



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220895773 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 03

(21) 申请号 202322319345.0

(22) 申请日 2023.08.28

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 黄志根

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

专利代理师 张庆玲

(51) Int.Cl.

H01M 50/50 (2021.01)

H01M 50/531 (2021.01)

H01M 50/107 (2021.01)

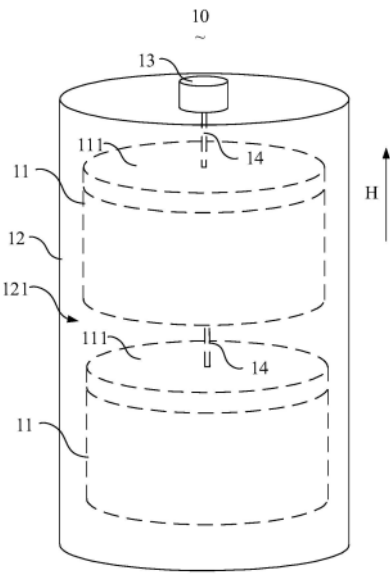
权利要求书2页 说明书15页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种电池单体、电池和用电装置

(57) 摘要

本申请公开了一种电池单体、电池和用电装置。该电池单体包括外壳、多个电极组件和多个电连接件,外壳形成有容置空间,外壳设有极柱;多个电极组件设于容置空间内,每个电极组件形成有极耳;多个电连接件设于容置空间内,多个电连接件用于将极柱和每个电极组件的极耳导通,以使多个电极组件之间串联和/或并联连接。由此,将多个电极组件和多个电连接件设于容置空间内,可通过外壳对电极组件和电连接件起到较好的保护作用。在外壳内同时设置多个电极组件,并通过电连接件使电极组件的极耳和外壳的极柱导通,使得多个电极组件之间形成串联和/或并联的形式,能够提高电池单体的电容量,从而较大提升电池单体的能量密度。



1. 一种电池单体,其特征在于,所述电池单体包括:
外壳,形成有容置空间,所述外壳设有极柱;
多个电极组件,设于所述容置空间内,每个所述电极组件形成有极耳;
多个电连接件,设于所述容置空间内,多个所述电连接件用于将所述极柱和每个所述电极组件的极耳导通,以使多个所述电极组件之间串联和/或并联连接。
2. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,多个所述电极组件沿所述外壳的高度方向排列,不同所述电极组件的所述极耳沿所述外壳的高度方向排列。
3. 根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于,所述极耳包括正极耳和负极耳,同一所述电极组件的所述正极耳和所述负极耳在所述外壳的高度方向上位于各自所述电极组件的两端。
4. 根据权利要求1至3任意一项所述的电池单体,其特征在于,所述极柱包括正极柱和负极柱,所述正极柱和所述负极柱在所述外壳的高度方向上位于所述外壳的两端。
5. 根据权利要求1至4任意一项所述的电池单体,其特征在于,所述外壳和所述电极组件均呈柱状。
6. 根据权利要求1至5任意一项所述的电池单体,其特征在于,所述极柱包括正极柱和负极柱,所述极耳包括正极耳和负极耳,多个所述电连接件用于将所述正极柱和所述电极组件的正极耳导通,以及用于将所述负极柱和所述电极组件的负极耳导通。
7. 根据权利要求6所述的电池单体,其特征在于,多个所述电极组件包括第一电极组件和第二电极组件,所述第一电极组件的正极耳朝向所述正极柱并通过所述电连接件与所述正极柱电连接,所述第二电极组件的负极耳朝向所述负极柱并通过所述电连接件与所述负极柱电连接,所述第一电极组件的负极耳和所述第二电极组件的正极耳通过所述电连接件电连接。
8. 根据权利要求7所述的电池单体,其特征在于,所述第一电极组件的负极耳与所述第二电极组件的正极耳相对设置,连接所述第一电极组件的负极耳和所述第二电极组件的正极耳之间的电连接件呈板状,呈板状的所述电连接件的一端面与所述第一电极组件的负极耳固定连接,另一端面与所述第二电极组件的正极耳固定连接。
9. 根据权利要求7所述的电池单体,其特征在于,所述电极组件还包括至少一个中部电极组件,所述中部电极组件的正极耳通过所述电连接件与所述第一电极组件的负极耳电连接,所述中部电极组件的负极耳通过所述电连接件与所述第二电极组件的正极耳电连接。
10. 根据权利要求9所述的电池单体,其特征在于,
至少一个连接所述中部电极组件的正极耳和所述第一电极组件的负极耳的电连接件呈板状,呈板状的所述电连接件的一端面与所述第一电极组件的负极耳固定连接,另一端面与所述中部电极组件的正极耳固定连接;
- 以及/或者,至少一个连接所述中部电极组件的负极耳和所述第二电极组件的正极耳的电连接件呈板状,其一端面与所述第二电极组件的正极耳固定连接,另一端面与所述中部电极组件的负极耳固定连接。
11. 根据权利要求7所述的电池单体,其特征在于,所述电极组件还包括多个中部电极组件,多个所述中部电极组件之间通过所述电连接件串联连接,串联连接的所述多个中部电极组件和所述第一电极组件之间、串联连接的所述多个中部电极组件和所述第二电极组

件之间均通过所述电连接件串联连接。

12. 根据权利要求6所述的电池单体, 其特征在于, 每个所述电极组件的正极耳通过所述电连接件与所述正极柱电连接, 每个所述电极组件的负极耳通过所述电连接件与所述负极柱电连接, 以使多个所述电极组件之间并联连接。

13. 根据权利要求12所述的电池单体, 其特征在于, 同一所述电极组件的所述正极耳和所述负极耳位于各自所述电极组件的两端, 在相邻两个所述电极组件中, 相对设置的两端的两个极耳的极性相同, 所述电连接件的一端同时连接于相邻两个所述电极组件中相对两端的两个极耳, 另一端连接于与所述两个极耳的极性相同的极柱。

14. 根据权利要求12所述的电池单体, 其特征在于, 多个所述电极组件沿所述外壳的高度方向排列, 同一所述电极组件的所述正极耳和所述负极耳在所述外壳的高度方向上位于各自所述电极组件的两端, 每个所述电极组件的正极耳通过所述电连接件与所述正极柱电连接, 负极耳通过所述电连接件与所述负极柱电连接, 在相邻两个所述电极组件中, 相对设置的两端的两个极耳的极性相反, 相对设置的两端的两个极耳分别连接的两个所述电连接件之间设有绝缘件。

15. 一种电池, 其特征在于, 所述电池包括如权利要求1至14任意一项所述的电池单体。

16. 一种用电装置, 其特征在于, 所述用电装置包括如权利要求15所述的电池。

一种电池单体、电池和用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,特别是涉及一种电池单体、电池和用电装置。

背景技术

[0002] 节能减排是可持续发展的关键,也就促进了能源结构的调整,推动了电池技术的发展与应用。电池技术的发展关键在于电化学储能技术,由于其高能量密度、良好的循环能力、高工作电压、环保性以及低自放电等优点,已经广泛应用于便携式电子、电动车辆和储能系统中。

[0003] 电池通常包括一个或多个电池单体,电池单体包括电极组件,由于电极组件需要较好的被电解液浸润,导致单个电极组件的尺寸会受到限制,从而极大限制电池单体能量密度的提升。

实用新型内容

[0004] 本申请的主要目的是提供一种电池单体,旨在解决现有技术中存在的上述技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本申请提供了一种电池单体,电池单体包括:外壳、多个电极组件和多个电连接件,外壳形成有容置空间,外壳设有极柱;多个电极组件设于容置空间内,每个电极组件形成有极耳;多个电连接件设于容置空间内,多个电连接件用于将极柱和每个电极组件的极耳导通,以使多个电极组件之间串联和/或并联连接。由此,将多个电极组件和多个电连接件设于容置空间内,可通过外壳对电极组件和电连接件起到较好的保护作用。在外壳内同时设置多个电极组件,并通过电连接件使电极组件的极耳和外壳的极柱导通,使得多个电极组件之间形成串联和/或并联的形式,能够提高电池单体的电容量,从而较大提升电池单体的能量密度。

[0006] 在一些实施例中,多个电极组件沿外壳的高度方向排列,不同电极组件的极耳沿外壳的高度方向排列。由此,多个电极组件沿外壳的高度方向排列,可在单个电极组件的高度较低时,也能够设计出高度足够的电池单体,缓解由于单个电极组件高度较低导致整个电池单体的高度不足的问题。并且不同电极组件的极耳沿外壳的高度方向排列,能够便于通过电连接件使得多个电极组件之间形成串联和/或并联的形式,降低电极组件的极耳与外壳的极柱导通的复杂性。

[0007] 在一些实施例中,极耳包括正极耳和负极耳,同一电极组件的正极耳和负极耳在外壳的高度方向上位于各自电极组件的两端。由此,同一电极组件的正极耳和负极耳在外壳的高度方向上位于各自电极组件的两端,便于对电极组件进行加工制造,提高电极组件的生产效率,同时还能够便于通过电连接件使得多个电极组件之间形成串联和/或并联的形式,降低电极组件的极耳与外壳的极柱导通的复杂性。

[0008] 在一些实施例中,极柱包括正极柱和负极柱,正极柱和负极柱在外壳的高度方向上位于外壳的两端。由此,正极柱和负极柱在外壳的高度方向上位于外壳的两端,能够降低

正极柱和负极柱之间出现相互干扰的情况,同时也能够便于通过电连接件使得多个电极组件之间形成串联和/或并联的形式,降低电极组件导通的复杂性。

[0009] 在一些实施例中,外壳和电极组件均呈柱状。由此,电极组件和外壳均呈柱状,可提高电极组件和外壳的适配性,合理利用外壳的内部空间。

[0010] 在一些实施例中,极柱包括正极柱和负极柱,极耳包括正极耳和负极耳,多个电连接件用于将正极柱和电极组件的正极耳导通,以及用于将负极柱和电极组件的负极耳导通。由此,通过电连接件将正极柱和每个电极组件的正极耳导通,将负极柱和每个电极组件的负极耳导通,从而可通过多种连接的形式使得多个电极组件之间形成串联和/或并联的形式,增加电极组件导通的灵活性,提高生产效率。

[0011] 在一些实施例中,多个电极组件包括第一电极组件和第二电极组件,第一电极组件的正极耳朝向正极柱并通过电连接件与正极柱电连接,第二电极组件的负极耳朝向负极柱并通过电连接件与负极柱电连接,第一电极组件的负极耳和第二电极组件的正极耳通过电连接件电连接。由此,第一电极组件的正极耳朝向正极柱并通过电连接件与正极柱电连接,能够降低通过电连接件导通第一电极组件的正极耳和正极柱的复杂性,第二电极组件的负极耳朝向负极柱并通过电连接件与负极柱电连接,能够降低通过电连接件导通第二电极组件的负极耳和负极柱的复杂性。第一电极组件的负极耳和第二电极组件的正极耳通过电连接件电连接,能够使得第一电极组件和第二电极组件之间形成串联和/或并联的形式,提升电池单体的能量密度。

[0012] 在一些实施例中,第一电极组件的负极耳与第二电极组件的正极耳相对设置,连接第一电极组件的负极耳和第二电极组件的正极耳之间的电连接件呈板状,呈板状的电连接件的一端面与第一电极组件的负极耳固定连接,另一端面与第二电极组件的正极耳固定连接。由此,通过电连接件分别连接第一电极组件的负极耳和第二电极组件的正极耳,可使第一电极组件和第二电极组件之间串联连接,提升电池单体的能量密度。并且电连接件呈板状,可通过呈板状的电连接件使得第一电极组件和第二电极组件之间保持相对固定,易于将第一电极组件和第二电极组件固定于壳体内,提高电池单体的稳定性。

[0013] 在一些实施例中,电极组件还包括至少一个中部电极组件,中部电极组件的正极耳通过电连接件与第一电极组件的负极耳电连接,中部电极组件的负极耳通过电连接件与第二电极组件的正极耳电连接。由此,当中部电极组件为一个时,中部电极组件、第一电极组件和第二电极组件之间串联连接,当中部电极组件为多个时,多个中部电极组件之间进行并联连接,从而可通过更多数量的电极组件提升电池单体的能量密度。

[0014] 在一些实施例中,至少一个连接中部电极组件的正极耳和第一电极组件的负极耳的电连接件呈板状,呈板状的电连接件的一端面与第一电极组件的负极耳固定连接,另一端面与中部电极组件的正极耳固定连接。以及/或者,至少一个连接中部电极组件的负极耳和第二电极组件的正极耳的电连接件呈板状,其一端面与第二电极组件的正极耳固定连接,另一端面与中部电极组件的负极耳固定连接。由此,连接中部电极组件的正极耳和第一电极组件的负极耳的电连接件呈板状,可以通过呈板状的电连接件使得第一电极组件和中部电极组件之间保持相对固定,易于将第一电极组件和中部电极组件固定于壳体内。以及/或者,连接中部电极组件的负极耳和第二电极组件的正极耳的电连接件呈板状,可以通过呈板状的电连接件使得第二电极组件和中部电极组件之间保持相对固定,易于将第二电极

组件和中部电极组件固定于壳体内,提高电池单体的稳定性。

[0015] 在一些实施例中,电极组件还包括多个中部电极组件,多个中部电极组件之间通过电连接件串联连接,串联连接的多个中部电极组件和第一电极组件之间、串联连接的多个中部电极组件和第二电极组件之间均通过电连接件串联连接。由此,当中部电极组件为多个时,多个中部电极组件、第一电极组件和第二电极组件之间均串联连接,从而可降低电极组件导通的复杂性,并且通过设置更多数量的电极组件可提升电池单体的能量密度。

[0016] 在一些实施例中,每个电极组件的正极耳通过电连接件与正极柱电连接,每个电极组件的负极耳通过电连接件与负极柱电连接,以使多个电极组件之间并联连接。由此,通过多个电极组件之间并联连接,可在提高电池单体能量密度的同时,还能缓解由于设置较多电极组件导致电池单体的电压增加的风险,从而可提高电池单体的可适用性。

[0017] 在一些实施例中,同一电极组件的正极耳和负极耳位于各自电极组件的两端,在相邻两个电极组件中,相对设置的两端的两个极耳的极性相同,电连接件的一端同时连接于相邻两个电极组件中相对两端的两个极耳,另一端连接于与两个极耳的极性相同的极柱。由此,同一电极组件的正极耳和负极耳位于各自电极组件的两端,便于对电极组件进行加工制造,提高电极组件的生产效率。电连接件的一端同时连接于相邻两个电极组件中相对两端的两个极耳,另一端连接于与两个极耳的极性相同的极柱,能够通过较少的电连接件实现多个电极组件之间并联连接,同时在相邻两个电极组件中,相对设置的两端的两个极耳的极性相同,能够缓解相邻两个电极组件之间由于距离过近被导通,导致多个电极组件之间出现短路的风险。

[0018] 在一些实施例中,多个电极组件沿外壳的高度方向排列,同一电极组件的正极耳和负极耳在外壳的高度方向上位于各自电极组件的两端,每个电极组件的正极耳通过电连接件与正极柱电连接,负极耳通过电连接件与负极柱电连接,在相邻两个电极组件中,相对设置的两端的两个极耳的极性相反,相对设置的两端的两个极耳分别连接的两个电连接件之间设有绝缘件。由此,多个电极组件沿外壳的高度方向排列,可设计出高度足够的电池单体,缓解由于单个电极组件高度较低导致整个电池单体的高度不足的问题。同一电极组件的正极耳和负极耳在外壳的高度方向上位于各自电极组件的两端,便于对电极组件进行加工制造,提高电极组件的生产效率。每个电极组件的正极耳通过电连接件与正极柱电连接,负极耳通过电连接件与负极柱电连接,以使多个电极组件并联连接,从而可在提高电池单体能量密度的同时,还能缓解由于设置较多电极组件导致电池单体的电压增加的风险,并且相对设置的两端的两个极耳分别连接的两个电连接件之间设有绝缘件,能够缓解相邻两个电极组件之间由于距离过近被导通,导致多个电极组件之间出现短路的风险。

[0019] 为解决上述问题,本申请提供了一种电池,电池包括上述的电池单体。

[0020] 为解决上述问题,本申请提供了一种用电装置,用电装置包括上述的电池。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0022] 图1是根据一个或多个实施例的车辆的结构示意图；
- [0023] 图2是根据一个或多个实施例的电池的分解结构示意图；
- [0024] 图3是根据一个或多个实施例的电池单体的分解结构示意图；
- [0025] 图4是根据一个或多个实施例的电池单体的第一结构示意图；
- [0026] 图5是根据一个或多个实施例的电池单体的第二结构示意图；
- [0027] 图6是根据一个或多个实施例的电池单体的第三结构示意图；
- [0028] 图7是根据一个或多个实施例的电池单体的第四结构示意图；
- [0029] 图8是根据一个或多个实施例的电池单体的第五结构示意图；
- [0030] 图9是根据一个或多个实施例的电池单体的第六结构示意图；
- [0031] 图10是根据一个或多个实施例的电池单体的第七结构示意图；
- [0032] 图11是根据一个或多个实施例的电池单体的第八结构示意图；
- [0033] 图12是根据一个或多个实施例的电池单体的第九结构示意图。
- [0034] 附图标号：车辆1；电池2；控制器3；马达4；箱体20；第一部分21；第二部分22；电池单体10；电极组件11；极耳111；正极耳1111；负极耳1112；第一电极组件112；第二电极组件113；中部电极组件114；绝缘件115；外壳12；容置空间121；壳体122；端盖123；极柱13；正极柱131；负极柱132；电连接件14；高度方向H。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0036] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0037] 在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0038] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0039] 在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0040] 在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包括两片）。

[0041] 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径

向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0042] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0043] 目前,从市场形势的发展来看,电池的应用越加广泛。电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统,而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具,以及军事装备和航空航天等多个领域。随着电池应用领域的不断扩大,其市场的需求量也在不断地扩增。

[0044] 本领域中所提到的电池按是否可充电可以分为一次性电池和可充电电池。一次性电池(Primary Battery)也称为“用完即弃”电池及原电池,因为它们的电量耗尽后,无法再充电使用,只能丢弃。可充电电池又称为二次电池(Secondary Battery)或二级电池、蓄电池。可充电电池的制造材料和工艺与一次电池不同,其优点是在充电后可多次循环使用,可充电电池的输出电流负荷力要比大部分一次性电池高。目前常见的可充电电池的类型有:铅酸电池、镍氢电池和锂离子电池。锂离子电池具有重量轻、容量大(容量是同重量的镍氢电池的1.5倍~2倍)、无记忆效应等优点,且具有很低的自放电率,因而即使价格相对较高,仍然得到了普遍应用。锂离子电池目前也广泛应用于纯电动车及混合动力车,用于这种用途的锂离子电池的容量相对略低,但有较大的输出、充电电流,也有较长的使用寿命,但成本较高。

[0045] 本申请实施方式中所描述的电池是指可充电电池或一次性电池。下文中将主要以锂离子电池为例来描述本申请公开的实施方式。应当理解的是,本申请公开的实施方式对于其他任意适当类型的可充电电池都是适用的。本申请中公开的实施方式所提到的电池可以直接或者间接应用于适当的装置中来为该装置供电。

[0046] 本申请提供了一种用电装置,用电装置可以包括但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中,电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。其中,用电装置可包括电池,用电装置可通过电池提供电能以实现对应功能。

[0047] 本申请还提供了一种电动车辆,电动车辆可包括电池。

[0048] 请参照图1,图1是根据一个或多个实施例的车辆的结构示意图。

[0049] 车辆1可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆1的内部设置有电池2,电池2可以设置在车辆1的底部或头部或尾部。电池2可以用于车辆1的供电,例如,电池2可以作为车辆1的操作电源。车辆1还可以包括控制器3和马达4,控制器3用来控制电池2为马达4供电,例如,用于车辆1的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0050] 在本申请一些实施例中,电池2不仅可以作为车辆1的操作电源,还可以作为车辆1

的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0051] 为了提高用电装置的性能,本申请还提供了一种电池,参见图2,图2是根据一个或多个实施例的电池的分解结构示意图。

[0052] 电池的形状可以包括但不限于方形圆柱形或其他任意的形状。

[0053] 在一些实施方式中,电池2可包括箱体20和电池单体10,电池单体10容纳于箱体20内。箱体20用于为电池单体10提供容纳空间,箱体20可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体20可以包括第一部分21和第二部分22,第一部分21与第二部分22相互盖合,第一部分21和第二部分22共同限定出用于容纳电池单体10的容纳空间。第二部分22可以为一端开口的空心结构,第一部分21可以为板状结构,第一部分21盖合于第二部分22的开口侧,以使第一部分21与第二部分22共同限定出容纳空间;第一部分21和第二部分22也可以是均为一侧开口的空心结构,第一部分21的开口侧盖合于第二部分22的开口侧。

[0054] 在电池2中,电池单体10可以是多个,多个电池单体10之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体10中既有串联又有并联。多个电池单体10之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体10构成的整体容纳于箱体20内;当然,电池2也可以是多个电池单体10先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体20内。电池2还可以包括其他结构,例如,该电池2还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体10之间的电连接。

[0055] 电池单体10的制作方式包括叠片式和卷绕式,即电池单体10分为叠片电池和卷绕电池两种。叠片电池集流效果均匀,电池内阻较小,比功率大,但为了提高精度,对模具精度要求极高,设备投入高,而且工艺较为复杂,生产效率低下。卷绕电池制作简单,制片、装配过程对设备精度要求一般,生产效率高,成本较低。在性能方面,卷绕电池拥有卓越的高低温性能,充电非常迅速,拥有超长寿命,平稳的高输出电压,结构坚固、抗震性强。

[0056] 参见图3,图3是根据一个或多个实施例的电池单体的分解结构示意图。

[0057] 电池单体10是指组成电池2的最小单元。电池单体10可以包括有外壳12、电极组件11以及其他的功能性部件。

[0058] 外壳12可以形成有容置空间121,容置空间121可用于容纳电极组件11,外壳12上可设有与电极组件11连接的极柱13。容置空间121可以呈任意形状,例如,容置空间121可以呈圆柱状、长方体状等等。

[0059] 在一些实施例中,外壳12包括端盖123和壳体122。

[0060] 端盖123是指盖合于壳体122的开口处以将电池单体10的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地,端盖123的形状可以与壳体122的形状相适应以配合壳体122。可选地,端盖123可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成,这样,端盖123在受挤压碰撞时就不易发生形变,使电池单体10能够具备更高的结构强度,安全性能也可以有所提高。端盖123上可以设置有如电极端子等的功能性部件。电极端子可以用于与电极组件11电连接,以用于输出或输入电池单体10的电能。在一些实施例中,电极端子可以包括极柱13。极柱13可包括正积极柱和负积极柱,用于电流的输出以及与外部电路的连接。在一些实施例中,端盖123上还可以设置有助于在电池单体10的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的防爆件。端盖123的材质也可以是多种的,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。在一些实施例中,在端盖123的内侧还可以设置有绝缘件,绝缘件可

以用于隔离壳体122内的电连接部件与端盖123,以降低短路的风险。示例性的,绝缘件可以是塑料、橡胶等。

[0061] 壳体122是用于配合端盖123以形成电池单体10的容置空间121,其中,容置空间121可以用于容纳电极组件11、电解质以及其他部件。壳体122和端盖123可以是独立的部件,可以于壳体122上设置开口,通过在开口处使端盖123盖合开口以形成电池单体10的内部环境。不限地,也可以使端盖123和壳体122一体化,具体地,端盖123和壳体122可以在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面,当需要封装壳体122的内部时,再使端盖123盖合壳体122。壳体122可以是多种形状和多种尺寸的,例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地,壳体122的形状可以根据电极组件11的具体形状和尺寸大小来确定。壳体122的材质可以是多种,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。

[0062] 电极组件11是电池单体10中发生电化学反应的部件。壳体122内可以包含一个或更多个电极组件11。电极组件11主要由正极片和负极片卷绕或层叠放置形成,并且通常在正极片与负极片之间设有隔离件。正极片和负极片具有活性物质的部分构成电极组件11的主体部,正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。正积极耳和负极极耳可以共同位于主体部的一端或是分别位于主体部的两端。在电池的充放电过程中,正极活性物质和负极活性物质与电解质发生反应,极耳连接电极端子以形成电流回路。

[0063] 在一些实施例中,电极组件11包括正极、负极以及隔离件。在电池单体10充放电过程中,活性离子(例如锂离子)在正极和负极之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极和负极之间,可以起到防止正负极短路的作用,同时可以使活性离子通过。

[0064] 在一些实施例中,正极可以为正极片,正极片可以包括正极集流体以及设置在正极集流体至少一个表面的正极活性材料。

[0065] 作为示例,正极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面,正极活性材料设置在正极集流体相对的两个表面的任意一者或两者上。

[0066] 作为示例,正极集流体可采用金属箔片或复合集流体。例如,作为金属箔片,可采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料(铝、铝合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等)形成在高分子材料基材(如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材)上而形成。

[0067] 作为示例,正极活性材料可包括以下材料中的至少一种:含锂磷酸盐、锂过渡金属氧化物及其各自的改性化合物。但本申请并不限于这些材料,还可以使用其他可被用作电池正极活性材料的传统材料。这些正极活性材料可以仅单独使用一种,也可以将两种以上组合使用。其中,含锂磷酸盐的示例可包括但不限于磷酸铁锂、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂、磷酸锰锂与碳的复合材料、磷酸锰铁锂、磷酸锰铁锂与碳的复合材料中的至少一种。锂过渡金属氧化物的示例可包括但不限于锂钴氧化物、锂镍氧化物、锂锰氧化物、锂镍钴氧化物、锂锰钴氧化物、锂镍锰氧化物、锂镍钴锰氧化物、锂镍钴铝氧化物及其改性化合物等中的至少一种。

[0068] 在一些实施例中,负极可以为负极片,负极片可以包括负极集流体。

[0069] 作为示例,负极集流体可采用金属箔片、泡沫金属或复合集流体。例如,作为金属箔片,可以采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、用碳、镍或钛等。泡

沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金、或泡沫碳等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料(铜、铜合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等)形成在高分子材料基材(如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材)上而形成。

[0070] 作为示例,负极片可以包括负极集流体以及设置在负极集流体至少一个表面上的负极活性材料。

[0071] 作为示例,负极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面,负极活性材料设置在负极集流体相对的两个表面中的任意一者或两者上。

[0072] 作为示例,负极活性材料可采用本领域公知的用于电池单体10的负极活性材料。作为示例,负极活性材料可包括以下材料中的至少一种:人造石墨、天然石墨、软炭、硬炭、硅基材料、锡基材料和钛酸锂等。硅基材料可选自单质硅、硅氧化合物、硅碳复合物、硅氮复合物以及硅合金中的至少一种。锡基材料可选自单质锡、锡氧化合物以及锡合金中的至少一种。但本申请并不限于这些材料,还可以使用其他可被用作电池负极活性材料的传统材料。这些负极活性材料可以仅单独使用一种,也可以将两种以上组合使用。

[0073] 在一些实施例中,正极集流体的材料可以为铝,负极集流体的材料可以为铜。

[0074] 在一些实施方式中,隔离件为隔膜。本申请对隔膜的种类没有特别的限制,可以选用任意公知的具有良好的化学稳定性和机械稳定性的多孔结构隔膜。

[0075] 作为示例,隔膜的主要材质可选自玻璃纤维、无纺布、聚乙烯、聚丙烯及聚偏二氟乙烯,陶瓷中的至少一种。隔膜可以是单层薄膜,也可以是多层复合薄膜,没有特别限制。在隔膜为多层复合薄膜时,各层的材料可以相同或不同,没有特别限制。隔离件可以是单独的一个部件位于正负极之间,也可以附着在正负极的表面。

[0076] 在一些实施方式中,隔离件为固态电解质。固态电解质设于正极和负极之间,同时起到传输离子和隔离正负极的作用。

[0077] 在一些实施方式中,电池单体10还包括电解质,电解质在正、负极之间起到传导离子的作用。本申请对电解质的种类没有具体的限制,可根据需求进行选择。电解质可以是液态的、凝胶态的或固态的。

[0078] 其中,液态电解质包括电解质盐和溶剂。

[0079] 在一些实施方式中,电解质盐可选自六氟磷酸锂、四氟硼酸锂、高氯酸锂、六氟砷酸锂、双氟磺酰亚胺锂、双三氟甲磺酰亚胺锂、三氟甲磺酸锂、二氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、二草酸硼酸锂、二氟二草酸磷酸锂及四氟草酸磷酸锂中的至少一种。

[0080] 在一些实施方式中,溶剂可选自碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸二丙酯、碳酸甲丙酯、碳酸乙丙酯、碳酸亚丁酯、氟代碳酸亚乙酯、甲酸甲酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丁酸甲酯、丁酸乙酯、1,4-丁内酯、环丁砜、二甲砜、甲乙砜及二乙砜中的至少一种。溶剂也可选醚类溶剂。醚类溶剂可以包括乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚、四乙二醇二甲醚、1,3-二氧戊环、四氢呋喃、甲基四氢呋喃、二苯醚及冠醚中的一种或多种。

[0081] 其中,凝胶态电解质包括以聚合物作为电解质的骨架网络,搭配离子液体-锂盐。

[0082] 其中,固态电解质包括聚合物固态电解质、无机固态电解质、复合固态电解质。

[0083] 作为示例,聚合物固态电解质可以为聚醚(聚氧化乙烯)、聚硅氧烷、聚碳酸酯、聚

丙烯腈、聚偏氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、单离子聚合物、聚离子液体-锂盐、纤维素等。

[0084] 作为示例,无机固态电解质可以为氧化物固体电解质(晶态的钙钛矿、钠超导离子导体、石榴石、非晶态的LiPON薄膜)、硫化物固体电解质(晶态的锂超离子导体(锂锗磷硫、硫银锗矿)、非晶体硫化物)以及卤化物固体电解质、氮化物固体电解质及氢化物固体电解质中的一种或多种。

[0085] 作为示例,复合固态电解质通过在聚合物固体电解质中增加无机固态电解质填料形成。

[0086] 由于电极组件需要较好的被电解液浸润,导致单个电极组件的尺寸会受到限制,从而极大限制电池单体能量密度的提升。

[0087] 为解决单个电池单体的能量不足的问题,本申请提供了一种电池单体,参见图4,图4是根据一个或多个实施例的电池单体的第一结构示意图。

[0088] 电池单体10还可包括多个电极组件11和多个电连接件14,多个电极组件11设于容置空间121内,每个电极组件11形成有极耳111,多个电连接件14设于容置空间121内,多个电连接件14用于将极柱13和每个电极组件11的极耳111导通,以使多个电极组件11之间串联和/或并联连接。

[0089] 多个电极组件11可以任意形式排列并固定于容置空间121内,多个电极组件11之间可以呈相同尺寸大小,例如,每个电极组件11的厚度和长度可以相同或不同。每个电极组件11均可由正极片、负极片和隔离件卷绕或层叠放置形成,正极片和负极片具有活性物质的部分构成电极组件11的主体部,正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳111。多个电极组件11的极耳111可以均分布于电极组件11的一端或两端,或者部分电极组件11的极耳111分布于电极组件11的一端,另一部分电极组件11的极耳111分布于电极组件11的两端。其中,电极组件11的数量可以是两个、三个、四个或者更多数量。

[0090] 电连接件14具有导电的作用,电连接件14可以呈任意形状,电连接件14位于容置空间121内,并用于将极柱13和每个电极组件11的极耳111导通,以使多个电极组件11之间串联和/或并联连接。示例性地,电连接件14可使每个电极组件11的极耳111分别与极柱13导通,以使得电极组件11之间并联连接。或者电连接件14可使多个电极组件11之间依次电连接,以形成串联连接的多个电极组件11,串联连接的多个电极组件11再与极柱13导通,以使得电极组件11之间串联连接。或者电连接件14可使部分电极组件11串联连接,串联连接的多个电极组件11再与极柱13导通,其余部分电极组件11分别与极柱13导通,以使其余部分电极组件11之间以及其余部分电极组件11与串联连接的多个电极组件11之间并联连接,从而实现电极组件11之间同时存在串联连接和并联连接。

[0091] 通过上述实施方式,将多个电极组件11和多个电连接件14设于容置空间121内,可通过外壳12对电极组件11和电连接件14起到较好的保护作用,在外壳12内同时设置多个电极组件11,并通过电连接件14使电极组件11的极耳111和外壳12的极柱13导通,使得多个电极组件11之间形成串联和/或并联的形式,能够提高电池单体10的电容量,从而较大提升电池单体10的能量密度。

[0092] 在一些实施例中,多个电极组件11沿外壳12的高度方向H排列,不同电极组件11的极耳111沿外壳12的高度方向H排列。外壳12的高度方向H可以理解为:电池单体10在正常使用时所放置的竖直方向,又如,当外壳12呈柱状时,外壳12的轴向所在的方向即为高度方向

H。多个电极组件11沿高度方向H排列可以理解为:多个电极组件11的轴线在高度方向H上处于同一直线上,或者也可以理解为多个电极组件11在高度方向H上的投影至少有部分重合等。由于电极组件11需要完全浸润于电解液中,当单个电极组件11的高度做的足够高时,电极组件11在相对居中的位置处,可能会存在难以被电解液浸润,或者电解液浸润不充分的情况,如此可能会出现黑斑或者析锂等问题。在本实施例中,多个电极组件11沿外壳12的高度方向H排列,可在单个电极组件11的高度较低时,也能够设计出高度足够的电池单体10,缓解由于单个电极组件11高度较低导致整个电池单体10的高度不足的问题。并且不同电极组件11的极耳111沿外壳12的高度方向H排列,能够便于通过电连接件14使得多个电极组件11之间形成串联和/或并联的形式,降低电极组件11的极耳111与外壳12的极柱13导通的复杂性。

[0093] 参见图5,图5是根据一个或多个实施例的电池单体10的第二结构示意图。

[0094] 极耳111可以包括正极耳1111和负极耳1112,极柱13可包括正极柱131和负极柱132。正极耳1111和负极耳1112可以共同位于电极组件11的一端或是分别位于电极组件11的两端。正极柱131和负极柱132可共同位于外壳12的一端或是分别位于外壳12的两端。电极组件11可通过正极耳1111与正极柱131电连接,负极耳1112与负极柱132电连接,以使得电极柱13组件与极柱13导通。一电极组件11的正极耳1111可与另一电极组件11的负极耳1112导通,以使多个电极组件11之间串联连接。

[0095] 在一些实施例中,同一电极组件11的正极耳1111和负极耳1112在外壳12的高度方向H上位于各自电极组件11的两端。由此,便于对电极组件11进行加工制造,提高电极组件11的生产效率,同时还能够便于通过电连接件14使得多个电极组件11之间形成串联和/或并联的形式,降低电极组件11的极耳111与外壳12的极柱13导通的复杂性。

[0096] 在一些实施例中,极柱13包括正极柱131和负极柱132,正极柱131和负极柱132在外壳12的高度方向H上位于外壳12的两端。由此,能够降低正极柱131和负极柱132之间出现相互干扰的情况,同时也能够便于通过电连接件14使得多个电极组件11之间形成串联和/或并联的形式,降低电极组件11导通的复杂性。

[0097] 在一些实施例中,外壳12和电极组件11均呈柱状。具体地,外壳12和电极组件11可呈圆柱状、多棱柱状等等。外壳12的形状可与电极组件11的形状相匹配,示例性地,当外壳12的形状呈圆柱状时,电极组件11的形状也可呈圆柱状。由此,电极组件11和外壳12均呈柱状,可提高电极组件11和外壳12的适配性,合理利用外壳12的内部空间。

[0098] 参见图6,图6是根据一个或多个实施例的电池单体10的第三结构示意图。

[0099] 多个电连接件14用于将正极柱131和电极组件11的正极耳1111导通,以及用于将负极柱132和电极组件11的负极耳1112导通。电连接件14可使每个电极组件11的正极耳1111分别与正极柱131导通,以及每个电极组件11的负极耳1112分别与负极柱132导通,以使得电极组件11之间并联连接。或者电连接件14可使一电极组件11的正极耳1111与另一电极组件11的负极耳1112导通,以形成串联连接的多个电极组件11,串联连接的多个电极组件11首端的电极组件11的正极耳1111与正极柱131导通,串联连接的多个电极组件11末端的电极组件11的负极耳1112与负极柱132导通,以使得电极组件11之间串联连接。或者电连接件14可使部分电极组件11串联连接,串联连接的多个电极组件11首端的电极组件11的正极耳1111与正极柱131导通,串联连接的末端的电极组件11的负极耳1112与负极柱132导

通,电连接件14可使其余电极组件11中的每个电极组件11的正极耳1111分别与正极柱131导通,并使其余电极组件11中的每个电极组件11的负极耳1112分别与负极柱132导通,以使其余部分电极组件11之间以及其余部分电极组件11与串联连接的多个电极组件11之间并联连接,从而实现电极组件11之间同时存在串联连接和并联连接。由此,通过电连接件14将正极柱131和每个电极组件11的正极耳1111导通,将负极柱132和每个电极组件11的负极耳1112导通,从而可通过多种连接的形式使得多个电极组件11之间形成串联和/或并联的形式,增加电极组件11导通的灵活性,提高生产效率。

[0100] 在一些实施例中,多个电极组件11包括第一电极组件112和第二电极组件113,第一电极组件112的正极耳1111朝向正极柱131并通过电连接件14与正极柱131电连接,第二电极组件113的负极耳1112朝向负极柱132并通过电连接件14与负极柱132电连接,第一电极组件112的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111通过电连接件14电连接。第一电极组件112和第二电极组件113可沿外壳12的高度方向H排列,第一电极组件112可相较于第二电极组件113更靠近于正极柱131,能够降低通过电连接件14导通第一电极组件112的正极耳1111和正极柱131的复杂性,以及降低通过电连接件14导通第二电极组件113的负极耳1112和负极柱132的复杂性。第一电极组件112的正极耳1111可与正极柱131相对设置,第二电极组件113的负极耳1112可与负极柱132相对设置,以便于第一电极组件112的正极耳1111通过电连接件14与正极柱131电连接,第二电极组件113的负极耳1112通过电连接件14与负极柱132电连接。第一电极组件112的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111通过电连接件14电连接可以理解为:第一电极组件112的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111直接通过电连接件14电连接,或者还可以是第一电极组件112的负极耳1112还可通过其他电极组件11与第二电极组件113的正极耳1111连接。由此,第一电极组件112的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111通过电连接件14电连接,能够使得第一电极组件112和第二电极组件113之间形成串联和/或并联的形式,提升电池单体10的能量密度。

[0101] 进一步地,第一电极组件112的负极耳1112与第二电极组件113的正极耳1111相对设置,连接第一电极组件112的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111之间的电连接件14呈板状,呈板状的电连接件14的一端面与第一电极组件112的负极耳1112固定连接,另一端面与第二电极组件113的正极耳1111固定连接。第一电极组件112和第二电极组件113可沿外壳12的高度方向H排列,连接第一电极组件112的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111之间的电连接件14呈板状,示例性地,该电连接件14可以呈圆盘状或者呈方板状等等。该电连接件14可具有相背的两个端面,一个端面可与第一电极组件112的负极耳1112焊接固定连接,另一端面与第二电极组件113的正极耳1111焊接固定连接,以使第一电极组件112和第二电极组件113相对固定,易于将第一电极组件112和第二电极组件113固定于壳体内,提高电池单体10的稳定性。其中该电连接件14的两个端面的尺寸可小于第一电极组件112和第二电极组件113端面的尺寸,例如,该电连接件14端面的面积为电极组件11端面面积的二分之一等,以在通过电连接件14电连接第一电极组件112和第二电极组件113时,电解液仍然可从电极组件11的两个端面进入电极组件11内,以使电极组件11得到较好的浸润效果。

[0102] 参见图7,图7是根据一个或多个实施例的电池单体10的第四结构示意图。

[0103] 电极组件11还包括一个中部电极组件114,中部电极组件114的正极耳1111通过电

连接件14与第一电极组件112的负极耳1112电连接,中部电极组件114的负极耳1112通过电连接件14与第二电极组件113的正极耳1111电连接。第一电极组件112、中部电极组件114和第二电极组件113可沿外壳12的高度方向H依次排列,中部电极组件114即可以理解为位于第一电极组件112和第二电极组件113之间的电极组件11,在本实施例中,中部电极组件114为一个,中部电极组件114的正极耳1111通过电连接件14直接与第一电极组件112的负极耳1112电连接,中部电极组件114的负极耳1112通过电连接件14直接与第二电极组件113的正极耳1111电连接,以使得第一电极组件112、中部电极组件114和第二电极组件113之间依次串联连接,从而可提高电池单体10的能量密度。

[0104] 参见图8,图8是根据一个或多个实施例的电池单体10的第五结构示意图。

[0105] 电极组件11还包括多个中部电极组件114,中部电极组件114的正极耳1111通过电连接件14与第一电极组件112的负极耳1112电连接,中部电极组件114的负极耳1112通过电连接件14与第二电极组件113的正极耳1111电连接。第一电极组件112、中部电极组件114和第二电极组件113可沿外壳12的高度方向H依次排列,中部电极组件114即可以理解为位于第一电极组件112和第二电极组件113之间的电极组件11,在本实施例中,中部电极组件114为多个,每个中部电极组件114分别与第一电极组件112的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111电连接,以使得多个中部电极组件114之间并联连接。其中,中部电极组件114的数量和尺寸可根据实际情况设定,示例性地,中部电极组件114可以为两个、三个、四个等等,中部电极组件114的尺寸可小于或等于第一电极组件112和第二电极组件113的尺寸,多个中部电极组件114可在高度方向H上以及/或者在垂直于高度方向H上进行排列等。由此,多个中部电极组件114之间进行并联连接,从而可通过更多数量的电极组件11提升电池单体10的能量密度。

[0106] 参见图9,图9是根据一个或多个实施例的电池单体10的第六结构示意图。

[0107] 电极组件11还包括多个中部电极组件114,多个中部电极组件114之间通过电连接件14串联连接,串联连接的多个中部电极组件114和第一电极组件112之间、串联连接的多个中部电极组件114和第二电极组件113之间均通过电连接件14串联连接。第一电极组件112、多个中部电极组件114和第二电极组件113可沿外壳12的高度方向H依次排列,中部电极组件114即可以理解为位于第一电极组件112和第二电极组件113之间的电极组件11,在本实施例中,中部电极组件114为多个,多个中部电极组件114之间可通过电连接件14沿高度方向H依次电连接,以使得多个中部电极组件114之间串联连接。串联连接的中部电极组件114的首端的电极组件11的正极耳1111与第一电极组件112的负极耳1112导通,串联连接的中部电极组件114的末端的电极组件11的负极耳1112与第二电极组件113的正极耳1111导通,以使得第一电极组件112、多个中部电极组件114和第二电极组件113之间串联连接。由此,当中部电极组件114为多个时,多个中部电极组件114、第一电极组件112和第二电极组件113之间均串联连接,从而可降低电极组件11导通的复杂性,并且通过设置更多数量的电极组件11可提升电池单体10的能量密度。

[0108] 参见图10,图10是根据一个或多个实施例的电池单体10的第七结构示意图。

[0109] 至少一个连接中部电极组件114的正极耳1111和第一电极组件112的负极耳1112的电连接件14呈板状,呈板状的电连接件14的一端面与第一电极组件112的负极耳1112固定连接,另一端面与中部电极组件114的正极耳1111固定连接。

[0110] 连接中部电极组件114的正极耳1111和第一电极组件112的负极耳1112的电连接件14呈板状,示例性地,该电连接件14可以呈圆盘状或者呈方板状等等。该电连接件14可具有相背的两个端面,一个端面可与第一电极组件112的负极耳1112焊接固定连接,另一端面与中部电极组件114的正极耳1111焊接固定连接,以使第一电极组件112和中部电极组件114相对固定,易于将第一电极组件112和中部电极组件114固定于壳体内,提高电池单体10的稳定性。其中该电连接件14的两个端面的尺寸可小于第一电极组件112和中部电极组件114端面的尺寸,例如,该电连接件14端面的面积为电极组件11端面面积的二分之一等,以在通过电连接件14电连接第一电极组件112和中部电极组件114时,电解液仍然可从电极组件11的两个端面进入电极组件11内,以使电极组件11得到较好的浸润效果。

[0111] 以及/或者,至少一个连接中部电极组件114的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111的电连接件14呈板状,其一端面与第二电极组件113的正极耳1111固定连接,另一端面与中部电极组件114的负极耳1112固定连接。

[0112] 连接中部电极组件114的负极耳1112和第二电极组件113的正极耳1111的电连接件14呈板状,示例性地,该电连接件14可以呈圆盘状或者呈方板状等等。该电连接件14可具有相背的两个端面,一个端面可与第二电极组件113的正极耳1111焊接固定连接,另一端面与中部电极组件114的负极耳1112焊接固定连接,以使第二电极组件113和中部电极组件114相对固定,易于将第二电极组件113和中部电极组件114固定于壳体内,提高电池单体10的稳定性。其中该电连接件14的两个端面的尺寸可小于第二电极组件113和中部电极组件114端面的尺寸,例如,该电连接件14端面的面积为电极组件11端面面积的二分之一等,以在通过电连接件14电连接第二电极组件113和中部电极组件114时,电解液仍然可从电极组件11的两个端面进入电极组件11内,以使电极组件11得到较好的浸润效果。

[0113] 参见图11和图12,图11是根据一个或多个实施例的电池单体10的第八结构示意图,图12是根据一个或多个实施例的电池单体10的第九结构示意图。

[0114] 每个电极组件11的正极耳1111通过电连接件14与正极柱131电连接,每个电极组件11的负极耳1112通过电连接件14与负极柱132电连接,以使多个电极组件11之间并联连接。在本实施例中,多个电极组件11可沿高度方向H依次排列,同一电极组件11的正极耳1111和负极耳1112在外壳12的高度方向H上位于各自电极组件11的两端。相邻两个电极组件11中相对设置的两端的极耳111的极性可以相同或相反。示例性地,每个电极组件11可搭配两个电连接件14,一个电连接件14的两端分别连接一个电极组件11的负极耳1112,另一端连接负极柱132,另一个电连接件14的两端分别连接一个电极组件11的正极耳1111,另一端连接正极柱131,以使得多个电极组件11之间并联连接。由此,通过多个电极组件11之间并联连接,可在提高电池单体10能量密度的同时,还能缓解由于设置较多电极组件11导致电池单体10的电压增加的风险,从而可提高电池单体10的可适用性。

[0115] 在一些实施例中,参见图11,同一电极组件11的正极耳1111和负极耳1112位于各自电极组件11的两端,在相邻两个电极组件11中,相对设置的两端的两个极耳111的极性相同,电连接件14的一端同时连接于相邻两个电极组件11中相对两端的两个极耳111,另一端连接于与两个极耳111的极性相同的极柱13。

[0116] 多个电极组件11可沿外壳12的高度方向H排列,两个极耳111的极性相同可以理解为两个极耳111同时为正极耳1111或者同时为负极耳1112。示例性地,在图11中,包括三个

电极组件11,三个电极组件11沿高度方向H依次排列,从下至上的第一个电极组件11和第三个电极组件11的下端为负极耳1112上端为正极耳1111,第二个电极组件11的下端为正极耳1111上端为负极耳1112,一电连接件14的一端延伸至位于第一个电极组件11和第二个电极组件11之间,并同时电连接该两个电极组件11的正极耳1111,另一端延伸至与正极柱131电连接。另一电连接件14的一端延伸至位于第二个电极组件11和第三个电极组件11之间,并同时电连接该两个电极组件11的负极耳1112,另一端延伸至与负极柱132电连接。第三个电极组件11的负极耳1112直接通过电连接件14连接负极柱132,第一个电极组件11的正极耳1111直接通过电连接件14连接正极柱131。由此,电连接件14的一端同时连接于相邻两个电极组件11中相对两端的两个极耳111,另一端连接于与两个极耳111的极性相同的极柱13,能够通过较少的电连接件14实现多个电极组件11之间并联连接,同时在相邻两个电极组件11中,相对设置的两端的两个极耳111的极性相同,能够缓解相邻两个电极组件11之间由于距离过近被导通,导致多个电极组件11之间出现短路的风险。

[0117] 可选地,参见图12,多个电极组件11沿外壳12的高度方向H排列,同一电极组件11的正极耳1111和负极耳1112在外壳12的高度方向H上位于各自电极组件11的两端,每个电极组件11的正极耳1111通过电连接件14与正极柱131电连接,负极耳1112通过电连接件14与负极柱132电连接,在相邻两个电极组件11中,相对设置的两端的两个极耳111的极性相反,相对设置的两端的两个极耳111分别连接的两个电连接件14之间设有绝缘件115。

[0118] 两个极耳111的极性相反可以理解为两个极耳111中的一者为负极耳1112,另一者为正极耳1111。示例性地,在图11中,包括两个电极组件11,两个电极组件11沿高度方向H依次排列,两个电极组件11的下端均为负极耳1112,上端均为正极耳1111。第一个电极组件11的正极耳1111朝向第二个电极组件11的负极耳1112,一电连接件14的一端延伸至位于两个电极组件11之间,并电连接第二个电极组件11的正极耳1111,另一端延伸至与正极柱131电连接。另一电连接件14的一端延伸至位于两个电极组件11之间,并电连接第一个电极组件11的负极耳1112,另一端延伸至与负极柱132电连接。第一个电极组件11的正极耳1111直接通过电连接件14连接正极柱131,第二个电极组件11的负极耳1112直接通过电连接件14连接负极柱132。由于两个极性相反的极耳111相对设置,且两个极耳111之间均有电连接件14,可能会因两个电连接件14之间的间距较小导致两个极耳111直接导通,从而出现电极组件11之间短路的情况。在本实施例中,在相对设置的两端的两个极耳111分别连接的两个电连接件14之间设有绝缘件115,其中,绝缘件115主要起到电绝缘的作用,例如,绝缘件115可以为塑胶材质制成等。由此,通过设置绝缘件115能够缓解相邻两个电极组件11之间由于距离过近被导通,导致多个电极组件11之间出现短路的风险。

[0119] 综上所述,将多个电极组件11和多个电连接件14设于容置空间121内,可通过外壳12对电极组件11和电连接件14起到较好的保护作用,在外壳12内同时设置多个电极组件11,并通过电连接件14使电极组件11的极耳111和外壳12的极柱13导通,使得多个电极组件11之间形成串联和/或并联的形式,能够提高电池单体10的电容量,从而较大提升电池单体10的能量密度。

[0120] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进

行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

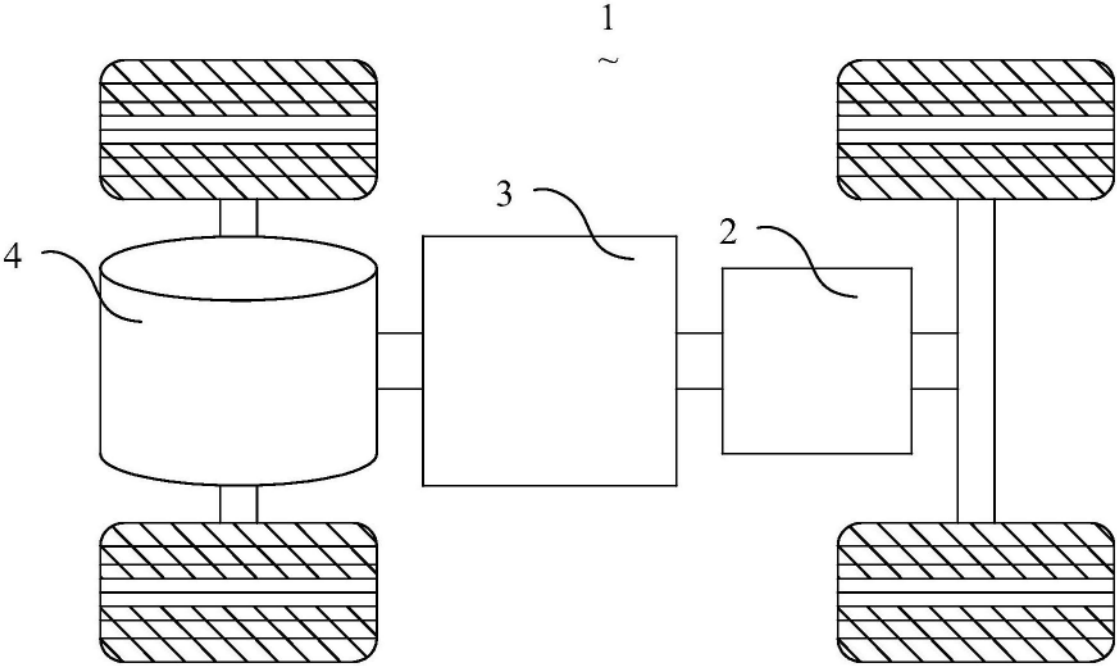


图1

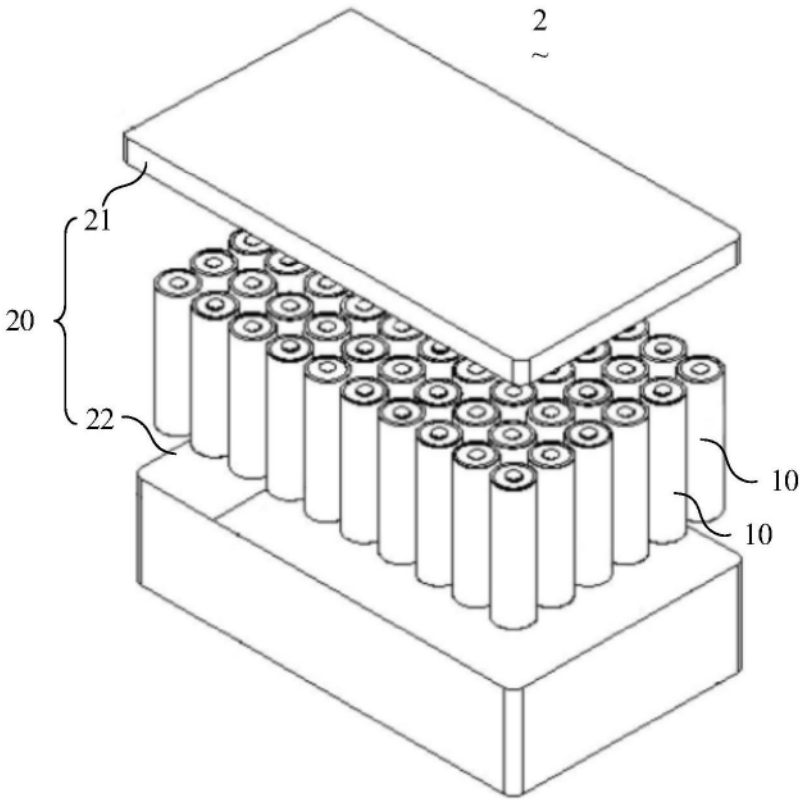


图2

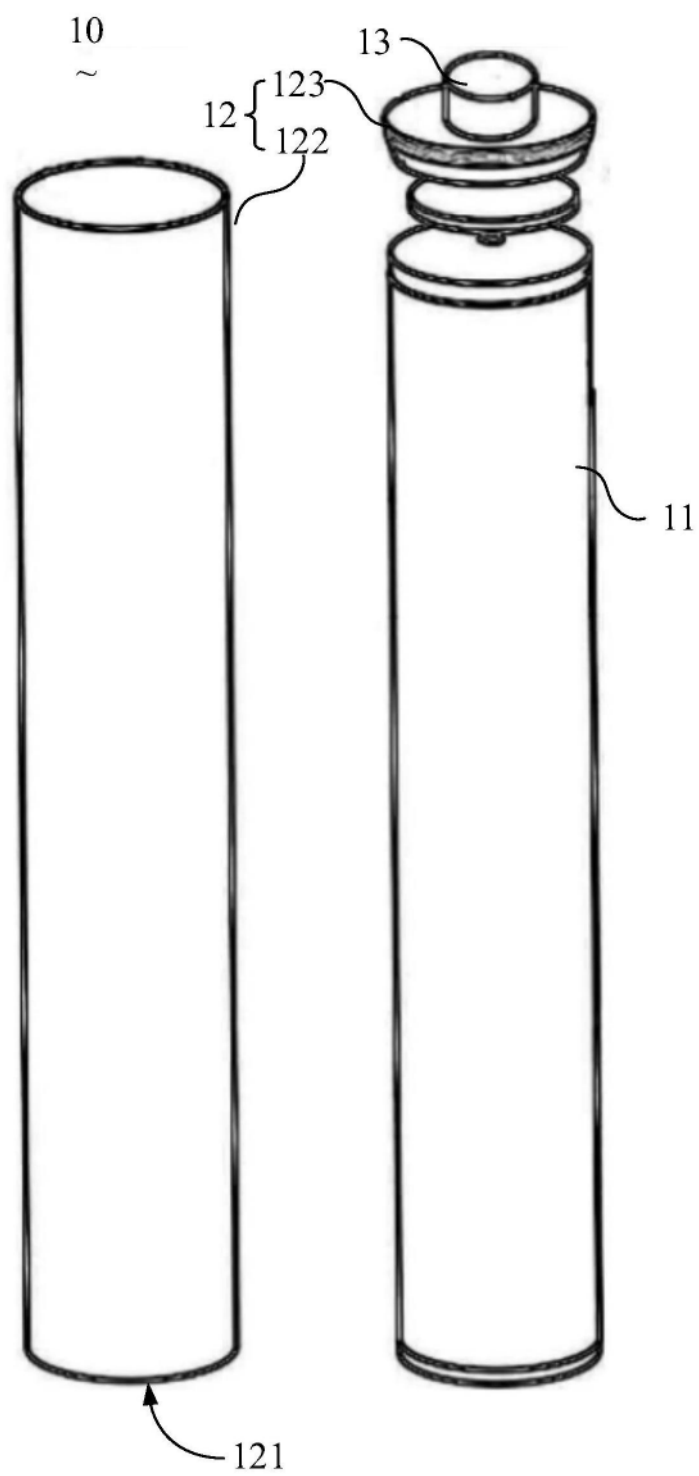


图3

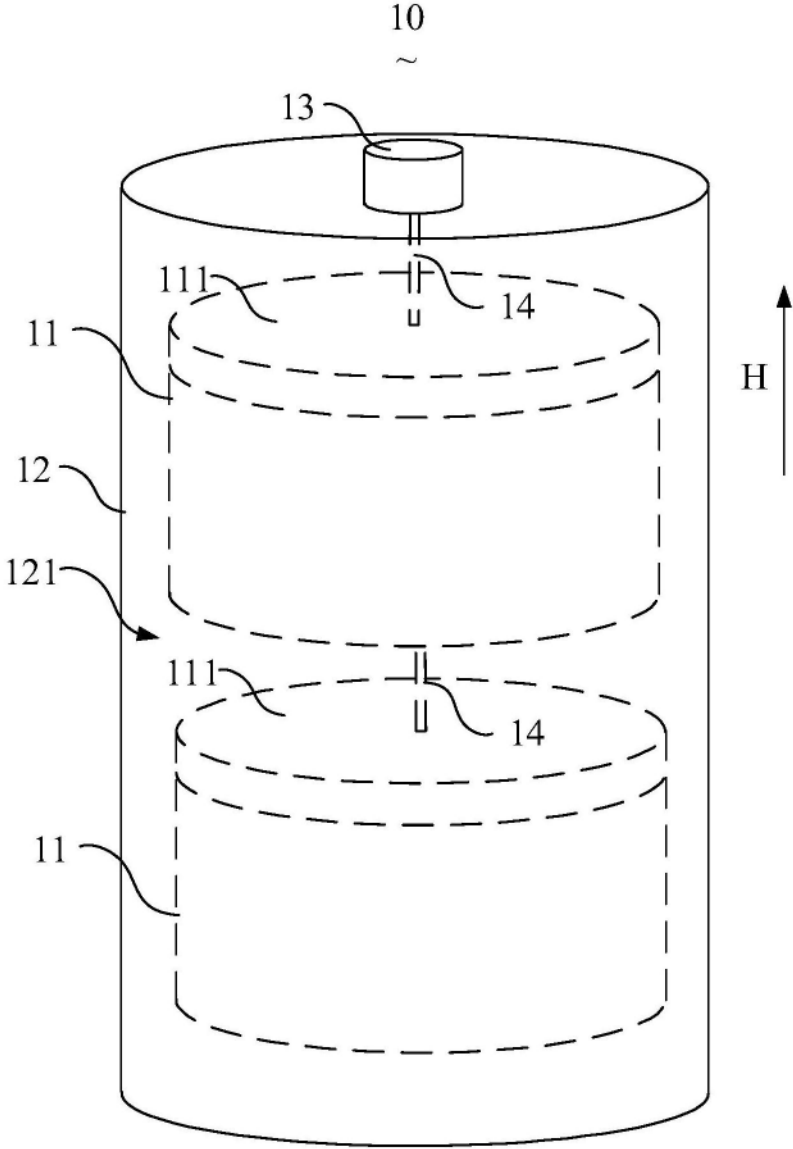


图4

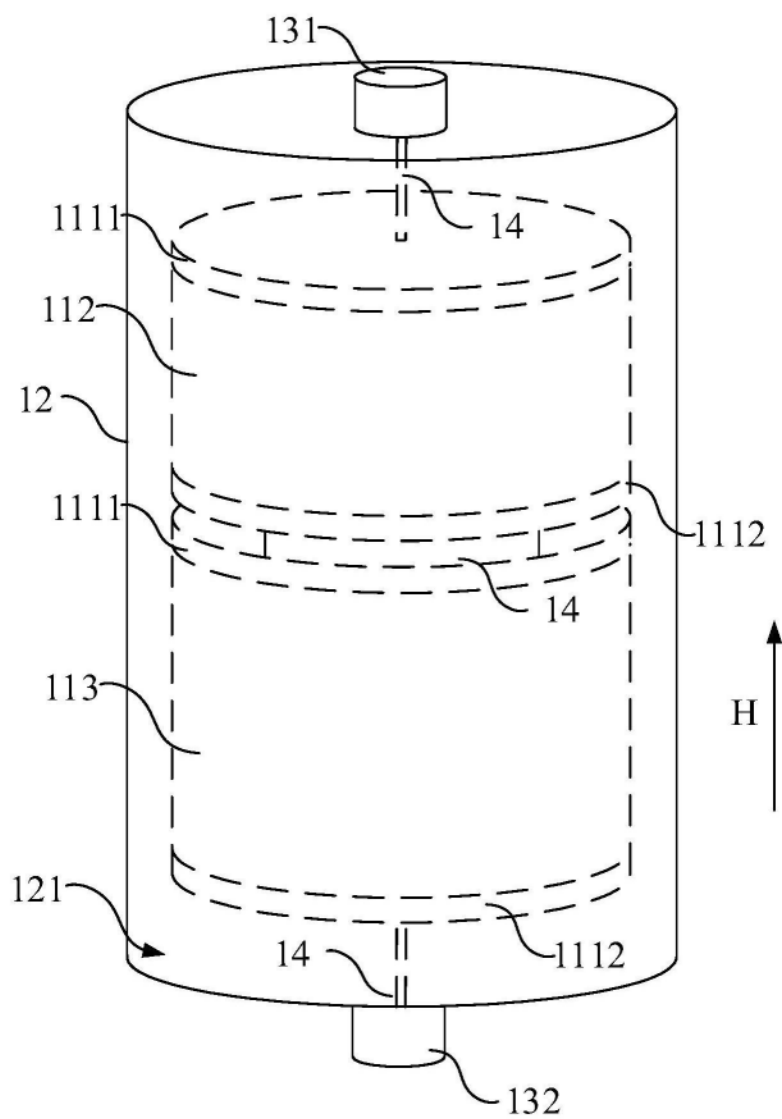


图6

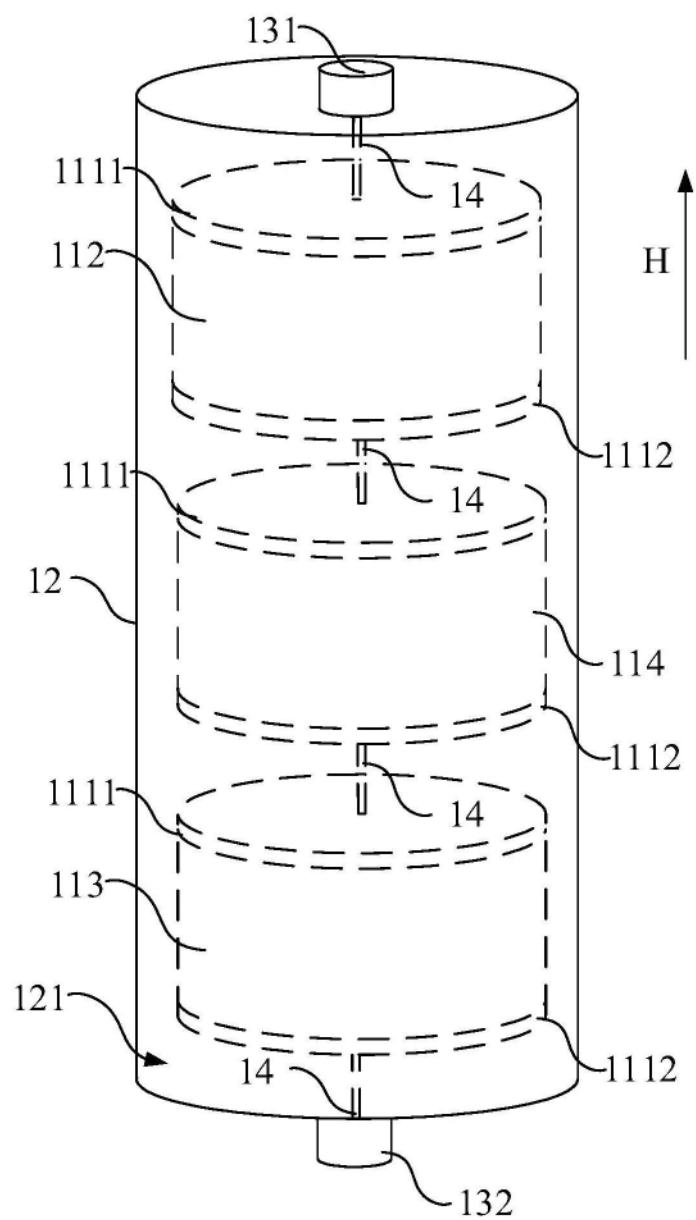


图7

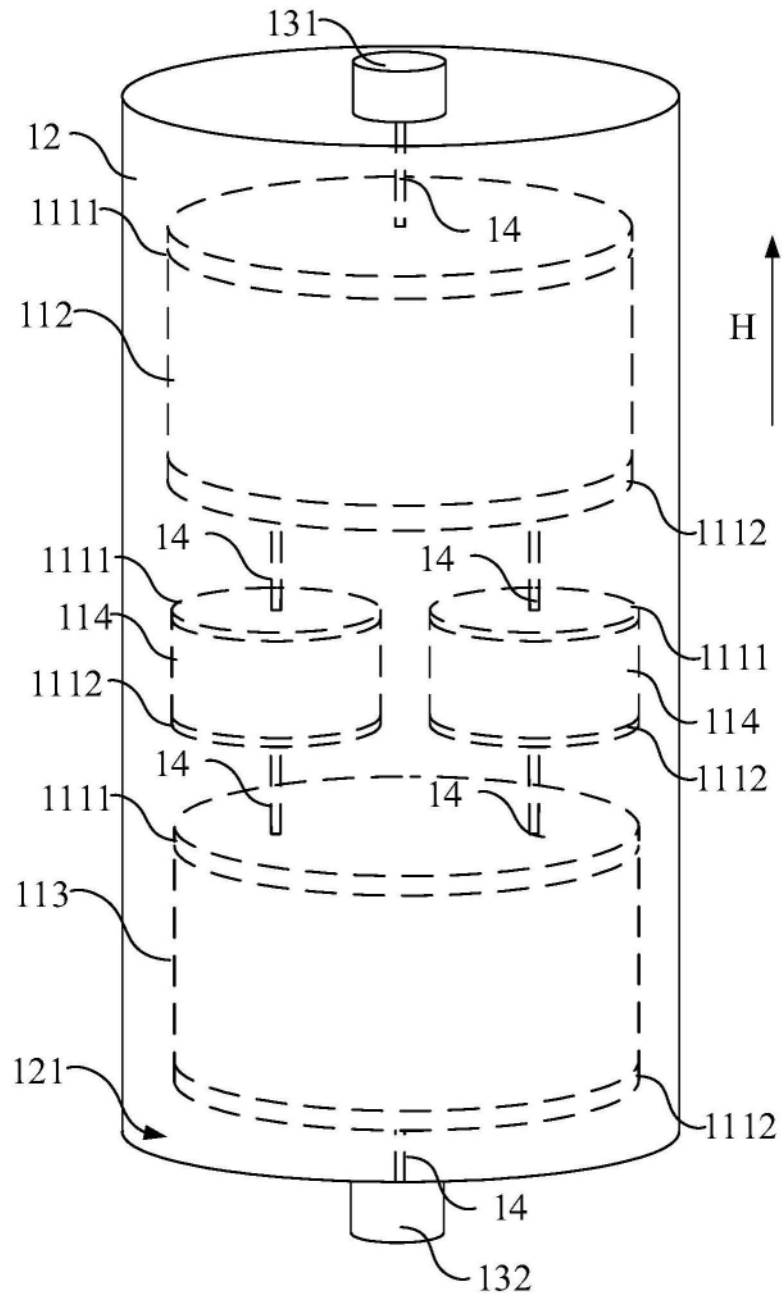


图8

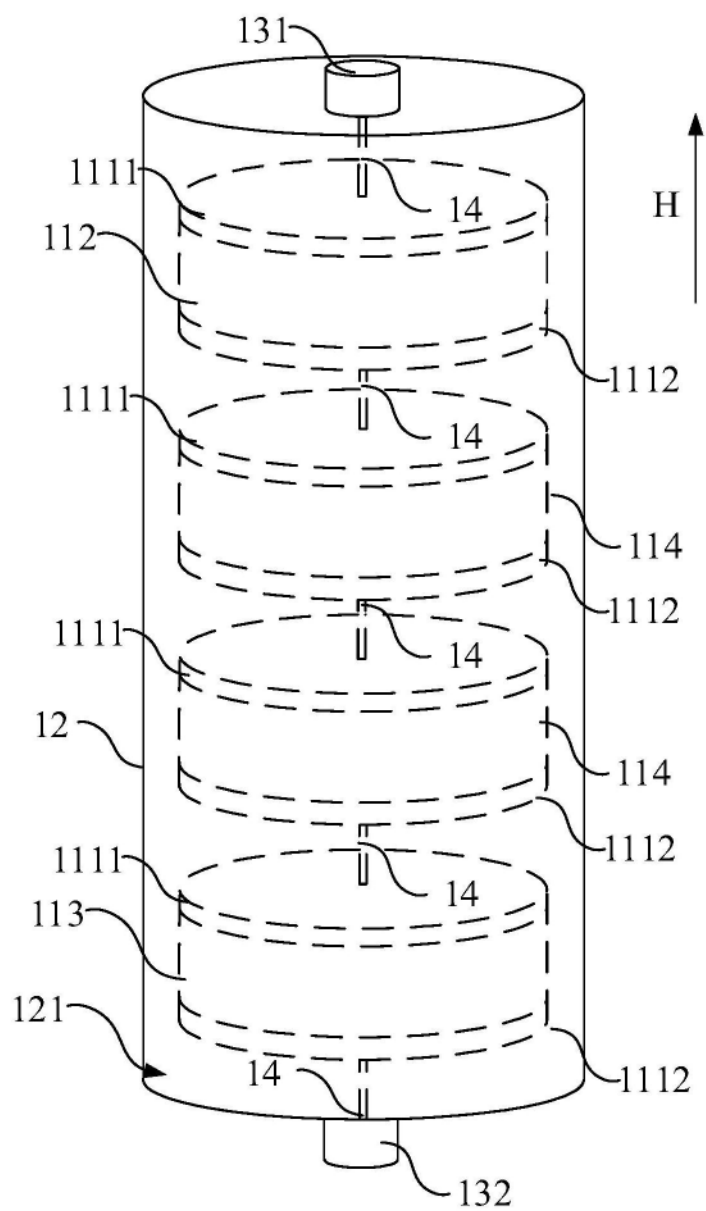


图9

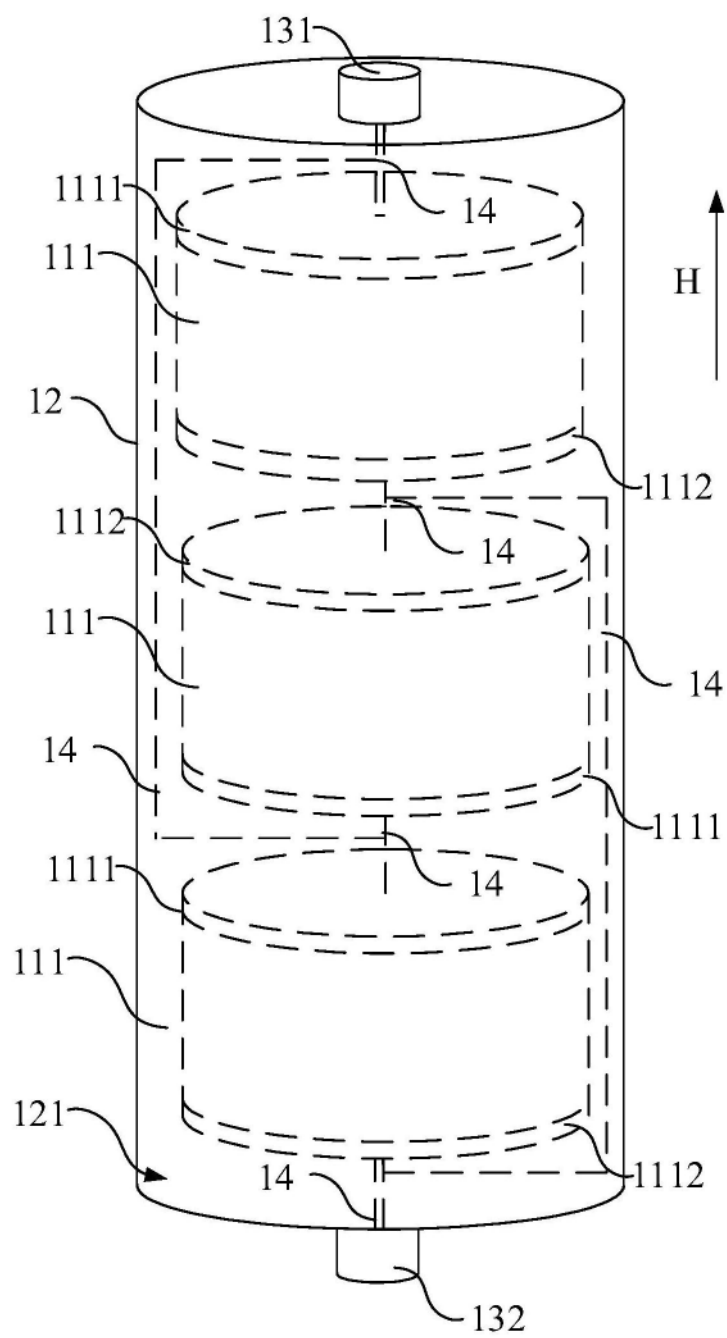


图11

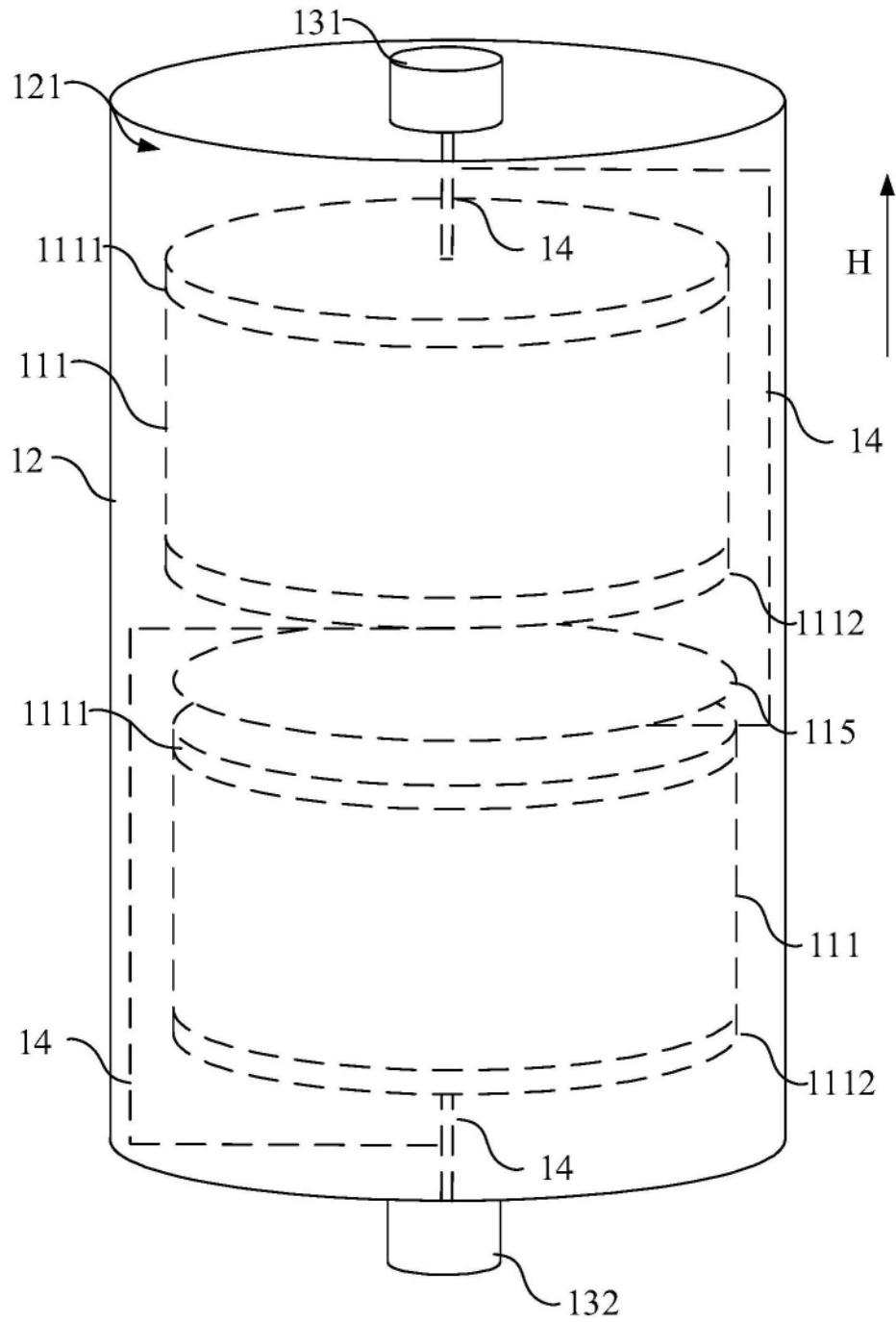


图12