蓄电池单元组(21、31)，所述多个蓄电池单元组被集成地包括在所述蓄电池外壳中，所述多个蓄电池单元组在所述蓄电池外壳中是分离的，以使得所述多个蓄电池单元组与所述多条电路路径相连接。

2.根据权利要求1所述的驱动系统，其中，所述蓄电池(20、30)具有正好三个蓄电池单元组(21、31)。

3.根据权利要求1或2所述的驱动系统，其中，所述多个蓄电池单元组(21、31)的每个第一极与各自的第一蓄电池端子(22、32)导电连接。

4.根据权利要求1或2所述的驱动系统，其中，所述多个蓄电池单元组(21、31)的所述每个第二极与各自的第二蓄电池端子(23、33)导电连接。

5.根据权利要求1或2所述的驱动系统，其中，所述多个蓄电池单元组(21、31)的所述第一极是正的蓄电池极，且其中所述多个蓄电池单元组(21、31)的所述第二极是负的蓄电池极。

6.根据权利要求1或2所述的驱动系统，其中，所述蓄电池单元是锂离子蓄电池单元。

7.一种机动车，其具有用于驱动所述机动车的电驱动电机(13)和依据前述权利要求中任一项所述的驱动系统，其中，所述驱动系统中的脉冲逆变器(42)的多条电路路径在输出侧与所述电驱动电机(13)的多个相连接端子相连接。

具有多个独立的蓄电池单元组的蓄电池

技术领域

[0001] 本发明涉及具有多个独立的蓄电池单元组的蓄电池和具有这样的蓄电池的电动的机动车。

背景技术

[0002] 在将来，无论在静态的应用还是在诸如混合动力车辆和电动车辆的车辆中，将应用更多的蓄电池系统。为了能够满足针对各应用给出的对电压以及所能够提供的功率的要求，串联了较高数量的蓄电池单元。因为由一个这样的蓄电池提供的电流必须流过所有的蓄电池单元，并且一个蓄电池单元仅能够导通受限的电流，因此通常还附加地并联连接蓄电池单元，以便提高最大电流。这能够通过在蓄电池单元罩壳内设置更多的单元包(Zellwickeln)或通过外部连接蓄电池单元来实现。然而，在此有问题的是，由于单元电容和电压并不是精确地相同，在并联连接的电池单元之间出现了均衡电流。

[0003] 在图1中示出了常见的电驱动系统的原理电路图，电驱动系统应用在诸如电动车辆和混合动力车辆中或者也应用在静态应用(例如风力发电装置的转动叶片调节)中。蓄电池10连接至直流中间电路，该直流中间电路由电容器11缓冲保护。脉冲逆变器12连接至直流中间电路，该脉冲逆变器12通过两个可接通的半导体阀和两个二极管在三个输出端上分别提供相对彼此相位移位的正弦电压，以用于驱动电驱动电机13。电容器11的电容必须足够大，以便使直流中间电路中的电压稳定一时间段，在该时间段内接通可接通的半导体阀中的一个。在实际的应用中，诸如在电动车辆中，高电容位于mF范围内。因为直流中间电路的电压通常相当高，只有在高成本并且以大的空间要求的情况下才能够实现这样大的电容。

发明内容

[0004] 因此本发明介绍了一种具有多个蓄电池单元组的蓄电池，其中每个蓄电池单元组包括多个在各自的第一极和各自的第二极之间串联连接的蓄电池单元。

[0005] 本发明的蓄电池具有以下优点，即蓄电池的总容量分布在彼此独立的蓄电池单元组上，由此在蓄电池单元和蓄电池单元组之间不再导致出现平衡电流。如果把这样的蓄电池连接在具有与蓄电池所具有的蓄电池单元组相对应的数目的输入端子对的脉冲逆变器上，则能够减小在脉冲逆变器的输入端子对上分别连接的缓冲电容器所需要的容量。对于确定的应用和尺寸可能完全省去所述缓冲电容器。

[0006] 优选地，所述蓄电池正好具有三个蓄电池单元组。这样的蓄电池特别适合于驱动通常需要三相相移的正弦电压来驱动的电动机。

[0007] 所述多个蓄电池单元组的每个第一极能够与各自的第一蓄电池端子导电连接。各自的第一蓄电池端子允许将蓄电池连接在具有相应多的输入端子对的脉冲逆变器上。

[0008] 在本发明的一种实施方式中，所述蓄电池单元组的所述第二极能够彼此导电连接。彼此连接的第二极表示参考电位，其例如能够与车辆的地连接，为此所述蓄电池单元组

的第二极能够与第二蓄电池端子导电连接。替代地，所述多个蓄电池单元组的每个第二极能够与各自的第二蓄电池端子导电连接。

[0009] 所述多个蓄电池单元组的第一极能够是正的蓄电池极，且所述多个蓄电池单元组的第二极能够是负的蓄电池极。

[0010] 优选地，所述蓄电池单元是锂离子蓄电池单元。锂离子蓄电池单元具有单元电压高和单位体积容量特别高的优点。

[0011] 所述蓄电池能够具有蓄电池外壳，在所述蓄电池外壳内设置有所述多个蓄电池单元组。

[0012] 第二发明方面涉及一种机动车，其具有用于驱动机动车的电驱动电机和与该电驱动电机相连接的依据本发明的第一方面所述的蓄电池。

附图说明

[0013] 根据附图和后续的说明书详细地阐述本发明的实施例。附图中：

[0014] 图1示出了依据现有技术的电驱动系统；

[0015] 图2示出了本发明的第一实施例；

[0016] 图3示出了本发明的第二实施例；以及

[0017] 图4示出了具有依据本发明的蓄电池的电驱动系统。

具体实施方式

[0018] 图2示出了本发明的第一实施例。第一实施例的蓄电池20包括三个蓄电池单元组21-1、21-2和21-3，它们分别包括同样数量的串联连接的蓄电池单元。因为蓄电池单元组21-1、21-2、21-3都不包括蓄电池单元的并联连接，所以尽管该蓄电池20的总容量相当于蓄电池单元的单个的串联连接的三倍高，但是不会出现在并联的蓄电池单元之间平衡电流。蓄电池20的每个蓄电池单元组21-1、21-2、21-3分别包括一个正的蓄电池端子22-1、22-2或22-3，且分别包括一个负的蓄电池端子23-1、23-2或者23-3。

[0019] 图3示出了本发明的第二实施例。蓄电池30基本上相应于蓄电池20，并且和蓄电池20一样包括三个蓄电池单元组31-1、31-2和31-3。每个蓄电池单元组具有各自的正的蓄电池端子32-1、32-2或者32-3。蓄电池单元组31-1、31-2和31-3的负极在本发明的第二实施例中彼此导电连接，因此仅设置一个负的蓄电池端子33。

[0020] 图4示出了具有依据本发明的蓄电池20的电驱动系统。脉冲逆变器42直接地(也就是说不在其输入端处连接一个或多个电容器)与蓄电池20的三对蓄电池端子相连接。脉冲逆变器42为每个电路路径(Schaltpfad)具有一对特有的输入端，其中，电路路径分别具有两个半导体整流阀和两个二极管。输入端分别与蓄电池20的三对蓄电池端子中的一对相连接。由此省去了直流中间电路或者设计有三个单独的的直流中间电路。由于分别由脉冲逆变器42的单条电路路径从蓄电池且由此从直流中间电路所吸收的功率较小，所以直流中间电路的缓冲保护能够通过相对小的电容器来进行，或者如图4的例子那样省去。脉冲逆变器42的三条电路路径在输出侧与电驱动电机13的三个相连接端子相连接。

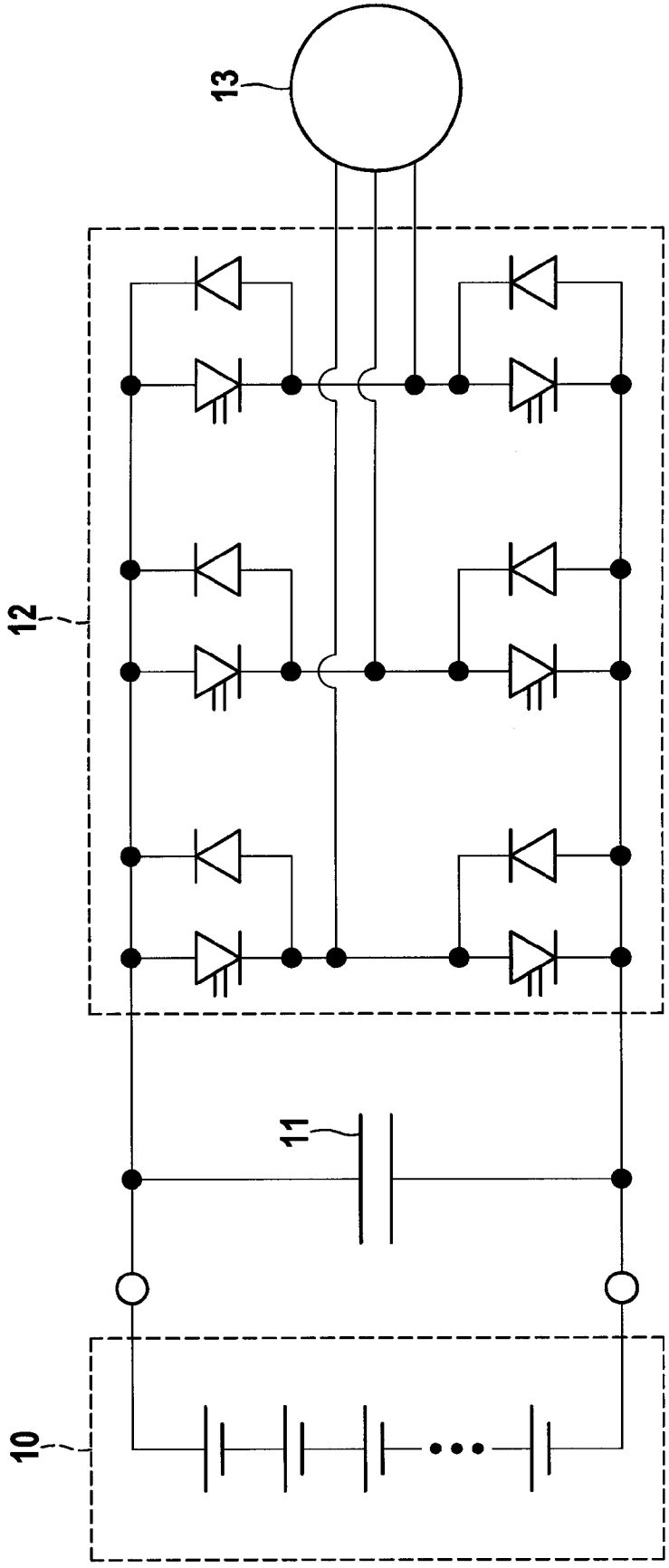


图1

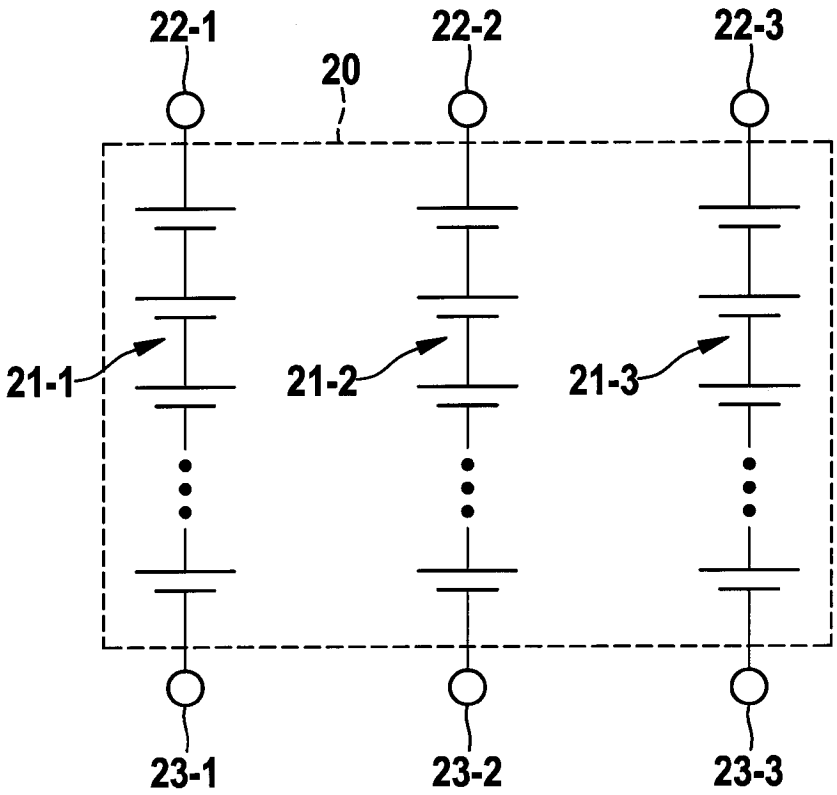

22-1
22-2
22-3
20
21-1
21-2
21-3
23-1
23-2
23-3

图2

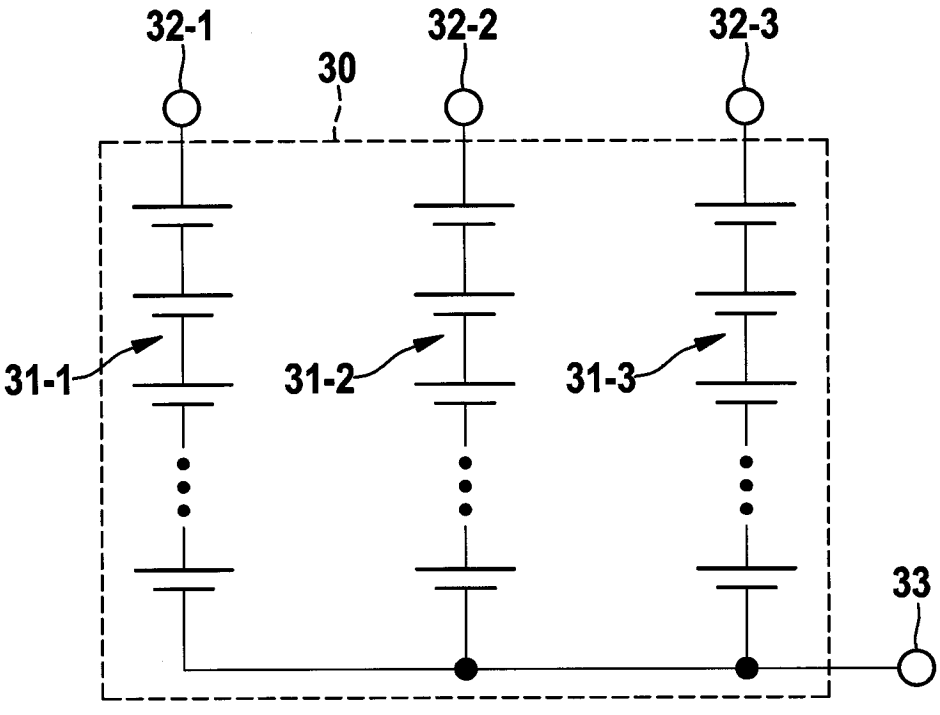

32-1
32-2
32-3
30
31-1
31-2
31-3
33

图3

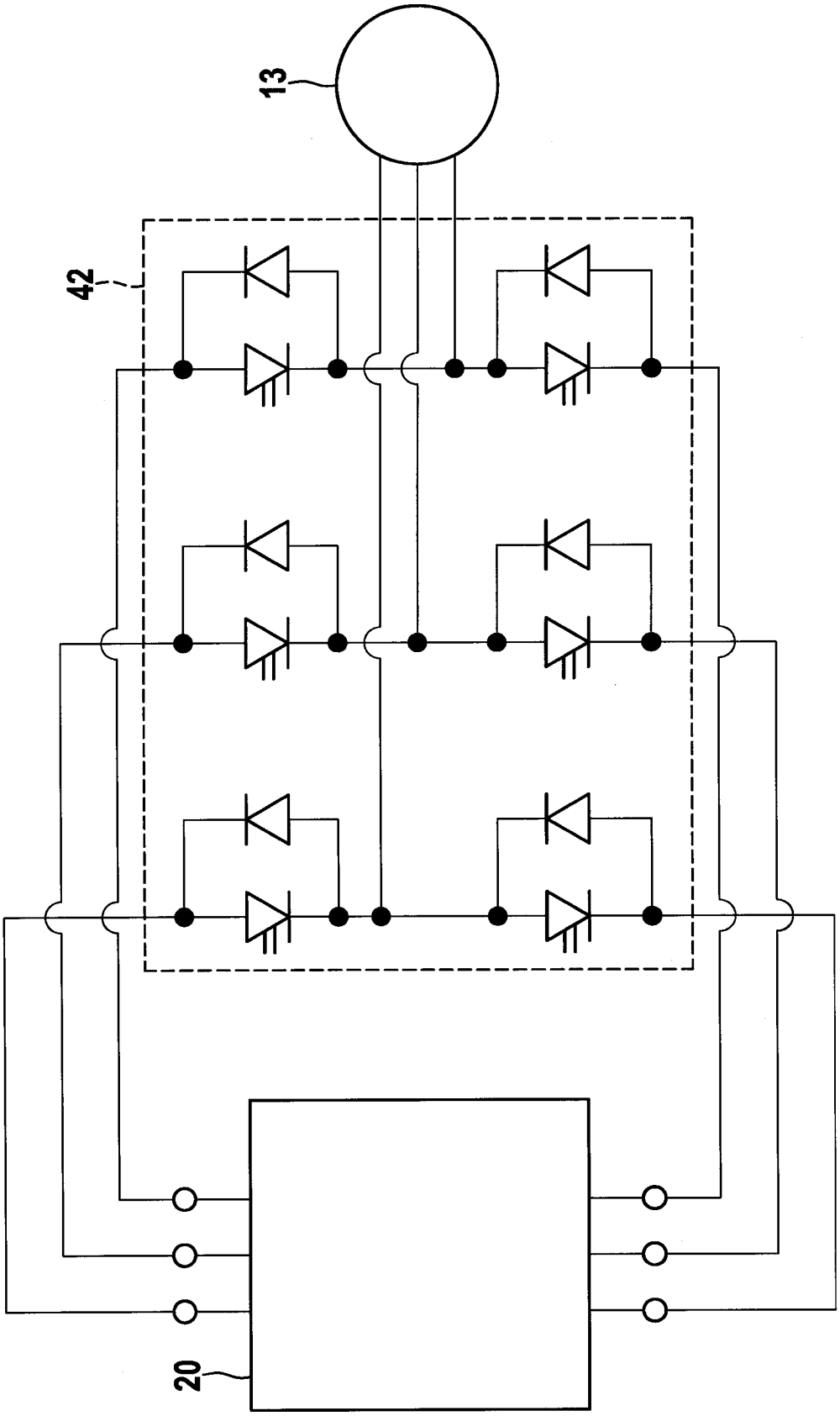


图4