(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/007541 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/058 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/072463

(22) 国际申请日: 2024 年 1 月 16 日 (16.01.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310823448.2 2023年7月5日 (05.07.2023) CN

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 钟斌(**ZHONG, Bin**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 羿庄城(**YI, Zhuangcheng**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 汪志明(**WANG, Zhiming**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 施企明(**SHI, Qiming**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 黄彩虾(**HUANG, Caixia**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 马俊良(**MA, Junliang**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 郭尔驰(**GUO, Erchi**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 魏鹏飞(**WEI, Pengfei**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司 (**SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO.,LTD.**); 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆

(54) **Title:** FORMATION SYSTEM AND BATTERY TRAY

(54) 发明名称: 化成系统及电池托盘

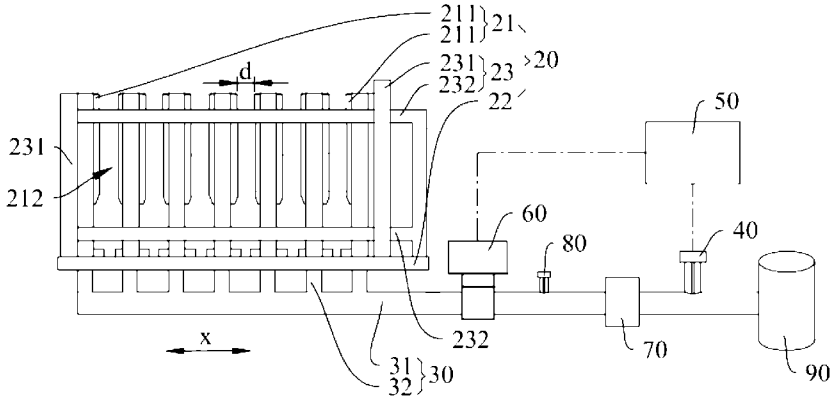


图 4

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of battery production, and provides a formation system and a battery tray (20). The formation system comprises the battery tray (20) and a gas supply pipeline (30). The battery tray (20) comprises an air bag assembly (21). The airbag assembly (21) comprises a plurality of airbag structures (211), the plurality of airbag structures (211) are arranged at intervals in a first direction (x), and a clamping space (212) are formed between every two adjacent airbag structures (211). The gas supply pipeline (30) is communicated with the airbag structures (211). On this basis, when a battery (10) is placed in the clamping space (212) and battery (10) formation is performed, the airbag structures (211) located on two sides of the battery (10) can jointly clamp and restrain the battery (10), so that gas produced during battery (10) formation can be promptly discharged from the battery (10), and the gas discharge effect, the film forming quality of an SEI film and the battery (10) formation effect can be improved.

WO 2025/007541 A1

[见续页]

社区深南大道6008号深圳特区报业大厦33层, Guangdong 518034 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请涉及电池生产领域，提供一种化成系统及电池托盘(20)。化成系统包括电池托盘(20)和供气管道(30)。电池托盘(20)包括气囊组件(21)。气囊组件(21)包括多个气囊结构(211)，多个气囊结构(211)沿第一方向(x)间隔布置，并于相邻两个气囊结构(211)之间形成夹持空间(212)。供气管道(30)与各气囊结构(211)连通。基于此，在电池(10)置于夹持空间(212)且电池(10)化成时，处于电池(10)两侧的气囊结构(211)可共同对电池(10)形成夹持、束缚，可促使电池(10)化成所产生的气体及时从电池(10)排出，可提高排气效果、SEI膜的成膜质量、电池(10)化成效果。

化成系统及电池托盘

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2023 年 07 月 05 日在中华人民共和国国家知识产权局提交的、申请号为 202310823448.2、发明名称为“化成系统及电池托盘”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

本申请实施方式涉及电池生产领域，尤其涉及一种化成系统及电池托盘。

背景技术

在电池制备完成后，首次采用充放电方式让电池内的活性物质激活，并在极片活性层表面生成一种固体电解质界面膜（solid electrolyte interphase，简称 SEI 膜），这个过程称为电池化成。电池化成过程中会产生气体，这些气体会影响 SEI 膜的成膜质量，而 SEI 膜的成膜质量则会影响电池的性能。对此，可使用化成系统促使气体及时排出。

在一些情形下，化成系统会设置电池托盘，以装载电池。且化成系统可通过电池托盘的夹板对电池进行夹持和施压，以促使气体排出。然而，该化成系统对电池的夹持和施压的效果不佳，导致排气效果不佳，致使 SEI 膜的成膜质量及化成效果不佳。

申请内容

本申请实施例提供一种化成系统及电池托盘，旨在解决现有化成系统对电池的夹持和施压的效果不佳，导致排气效果不佳，致使 SEI 膜的成膜质量及化成效果不佳的问题。

为实现上述目的，本申请实施例采用的技术方案是：

第一方面，提供了一种化成系统，化成系统包括：

电池托盘，包括至少一个气囊组件，气囊组件包括多个具有弹性的气囊结构，多个气囊结构沿第一方向间隔布置，并于相邻两个气囊结构之间形成用于装载电池的夹持空间；

供气管道，与各气囊结构连通，并用于与外部气源连通。

本申请实施例提供的化成系统，可通过电池托盘装载电池，尤其可通过气囊组件的相邻两个气囊结构之间的夹持空间装载电池。还可通过供气通道连通外部气源和各气囊结构，以在外部气源和各气囊结构之间传输气体，而实现对气囊结构进行充气或泄气。基于此，在电池置于夹持空间中且电池化成时，处于电池相对两侧的气囊结构可通过充气或泄气，调整气囊结构的内部气压，使得气囊结构具有一定的内部气压，以共同对处于其间的电池进行抵压、施压。期间，基于气囊结构自身的弹性，气囊结构的表面可紧密地弹性抵压电池的整个侧面，使得气囊结构对电池的压力可相对均匀地分布在电池的整个侧面，使得电池及其内的电极组件可受到均匀的压力。由此，处于电池相对两侧的气囊结构，能够共同对处于其间的电池形成较佳的抵压、夹持、约束、束缚的效果，能够在电池化成期间可靠地抑制电池内部的电极组件的层间间隙，从而可有效促使电池化成期间所产生的气体能够及时从电池内排出，可有效保障并提高电池化成期间的排气效果，可有效降低气体阻碍活性离子通道而导致极片产生黑斑、析锂等问题的风险，从而可保障并提高 SEI 膜的成膜质

量、电池化成效果，以及电池的电化学稳定性、循环寿命、自放电等性能。

并且，由于电池被对应置于夹持空间中，在电池化成过程中，处于电池相对两侧的气囊结构可对处于其间的电池形成一定的限位效果，从而可利于保障并提高电池在化成过程中的位置稳定性，可降低因电池位置发生变化而导致化成机的探针出现偏移的风险，从而可提高化成成功率、化成优率，可降低化成返工率。

并且，基于气囊结构自身的弹性，气囊结构对电池进行抵压、施压时，还不易压溃电池壳体及电池。

并且，该化成系统的加压方式简单、方便，所需涉及的设备较少，从而可降低成本，可减少整个化成系统所需占用的空间。

在一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道上的调节阀，调节阀用于调节供气管道传输的气体的压力和/或流量。

通过采用上述方案，可便于在电池化成过程中，通过调节阀快速、简便地调节供气管道传输的气体的压力和/或流量，而方便、快捷、可靠地调节气囊结构的充气或泄气的幅度，从而可方便、快捷、可靠地调节气囊结构的内部气压，可调节各组相邻两个气囊结构对其间的电池的抵压力、束缚力。尤其，在电池化成过程中，随着电极组件的膨胀，电池所需束缚力增加，基于本实施例的设置，可便于随着电极组件的膨胀，通过调节阀控制气囊结构的内部气压适应增加，以增强各组相邻两个气囊结构对其间的电池的抵压力、束缚力。由此，即可基于调节阀，使得气囊结构的内部气压以及气囊结构对电池的抵压力均具有可控性，从而可保障并提高化成系统在电池化成期间对电池的束缚效果，可保障并提高电池化成期间的排气效果，进而可提高电池化成效果和电池化成优率，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池的性能。

在一些实施例中，化成系统还包括控制器，控制器与调节阀连接，控制器用于控制调节阀。

通过采用上述方案，可便于在电池化成过程中，通过控制器自动化控制调节阀，以使调节阀能够快速、自动、可控地调节供气管道传输的气体的压力和/或流量，从而可快速、可靠、自动、可控地实现调节气囊结构的内部气压以及气囊结构对电池的抵压力，从而可保障并提高化成系统在电池化成期间对电池的束缚效果，可保障并提高电池化成期间的排气效果，进而可提高化成效果、化成优率和化成一致性，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池的性能。

在一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道上的气压检测器，气压检测器处于调节阀和电池托盘之间，气压检测器用于检测供气管道传输的气体的压力。

通过采用上述方案，在电池化成过程中，可通过气压检测器在调节阀和电池托盘之间的供气管道部分，实时检测供气管道传输的气体的压力，以便于根据气压检测器的检测结果，适应性手动或自动地控制调节阀进行调节，以使调节阀能够根据需要快速、可控、精准地调节供气管道传输的气体的压力和/或流量，从而可在电池化成过程中，快速、可控、及时、精准地调节气囊结构的内部气压以及气囊结构对电池的抵压力，从而可保障并提高化成系统在电池化成期间对电池的束缚效果，可保障并提高电池化成期间的排气效果，进而可提高化成效果、化成优率和化成一致性，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池的性能。

在一些实施例中，气压检测器与控制器通信连接，控制器用于根据气压检测器的检测

数据控制调节阀。

通过采用上述方案，可通过气压检测器实时检测供气管道传输的气体的压力，并通过控制器根据气压检测器的检测数据，快速、及时、自动化地控制调节阀进行调节，以使调节阀能够快速、及时、可控、精准地调节供气管道传输的气体的压力和/或流量。尤其，在气体的压力因漏气等原因减小时，可通过控制器根据气压检测器的检测数据，及时控制调节阀进行调节，及时增加供气管道传输的气体的压力和/或流量，实现压力防呆。由此，即可在电池化成过程中，实时监测，并快速、及时、可控、精准地调节气囊结构的内部气压以及气囊结构对电池的抵压力，从而可保障并提高化成系统在电池化成期间对电池的束缚效果，可保障并提高电池化成期间的排气效果，进而可提高化成效果、化成优率和化成一致性，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池的性能。

在一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道上的减速器，减速器处于调节阀和电池托盘之间，减速器用于降低供气管道传输的气体的流速。

通过采用上述方案，在电池化成过程中，尤其在调节阀调节供气管道传输的气体的压力和/或流量的期间，可通过减速器在调节阀和电池托盘之间的供气管道部分，降低供气管道传输的气体的流速，以缓冲气压的变化幅度，减少气压突变，减少气压突变对气囊结构的冲击，从而可利于精准地调节气囊结构的内部气压以及气囊结构对电池的抵压力，并利于保障并延长气囊结构、电池托盘及化成系统的使用寿命。

在一些实施例中，调节阀包括电磁阀、比例阀中的至少一种。

通过采用上述方案，可通过使调节阀为电磁阀或比例阀，以便于调节阀精准调节供气管道传输的气体的流量，而有效提高对气囊结构的内部气压及气囊结构对电池的抵压力的调节便利性和调节精度。

在一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道上的开关阀，开关阀用于打开或关闭供气管道。

通过采用上述方案，可在化成系统作业时，通过开关阀打开供气管道，以允许对气囊结构进行充气或泄气。反之，可在化成系统待业时，通过开关阀关闭供气管道，以减少外部气源的气体的损耗。

在一些实施例中，各气囊结构并联连通至供气管道。

通过采用上述方案，可通过使各气囊结构并联连通至供气管道，以使得供气管道能够一并对各气囊结构进行充气或泄气，使得各气囊结构的内部气压增减变化幅度一致，使得各气囊结构的内部气压基本等压。基于此，可促使各组相邻两个气囊结构对其间的电池的抵压力、束缚力基本一致，从而可保障并提高化成系统对各电池的化成一致性，可提高电池化成效果和电池化成优率，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率。

在一些实施例中，各气囊结构串联连通至供气管道。

通过采用上述方案，可通过使各气囊结构串联连通至供气管道，以使得供气管道能够一并对各气囊结构进行充气或泄气，使得各气囊结构的内部气压增减变化幅度基本一致，使得各气囊结构的内部气压基本等压。基于此，可促使各组相邻两个气囊结构对其间的电池的抵压力、束缚力基本一致，从而可保障并提高化成系统对各电池的化成一致性，可提高电池化成效果和电池化成优率，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率。

在一些实施例中，电池托盘还包括基座，气囊组件安装于基座上。

通过采用上述方案，电池托盘可通过基座安装气囊组件，以对气囊组件进行支撑，并

利于稳定气囊组件的安装位置和安装状态，从而可保障气囊组件能够可靠地发挥抵压、束缚等效用，可利于保障并提高电池托盘的使用性能和使用寿命。

在一些实施例中，电池托盘还包括固定组件，固定组件与气囊组件对应设置，固定组件用于稳固气囊组件的各气囊结构。

通过采用上述方案，电池托盘可通过固定组件限位安装气囊组件，尤其稳固气囊组件的各气囊结构的相对位置和相对状态，从而可保障气囊组件的各气囊结构能够分别可靠地对电池发挥抵压、束缚等效用，可利于保障并提高电池托盘的结构可靠性和使用可靠性。

在一些实施例中，固定组件包括两个固定件和至少一个限位件，两个固定件沿第一方向间隔布置，限位件沿第一方向延伸设置，并连接于两个固定件；

气囊组件的各气囊结构设于两个固定件之间，并均连接至限位件。

通过采用上述方案，固定组件可通过沿第一方向 x 间隔布置的两个固定件，以及沿第一方向 x 延伸设置并连接于两个固定件的限位件，共同围合出安装空间，以限位安装气囊组件。固定组件还可通过使限位件与各气囊结构连接，以可靠稳固气囊组件的各气囊结构的相对位置和相对状态。由此，固定组件即可保障气囊组件的各气囊结构能够稳固彼此的相对位置和相对状态，从而可保障气囊组件的各气囊结构能够分别可靠地对电池发挥抵压、束缚等效用，可利于保障并提高电池托盘的结构可靠性和使用可靠性。

通过采用上述方案，在电池被对应置于夹持空间中时，限位件可对电池形成一定的限位效果，从而可利于保障并提高电池在化成过程中的位置稳定性，可降低因电池位置发生变化而导致化成机的探针出现偏移的风险，从而可提高化成成功率、化成优率，可降低化成返工率。

在一些实施例中，气囊结构包括框架，以及安装于框架内的气囊。

通过采用上述方案，气囊结构可通过框架安装并支撑气囊，且便于经由框架实现气囊结构整体的安装固定。气囊结构还可通过气囊的充气鼓胀、泄气缩瘪，可靠地对电池发挥抵压、束缚等效用，且不易压溃电池壳体及电池。由此，可保障并提高气囊结构的结构可靠性和使用可靠性。

在一些实施例中，气囊通过粘连、压合、硫化中的至少一种方式与框架连接。

通过采用上述方案，气囊可通过粘连、压合、硫化中的至少一种方式与框架连接固定，基于此，可保障并提高气囊与框架之间的连接稳固性和连接密封性，从而可保障并提高气囊结构的结构可靠性和使用可靠性，可降低气囊脱落的风险。

在一些实施例中，框架包括铝、不锈钢、硬质塑料中的至少一种。

通过采用上述方案，可保障并提高框架的刚度和结构强度，从而可保障并提高框架对气囊的支撑效用，可保障并提高气囊结构的结构可靠性和使用寿命。

在一些实施例中，气囊组件还包括安装支架，安装支架对应设置于夹持空间，安装支架设有安装槽，安装槽沿第一方向延伸并贯通安装支架。

通过采用上述方案，可通过在夹持空间中设置安装支架，以通过安装支架的安装槽限位安装电池。基于此，可便于安装槽相对两侧的气囊结构对安装槽中的电池可靠地发挥抵压、束缚等效用，且还便于在电池化成过程中，通过安装支架对电池形成可靠的限位效果，从而可利于保障并提高电池在化成过程中的位置稳定性，可降低因电池位置发生变化而导致化成机的探针出现偏移的风险，从而可提高化成成功率、化成优率，可降低化成返工率。

在一些实施例中，在第一方向上，夹持空间的宽度比装载于夹持空间内的电池的电极

组件的厚度大 1 毫米（mm）~2mm。

通过采用上述方案，通过使夹持空间在第一方向上的宽度，比对应夹持空间内安装的电池的电极组件在第一方向上的厚度略大 1mm~2mm，不仅便于夹持空间相对两侧的气囊结构对夹持空间中的电池可靠地发挥抵压、束缚等效用，且还便于将电池取放安装于夹持空间，从而可利于提高电池从夹持空间的取放便利性。

第二方面，提供了一种电池托盘，电池托盘包括至少一个气囊组件，气囊组件包括多个具有弹性的气囊结构，多个气囊结构沿第一方向间隔布置，并于相邻两个气囊结构之间形成用于装载电池的夹持空间。

通过采用上述方案，电池托盘可通过气囊组件的相邻两个气囊结构之间的夹持空间装载电池，便于电池的取放、存储甚至转运。当电池托盘用于化成系统等系统时，电池托盘还可配合限位装载电池，以便于化成系统等系统对电池进行相应作业。尤其，当气囊结构的内部被充有一些气体时，处于电池相对两侧的气囊结构还可共同对处于其间的电池进行抵压、施压，以对电池形成较佳的抵压、夹持、约束、束缚的效果，并对电池形成一定的限位效果，从而可便于配合化成系统等系统对电池的作业，可利于提高化成系统等系统对电池的作业效果。

附图说明

为了清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一些实施例提供的电池的分解示意图；

图 2 为本申请一些实施例提供的电极组件的结构示意图；

图 3 为图 2 提供的电极组件的局部示意图；

图 4 为本申请一些实施例提供的化成系统的结构示意图，其中，各气囊结构并联连通至供气管道；

图 5 为本申请另一些实施例提供的化成系统的结构示意图，其中，各气囊结构串联连通至供气管道；

图 6 为本申请一些实施例提供的气囊结构、安装支架和电池的分解示意图。

其中，图中各附图标记：

10-电池，11-电极组件，111-正极极片，1111-正极集流体，1112-正极活性层，1113-正极极耳；112-负极极片，1121-负极集流体，1122-负极活性层，1123-负极极耳；113-隔膜；12-壳体，13-端盖，14-电极端子；20-电池托盘，21-气囊组件，211-气囊结构，2111-框架，2112-气囊，212-夹持空间，213-安装支架，2131-安装槽；22-基座，23-固定组件，231-固定件，232-限位件；30-供气管道，31-主管道，32-第一分管道，33-第二分管道；40-调节阀；50-控制器；60-气压检测器；70-减速器；80-开关阀；90-外部气源；x-第一方向。

具体实施方式

为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申

请，并不用于限定本申请。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，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；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中的具体含义。

电池在制备完成后需要经过一道重要的工序——电池化成工序。电池化成工序指的是：在电池制备完成后，首次采用充放电方式让电池内的活性物质激活，并在极片活性层表面（通常是在负极活性层的表面）生成一种固体电解质界面膜（solid electrolyte interphase，简称 SEI 膜，又称钝化膜）的过程。生成于极片活性层表面的 SEI 膜，可防止极片活性物质与电解液发生氧化还原反应，从而可保障电池的电化学稳定性、循环寿命，以及自放电等电性能。

但在电池化成过程中，在极片活性层表面生成 SEI 膜的同时，会伴随产生一些气体。这些气体基本都是绝缘气体（例如烃类气体）。若不及时排出气体，气体会阻碍活性离子通道，而导致活性离子不能顺畅迁移至极片活性层，从而导致极片产生黑斑、析锂等问题，从而会影响 SEI 膜的成膜质量，会影响电池化成效果，会影响电池的电化学稳定性、循环寿命，以及自放电等电性能。因此，在电池化成过程中，需要将气体及时从电池内排出。

对此，相关行业通常使用化成系统在电池化成期间促使气体及时从电池内排出。在一些情形下，化成系统会设置电池托盘，以装载电池。且化成系统可通过电池托盘的夹板对电池进行夹持和施压，以抑制电池的电极组件的层间间隙（GAP），而促使电池化成过程中产生的气体从电池内排出。但夹板施加的力在作用于电池的整个侧面时会向电池的四周扩散、抵消，导致电池内部的电极组件受力不均，导致极片界面不平整，从而导致化成系统经由夹板对电池的夹持和施压的效果不佳，致使排气效果不佳，致使 SEI 膜的成膜质量及电池化成效果不佳。

由此，本申请的一些实施例提供了一种化成系统，该化成系统可通过电池托盘装载电池，尤其可通过气囊组件的相邻两个气囊结构之间的夹持空间装载电池。还可通过供气通道连通外部气源和各气囊结构，以在外部气源和各气囊结构之间传输气体，而实现对气囊结构进行充气或泄气。基于此，在电池置于夹持空间中且电池化成时，处于电池相对两侧的气囊结构可通过充气或泄气，调整气囊结构的内部气压，使得气囊结构具有一定的内部气压，以共同对处于其间的电池进行抵压、施压。期间，基于气囊结构自身的弹性，气囊结构的表面可紧密地弹性抵压电池的整个侧面，使得气囊结构对电池的压力可相对均匀地

分布在电池的整个侧面，使得电池及其内的电极组件可受到均匀的压力。由此，处于电池相对两侧的气囊结构，能够共同对处于其间的电池形成较佳的抵压、夹持、约束、束缚的效果，能够在电池化成期间可靠地抑制电池内部的电极组件的层间间隙，从而可有效促使电池化成期间所产生的气体能够及时从电池内排出，可有效保障并提高电池化成期间的排气效果，可有效降低气体阻碍活性离子通道而导致极片产生黑斑、析锂等问题的风险，从而可保障并提高 SEI 膜的成膜质量、电池化成效果，以及电池的电化学稳定性、循环寿命、自放电等性能。

本申请实施例公开的化成系统可用于在电池化成期间促使气体及时从电池内排出。其中，电池可以是锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等等。电池可呈圆柱体、扁平体、长方体或其他形状等等。电池可采用不同封装方式，形成柱形电池、方形电池或软包电池等等。

为了说明本申请所提供的技术方案，以下结合具体附图及实施例，进行详细说明。

请参阅图 1，图 1 为本申请一些实施例提供的电池 10 的分解示意图。其中，电池 10 可以是锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等等。电池 10 可呈圆柱体、扁平体、长方体或其他形状等等。电池 10 可采用不同封装方式，形成柱形电池、方形电池或软包电池等等。电池 10 可以独立使用，也可以配合其他电池 10 形成能够提供更高电压和容量的模块化结构，例如电池模块、电池模组或电池包。

电池 10 可以用于使用电池 10 作为电源的用电装置，或者用于使用电池 10 作为储能元件的各种储能系统。用电装置可为但不限于为车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、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。航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。电动玩具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。电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具，例如，电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。

电池 10 包括电极组件 11、电解液（图中未示出）、壳体 12、端盖 13 等部件。

端盖 13 是指盖合于壳体 12 的开口处以将电池 10 的内部环境隔绝于外部环境的部件。在一些实施例中，端盖 13 的形状可以与壳体 12 的形状相适应以配合壳体 12。在一些实施例中，端盖 13 可以由具有一定硬度和强度的材质制成，这样，端盖 13 在受挤压碰撞时就不易发生形变，使电池 10 能够具备更高的结构强度，安全性能也可以有所提高。其中，端盖 13 的材质可以多样化，端盖 13 可以由铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等材质制成。在一些实施例中，端盖 13 上可以设置如电极端子 14 等功能性部件。电极端子 14 可以用于与电极组件 11 电连接，以用于输出或输入电能。在一些实施例中，端盖 13 上还可以设置用于在电池 10 的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的泄压机构（图中未示出）。在一些实施例中，在端盖 13 的内侧还可以设置绝缘件（图中未示出），绝缘件可以用于隔离壳体 12 内的电连接部件与端盖 13，以降低短路的风险。可选地，绝缘件可以是塑料、橡胶等。

壳体 12 是用于配合端盖 13 以形成电池 10 的内部环境的部件。壳体 12 配合端盖 13 共同围合形成的内部环境可以用于容纳电极组件 11、电解液等部件。在一些实施例中，壳体

12 和端盖 13 可以是独立的部件，可以于壳体 12 上设置开口，通过在开口处使端盖 13 盖合开口以形成电池 10 的内部环境。在一些实施例中，也可以使端盖 13 和壳体 12 一体化，具体地，端盖 13 和壳体 12 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 12 的内部时，再使端盖 13 盖合壳体 12。其中，壳体 12 可以是多种形状和多种尺寸的，例如长方体、圆柱体、六棱柱等。具体地，壳体 12 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。其中，壳体 12 的材质可以多样化，壳体 12 可以由铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等材质制成。

请一并参阅图 2、图 3，图 2 为本申请一些实施例提供的电极组件 11 的结构示意图，图 3 为图 2 提供的电极组件 11 的局部示意图。电极组件 11 是电池 10 中发生电化学反应的部件。壳体 12 内可以包括一个或多个电极组件 11。电极组件 11 包括正极极片 111、负极极片 112 和隔膜 113，隔膜 113 将正极极片 111 和负极极片 112 隔开。正极极片 111、负极极片 112 和隔膜 113 可经由卷绕方式、层叠方式或其他方式加工形成电极组件 11。

电极组件 11 中，正极极片 111 包括正极集流体 1111 和正极活性层 1112，正极活性层 1112 设置于正极集流体 1111 沿厚度方向的侧面，正极集流体 1111 的未设置正极活性层 1112 的区域可作为正极极耳 1113，正极极耳 1113 为正极极片 111 的电流输出端。其中，正极集流体 1111 的材料可为铝等等，正极活性层 1112 的正极活性物质可为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等等。

负极极片 112 包括负极集流体 1121 和负极活性层 1122，负极活性层 1122 设置于负极集流体 1121 沿厚度方向的侧面，负极集流体 1121 的未设置负极活性层 1122 的区域可作为负极极耳 1123，负极极耳 1123 为负极极片 112 的电流输出端。其中，负极集流体 1121 的材料可为铜等等，负极活性层 1122 的负极活性物质可为石墨、碳或硅等等。其中，正极极耳 1113 和负极极耳 1123 可以共同处于电极组件 11 的一侧或分别处于电极组件 11 的相对两侧。

隔膜 113 为绝缘膜，用于隔开正极极片 111 和负极极片 112，防止负极极片 112 和正极极片 111 短路。隔膜 113 具有若干孔隙，可供活性离子自由穿透。其中，隔膜 113 的材质可为 PP（polypropylene，聚丙烯）或 PE（polyethylene，聚乙烯）等。其中，活性离子可以是锂离子、钠离子等等。

电解液是浸润电极组件 11 的液体。电解液包括电解质盐和溶剂。电解质盐可包括六氟磷酸锂、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。溶剂可包括碳酸亚乙酯、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。

电池 10 主要依靠活性离子在正极极片 111 和负极极片 112 之间移动来工作，具体地，当电池 10 充电时，正极极片 111 会生成活性离子，正极极片 111 所提供的活性离子可穿透隔膜 113 的孔隙、经由电解液运动至负极极片 112 并嵌入负极极片 112 的负极活性物质中。反之，当电池 10 放电时，嵌在负极极片 112 的负极活性物质中的活性离子脱出，从负极极片 112 脱出的活性离子可穿透隔膜 113 的孔隙、经由电解液运动至正极极片 111 并嵌入正极极片 111 的正极活性物质中。

电池 10 在制备完成后需要经过一道重要的工序，即电池 10 化成工序。电池 10 化成工序指的是：在电池 10 制备完成后，首次采用充放电方式让电池 10 内的活性物质激活，并在极片活性层（通常是负极活性层 1122）表面生成 SEI 膜（图中未示出）的过程。具体地，在电池 10 化成过程中，电解液中的溶剂分解，分解的溶剂分子与电子、活性离子发生化学反应，会在极片活性层（通常是负极活性层 1122）表面生成 SEI 膜，并且会产生一定量的气体。其中，所生成的 SEI 膜，可防止极片活性物质（通常是负极活性物质）与电解液发生氧化还原反应，从而可保障电池 10 的电化学稳定性、循环寿命，以及自放电等电性能。其中，伴随产生的气体基本都是绝缘气体（例如烃类气体），若不及时排出，气体会阻碍活性离子通道，而导致活性离子不能顺畅嵌入极片活性层，从而导致极片产生黑斑、析锂等问题，进而影响 SEI 膜的成膜质量、电池 10 化成效果，以及电池 10 的电化学稳定性、循环寿命、自放电等电性能。由此，可使用化成系统在电池 10 化成期间促使气体及时从电池 10 内排出。

请参阅图 1、图 4、图 5，本申请的一些实施例提供了一种化成系统，可用于在电池 10 化成期间促使气体及时从电池 10 内排出。

化成系统包括电池托盘 20 和供气管道 30。电池托盘 20 包括至少一个气囊组件 21。气囊组件 21 包括多个具有弹性的气囊结构 211，气囊组件 21 的多个气囊结构 211 沿第一方向 x 间隔布置，并于相邻两个气囊结构 211 之间形成夹持空间 212，夹持空间 212 用于装载电池 10。供气管道 30 与各气囊结构 211 连通，并用于与外部气源 90 连通。

需要说明的是，电池托盘 20 是用于装载电池 10 的工具。电池托盘 20 包括气囊组件 21。其中，气囊组件 21 可以设置一个，也可以设置多个。当气囊组件 21 设有多个时，多个气囊组件 21 可以分别成列设置，即多个气囊组件 21 可以分处于不同列。示例地，电池托盘 20 可包括两个气囊组件 21，两个气囊组件 21 沿第二方向间隔布置，第二方向垂直于第一方向 x，如此设置，可便于通过两个气囊组件 21 规整地装载较多电池 10，从而便于同步进行多个电池 10 的化成及化成期间的排气，从而利于兼顾保障并提高多个电池 10 的化成效率和化成效果。

气囊组件 21 包括多个气囊结构 211。气囊结构 211 具有较佳的弹性，气囊结构 211 可充气鼓胀，也可泄气缩瘪。具体地，气囊结构 211 包括中空的柔性胶囊体（有点像气球，但弹性更好），通过往柔性胶囊体的内部充气，可经由气体使得柔性胶囊体鼓胀，且柔性胶囊体不易爆裂；反之，通过将柔性胶囊体的内部的气体向外泄出，可使得柔性胶囊体缩瘪，恢复原始的瘪状形态。

同一气囊组件 21 中，各气囊结构 211 沿第一方向 x 间隔布置，使得每相邻两个气囊结构 211 之间的初始间隙空间形成一个夹持空间 212，夹持空间 212 可用于装载电池 10。其中，各气囊结构 211 可以相互平行设置，也可以呈小夹角设置，只要相邻两个气囊结构 211 之间形成的夹持空间 212 能够用于装载电池 10 即可。其中，各夹持空间 212 在第一方向 x 上的宽度 d 可以相等设置，也可以不等设置，换言之，气囊组件 21 的各气囊结构 211 可以等间距设置，也可以不等间距设置。

其中，电池托盘 20 可以是固定在化成库位的固定部件，此情形下，电池托盘 20 仅用于化成系统。或者，电池托盘 20 可以是能够移动并经过化成库位的可移动部件，此情形下，电池托盘 20 可停靠于化成库位以用于化成系统，也可连同其装载的电池 10 一起移动至其他如注液、分容、测量等库位以用于其他系统。

还需要说明的是，供气管道 30 是用于传输气体的部件，尤其供气管道 30 的内部可引导气体流动。供气管道 30 与各气囊结构 211 连通，且与外部气源 90 连通。其中，外部气源 90 可为但不限于为气泵、储气罐等等。其中，驱使气体于供气管道 30 中流动的驱动力可以来源于气泵等外部气源 90，也可以来源于其他部件。其中，供气管道 30 可以固定在化成库位，无论电池托盘 20 是固定在化成库位的固定部件，还是能够移动并经过化成库位的可移动部件，供气管道 30 均可与电池托盘 20 的各气囊结构 211 连通。当然，在电池托盘 20 是固定在化成库位的固定部件的情形下，供气管道 30 也可以固定在电池托盘 20 上。

基于此，供气管道 30 可将外部气源 90 输出的气体传输至气囊结构 211 的内部，以对气囊结构 211 进行充气，使得气囊结构 211 逐渐鼓胀，随着气囊结构 211 的鼓胀，气囊结构 211 的内部气压会逐渐增大。反之，供气管道 30 可将气囊结构 211 中的气体反向传输至外部气源 90，以对气囊结构 211 进行泄气，使得气囊结构 211 逐渐缩瘪，随着气囊结构 211 的缩瘪，气囊结构 211 的内部气压会逐渐缩小。

如此，即可通过任意相邻两个内部充有气体的气囊结构 211，对处于其间的夹持空间 212 内的电池 10 进行抵压、施压，以对该电池 10 形成抵压、夹持、约束、束缚的效果。并且，气囊结构 211 可通过充气增加对电池 10 的压力，可通过泄气降低对电池 10 的压力，以保障对电池 10 的压力能够满足排气需求。并且，由于气囊结构 211 具有较佳的弹性，气囊结构 211 的表面可紧密地弹性抵压电池 10 的整个侧面，使得气囊结构 211 对电池 10 的压力可相对均匀地分布在电池 10 的整个侧面，使得电池 10 及其内的电极组件 11 可受到均匀的压力。由此，任意相邻两个内部充有气体的气囊结构 211，能够对电池 10 形成较佳的抵压、夹持、约束、束缚的效果，能够可靠地抑制电池 10 内部的电极组件 11 的层间间隙，从而可有效促使电池 10 化成期间所产生的气体能够及时从电池 10 内排出。

综上，本申请实施例提供的化成系统，可通过电池托盘 20 装载电池 10，尤其可通过气囊组件 21 的相邻两个气囊结构 211 之间的夹持空间 212 装载电池 10。还可通过供气通道连通外部气源 90 和各气囊结构 211，以在外部气源 90 和各气囊结构 211 之间传输气体，而实现对气囊结构 211 进行充气或泄气。基于此，在电池 10 置于夹持空间 212 中且电池 10 化成时，处于电池 10 相对两侧的气囊结构 211 可通过充气或泄气，调整气囊结构 211 的内部气压，使得气囊结构 211 具有一定的内部气压，以共同对处于其间的电池 10 进行抵压、施压。期间，基于气囊结构 211 自身的弹性，气囊结构 211 的表面可紧密地弹性抵压电池 10 的整个侧面，使得气囊结构 211 对电池 10 的压力可相对均匀地分布在电池 10 的整个侧面，使得电池 10 及其内的电极组件 11 可受到均匀的压力。由此，处于电池 10 相对两侧的气囊结构 211，能够共同对处于其间的电池 10 形成较佳的抵压、夹持、约束、束缚的效果，能够在电池 10 化成期间可靠地抑制电池 10 内部的电极组件 11 的层间间隙，从而可有效促使电池 10 化成期间所产生的气体能够及时从电池 10 内排出，可有效保障并提高电池 10 化成期间的排气效果，可有效降低气体阻碍活性离子通道而导致极片产生黑斑、析锂等问题的风险，从而可保障并提高 SEI 膜的成膜质量、电池 10 化成效果，以及电池 10 的电化学稳定性、循环寿命、自放电等性能。

并且，由于电池 10 被对应置于夹持空间 212 中，在电池 10 化成过程中，处于电池 10 相对两侧的气囊结构 211 可对处于其间的电池 10 形成一定的限位效果，从而可利于保障并提高电池 10 在化成过程中的位置稳定性，可降低因电池 10 位置发生变化而导致化成机的探针出现偏移的风险，从而可提高化成成功率、化成优率，可降低化成返工率。

并且，基于气囊结构 211 自身的弹性，气囊结构 211 对电池 10 进行抵压、施压时，还不易压溃电池 10 的壳体 12 及电池 10。

并且，该化成系统的加压方式简单、方便，所需涉及的设备较少，从而可降低成本，可减少整个化成系统所需占用的空间。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道 30 上的调节阀 40，调节阀 40 用于调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量。

需要说明的是，调节阀 40 为控制阀，即包括至少一个流入口和至少两个流出口的可控制的阀。调节阀 40 设于供气管道 30 上，具体处于电池托盘 20 和外部气源 90 之间。调节阀 40 能够调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量（即，可以仅控制压力，可以仅控制流量，也可以同时控制压力和流量），尤其能够控制至少一个流出口输出的气体的压力和/或流量。

其中，调节阀 40 可以是多种类型的可控制的三通阀。其中，调节阀 40 可以是具有执行机构的自动调节阀（例如电动调节阀等），也可以是通过人工控制的手动调节阀。

通过采用上述方案，可便于在电池 10 化成过程中，通过调节阀 40 快速、简便地调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量，而方便、快捷、可靠地调节气囊结构 211 的充气或泄气的幅度，从而可方便、快捷、可靠地调节气囊结构 211 的内部气压，可调节各组相邻两个气囊结构 211 对其间的电池 10 的抵压力、束缚力。尤其，在电池 10 化成过程中，随着电极组件 11 的膨胀，电池 10 所需束缚力增加，基于本实施例的设置，可便于随着电极组件 11 的膨胀，通过调节阀 40 控制气囊结构 211 的内部气压适应增加，以增强各组相邻两个气囊结构 211 对其间的电池 10 的抵压力、束缚力。由此，即可基于调节阀 40，使得气囊结构 211 的内部气压以及气囊结构 211 对电池 10 的抵压力均具有可控性，从而可保障并提高化成系统在电池 10 化成期间对电池 10 的束缚效果，可保障并提高电池 10 化成期间的排气效果，进而可提高电池 10 化成效果和电池 10 化成优率，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池 10 的性能。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，化成系统还包括控制器 50，控制器 50 与调节阀 40 连接，控制器 50 用于控制调节阀 40。

需要说明的是，控制器 50 指的是能够对输入信号进行信号处理并输出控制信号的控制器件。

控制器 50 可为但不限于为可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller，PLC）、单片机（Single-chip Microcomputer）、微控制器（Microcontroller Unit，MCU）、定时程序控制器（例如 TPC 型定时程序控制器）等。

控制器 50 与调节阀 40 连接，具体地，控制器 50 与调节阀 40 可以电连接或信号连接，可以有线连接或无线连接。控制器 50 可向调节阀 40 输出控制信号，以控制调节阀 40 调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量。

通过采用上述方案，可便于在电池 10 化成过程中，通过控制器 50 自动化控制调节阀 40，以使调节阀 40 能够快速、自动、可控地调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量，从而可快速、可靠、自动、可控地实现调节气囊结构 211 的内部气压以及气囊结构 211 对电池 10 的抵压力，从而可保障并提高化成系统在电池 10 化成期间对电池 10 的束缚效果，可保障并提高电池 10 化成期间的排气效果，进而可提高化成效果、化成优率和化成一致性，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池 10 的性能。

当然，在其他可能的实施方式中，调节阀 40 可以是手动调节阀，可以省略设置控制器 50。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道 30 上的气压检测器 60，气压检测器 60 处于调节阀 40 和电池托盘 20 之间。气压检测器 60 用于检测供气管道 30 传输的气体的压力。

需要说明的是，气压检测器 60 是能够检测气体的压力的检测元件。气压检测器 60 可为但不限于为气压表、压力表、气压传感器等。气压检测器 60 设于供气管道 30 上，具体处于调节阀 40 和电池托盘 20 之间。气压检测器 60 能够检测供气管道 30 传输的气体的压力。可根据气压检测器 60 的检测结果，对调节阀 40 进行调节。

通过采用上述方案，在电池 10 化成过程中，可通过气压检测器 60 在调节阀 40 和电池托盘 20 之间的供气管道 30 部分，实时检测供气管道 30 传输的气体的压力，以便于根据气压检测器 60 的检测结果，适应性手动或自动地控制调节阀 40 进行调节，以使调节阀 40 能够根据需要快速、可控、精准地调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量，从而可在电池 10 化成过程中，快速、可控、及时、精准地调节气囊结构 211 的内部气压以及气囊结构 211 对电池 10 的抵压力，从而可保障并提高化成系统在电池 10 化成期间对电池 10 的束缚效果，可保障并提高电池 10 化成期间的排气效果，进而可提高化成效果、化成优率和化成一致性，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池 10 的性能。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，气压检测器 60 与控制器 50 通信连接，控制器 50 用于根据气压检测器 60 的检测数据控制调节阀 40。

需要说明的是，气压检测器 60 与控制器 50 通信连接，指的是气压检测器 60 的检测数据能够传输至控制器 50 的连接方式，可以是有线连接，也可以是无线连接。控制器 50 可接收气压检测器 60 的检测数据，并对气压检测器 60 的检测数据进行分析处理，再向调节阀 40 输出控制信号，以实现根据气压检测器 60 的检测数据控制调节阀 40 进行调节。

通过采用上述方案，可通过气压检测器 60 实时检测供气管道 30 传输的气体的压力，并通过控制器 50 根据气压检测器 60 的检测数据，快速、及时、自动化地控制调节阀 40 进行调节，以使调节阀 40 能够快速、及时、可控、精准地调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量。尤其，在气体的压力因漏气等原因减小时，可通过控制器 50 根据气压检测器 60 的检测数据，及时控制调节阀 40 进行调节，及时增加供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量，实现压力防呆。由此，即可在电池 10 化成过程中，实时监测，并快速、及时、可控、精准地调节气囊结构 211 的内部气压以及气囊结构 211 对电池 10 的抵压力，从而可保障并提高化成系统在电池 10 化成期间对电池 10 的束缚效果，可保障并提高电池 10 化成期间的排气效果，进而可提高化成效果、化成优率和化成一致性，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池 10 的性能。

当然，在其他可能的实施方式中，在省略设置控制器 50 的情形下，可直接显示气压检测器 60 的检测数据，以便于根据气压检测器 60 的检测数据，手动地对调节阀 40 进行调节。

当然，在其他可能的实施方式中，在省略设置气压检测器 60 的情形下，控制器 50 可根据预设编程控制调节阀 40。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道 30 上的减速器 70，减速器 70 处于调节阀 40 和电池托盘 20 之间，减速器 70 用于降低供气管

道 30 传输的气体的流速。

需要说明的是，减速器 70 是能够降低气体的流速的部件。减速器 70 设于供气管道 30 上，具体处于调节阀 40 和电池托盘 20 之间。减速器 70 能够降低供气管道 30 传输的气体的流速，以缓冲气压的变化幅度，减少气压突变。

通过采用上述方案，在电池 10 化成过程中，尤其在调节阀 40 调节供气管道 30 传输的气体的压力和/或流量的期间，可通过减速器 70 在调节阀 40 和电池托盘 20 之间的供气管道 30 部分，降低供气管道 30 传输的气体的流速，以缓冲气压的变化幅度，减少气压突变，减少气压突变对气囊结构 211 的冲击，从而可利于精准地调节气囊结构 211 的内部气压以及气囊结构 211 对电池 10 的抵压力，并利于保障并延长气囊结构 211、电池托盘 20 及化成系统的使用寿命。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，调节阀 40 包括电磁阀、比例阀中的至少一种。

需要说明的是，电磁阀是用电磁控制的控制阀，可用于自动化调节供气管道 30 传输的气体的方向、流量、速度等参数。电磁阀具有较高的控制精度和灵活性。

比例阀是电控的控制阀，可根据需要打开阀口，并使阀口呈现所需开度，以此控制通过供气管道 30 的气体的流量大小。比例阀可实现连续控制、比例控制。

通过采用上述方案，可通过使调节阀 40 为电磁阀或比例阀，以便于调节阀 40 精准调节供气管道 30 传输的气体的流量，而有效提高对气囊结构 211 的内部气压及气囊结构 211 对电池 10 的抵压力的调节便利性和调节精度。

当然，在其他可能的实施方式中，调节阀 40 可以是其他种类的控制阀。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，化成系统还包括设于供气管道 30 上的开关阀 80，开关阀 80 用于打开或关闭供气管道 30。

需要说明的是，开关阀 80 是可在开启状态和关闭状态之间切换的阀。开关阀 80 设于供气管道 30 上，可以设置在供气管道 30 的任意位置处，例如可以设于调节阀 40 和电池托盘 20 之间。开关阀 80 可用于打开或关闭供气管道 30。当开关阀 80 打开供气管道 30 时，可允许气体沿供气管道 30 流动，尤其允许气体通过开关阀 80。当开关阀 80 关闭供气管道 30 时，可阻止气体沿供气管道 30 流动，尤其阻止气体通过开关阀 80。

其中，开关阀 80 可以是多种类型的可启闭的二通阀。其中，开关阀 80 可以是通过控制器 50 或其他部件自动化控制的自动开关阀，也可以是通过人工控制的手动开关阀。

通过采用上述方案，可在化成系统作业时，通过开关阀 80 打开供气管道 30，以允许对气囊结构 211 进行充气或泄气。反之，可在化成系统待业时，通过开关阀 80 关闭供气管道 30，以减少外部气源 90 的气体的损耗。

请参阅图 1、图 4，在本申请的一些实施例中，各气囊结构 211 并联连通至供气管道 30。

需要说明的是，各气囊结构 211 并联设置，且均连通至供气管道 30。具体地，供气管道 30 包括主管道 31 和多个第一分管道 32，各第一分管道 32 均并联连通至主管道 31，各第一分管道 32 与各气囊结构 211 一一对应连通。

通过采用上述方案，可通过使各气囊结构 211 并联连通至供气管道 30，以使得供气管道 30 能够一并对各气囊结构 211 进行充气或泄气，使得各气囊结构 211 的内部气压增减变化幅度一致，使得各气囊结构 211 的内部气压基本等压。基于此，可促使各组相邻两个气

囊结构 211 对其间的电池 10 的抵压力、束缚力基本一致，从而可保障并提高化成系统对各电池 10 的化成一致性，可提高电池 10 化成效果和电池 10 化成优率，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率。

请参阅图 1、图 5，在本申请的一些实施例中，各气囊结构 211 串联连通至供气管道 30。

需要说明的是，各气囊结构 211 串联设置，且最终连通至供气管道 30。具体地，供气管道 30 包括主管道 31 和多个第二分管道 33，各组相邻两个气囊结构 211 通过第二分管道 33 连通，处于串联关系的首端或末端的一个气囊结构 211 通过第二分管道 33 与主管道 31 连通。

通过采用上述方案，可通过使各气囊结构 211 串联连通至供气管道 30，以使得供气管道 30 能够一并对各气囊结构 211 进行充气或泄气，使得各气囊结构 211 的内部气压增减变化幅度基本一致，使得各气囊结构 211 的内部气压基本等压。基于此，可促使各组相邻两个气囊结构 211 对其间的电池 10 的抵压力、束缚力基本一致，从而可保障并提高化成系统对各电池 10 的化成一致性，可提高电池 10 化成效果和电池 10 化成优率，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率。

当然，在其他可能的实施方式中，各气囊结构 211 可以混联连通至供气管道 30。混联是指既有串联又有并联。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，电池托盘 20 还包括基座 22，气囊组件 21 安装于基座 22 上。

需要说明的是，电池托盘 20 包括基座 22，基座 22 是用于安装并支撑气囊组件 21 的刚性部件。基座 22 可呈但不限于呈板状。气囊组件 21 安装于基座 22 上，其中，气囊组件 21 与基座 22 之间的连接方式可以是可拆卸连接方式，也可以固定连接。

通过采用上述方案，电池托盘 20 可通过基座 22 安装气囊组件 21，以对气囊组件 21 进行支撑，并利于稳定气囊组件 21 的安装位置和安装状态，从而可保障气囊组件 21 能够可靠地发挥抵压、束缚等效用，可利于保障并提高电池托盘 20 的使用性能和使用寿命。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，电池托盘 20 还包括固定组件 23，固定组件 23 与气囊组件 21 对应设置，固定组件 23 用于稳固气囊组件 21 的各气囊结构 211。

需要说明的是，电池托盘 20 包括固定组件 23，固定组件 23 与气囊组件 21 等量设置且一一对应设置。固定组件 23 是用于稳固气囊组件 21 的各气囊结构 211 的组件，具体用于稳固气囊组件 21 的各气囊结构 211 的相对位置和相对状态。

通过采用上述方案，电池托盘 20 可通过固定组件 23 限位安装气囊组件 21，尤其稳固气囊组件 21 的各气囊结构 211 的相对位置和相对状态，从而可保障气囊组件 21 的各气囊结构 211 能够分别可靠地对电池 10 发挥抵压、束缚等效用，可利于保障并提高电池托盘 20 的结构可靠性和使用可靠性。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，固定组件 23 包括两个固定件 231 和至少一个限位件 232。两个固定件 231 沿第一方向 x 间隔布置。限位件 232 沿第一方向 x 延伸设置，并连接于两个固定件 231。气囊组件 21 的各气囊结构 211 设于两个固定件 231 之间，并均连接至限位件 232。

需要说明的是，固定组件 23 包括固定件 231 和限位件 232。固定件 231 设置两个，固定件 231 可呈但不限于呈板状。两个固定件 231 沿第一方向 x 间隔布置，其中，两个固定

件 231 可以相互平行设置，也可以呈小夹角设置。限位件 232 可以设置一个或多个，限位件 232 可呈但不限于呈杆状。限位件 232 沿第一方向 x 延伸设置，且限位件 232 的相对两端分别连接两个固定件 231。基于此，固定组件 23 可通过固定件 231 和限位件 232 围合出安装空间，使得气囊组件 21 可限位安装于安装空间中。

在气囊组件 21 的各气囊结构 211 限位安装于安装空间的基础上，各气囊结构 211 还与限位件 232 连接，而稳定各气囊结构 211 之间的相对位置和相对状态。其中，气囊结构 211 与限位件 232 之间的连接可以是可拆卸连接，也可以是固定连接。

通过采用上述方案，固定组件 23 可通过沿第一方向 x 间隔布置的两个固定件 231，以及沿第一方向 x 延伸设置并连接于两个固定件 231 的限位件 232，共同围合出安装空间，以限位安装气囊组件 21。固定组件 23 还可通过使限位件 232 与各气囊结构 211 连接，以可靠稳固气囊组件 21 的各气囊结构 211 的相对位置和相对状态。由此，固定组件 23 即可保障气囊组件 21 的各气囊结构 211 能够稳固彼此的相对位置和相对状态，从而可保障气囊组件 21 的各气囊结构 211 能够分别可靠地对电池 10 发挥抵压、束缚等效用，可利于保障并提高电池托盘 20 的结构可靠性和使用可靠性。

并且，通过采用上述方案，在电池 10 被对应置于夹持空间 212 中时，限位件 232 可对电池 10 形成一定的限位效果，从而可利于保障并提高电池 10 在化成过程中的位置稳定性，可降低因电池 10 位置发生变化而导致化成机的探针出现偏移的风险，从而可提高化成成功率、化成优率，可降低化成返工率。

请参阅图 4、图 5、图 6，在本申请的一些实施例中，气囊结构 211 包括框架 2111，以及安装于框架 2111 内的气囊 2112。

需要说明的是，气囊结构 211 包括框架 2111 和气囊 2112。框架 2111 是用于安装并支撑气囊 2112 的刚性部件，框架 2111 可为但不限于为矩形框架 2111。气囊 2112 是一种中空的柔性胶囊体（有点像气球，但弹性更好），气囊 2112 可由任意可恢复型弹性材料制成，具有较佳弹性。气囊 2112 可充气鼓胀，可泄气缩瘪，以用于对电池 10 发挥抵压、束缚等效用。气囊 2112 安装于框架 2111 内，并与框架 2111 连接固定，气囊 2112 与框架 2111 之间的连接方式不限。

通过采用上述方案，气囊结构 211 可通过框架 2111 安装并支撑气囊 2112，且便于经由框架 2111 实现气囊结构 211 整体的安装固定。气囊结构 211 还可通过气囊 2112 的充气鼓胀、泄气缩瘪，可靠地对电池 10 发挥抵压、束缚等效用，且不易压溃电池 10 的壳体 12 及电池 10。由此，可保障并提高气囊结构 211 的结构可靠性和使用可靠性。

请参阅图 4、图 5、图 6，在本申请的一些实施例中，气囊 2112 通过粘连、压合、硫化中的至少一种方式与框架 2111 连接。

需要说明的是，气囊 2112 与框架 2111 之间可通过粘连剂粘连在一起；或，气囊 2112 与框架 2111 之间可通过压合工序连接固定在一起；或，气囊 2112 与框架 2111 之间可通过硫化（交联、熟化）连接固定在一起。

通过采用上述方案，气囊 2112 可通过粘连、压合、硫化中的至少一种方式与框架 2111 连接固定，基于此，可保障并提高气囊 2112 与框架 2111 之间的连接稳固性和连接密封性，从而可保障并提高气囊结构 211 的结构可靠性和使用可靠性，可降低气囊 2112 脱落的风险。

当然，在其他可能的实施方式中，气囊 2112 与框架 2111 之间可采用其他连接方式。

请参阅图 6，在本申请的一些实施例中，框架 2111 包括铝、不锈钢、硬质塑料中的至

少一种。

需要说明的是，框架 2111 可由铝、不锈钢、硬质塑料中的至少一种制成。不锈钢可为但不限于为 304 不锈钢。硬质塑料可为但不限于为 ABS（Acrylonitrile Butadiene Styrene plastic，丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料）、POM（Polyoxymethylene，聚甲醛树脂）、PS（polystyrene，聚苯乙烯系塑料）、PMMA（Polymethyl methacrylate，有机玻璃）、PC（Polycarbonate，聚碳酸酯）、PET（Polyethylene terephthalate，聚对苯二甲酸类塑料）等。

通过采用上述方案，可保障并提高框架 2111 的刚度和结构强度，从而可保障并提高框架 2111 对气囊 2112 的支撑效用，可保障并提高气囊结构 211 的结构可靠性和使用寿命。

请参阅图 4、图 5、图 6，在本申请的一些实施例中，气囊组件 21 还包括安装支架 213，安装支架 213 对应设置于夹持空间 212，安装支架 213 设有安装槽 2131，安装槽 2131 沿第一方向 x 延伸并贯通安装支架 213。

需要说明的是，气囊组件 21 包括安装支架 213。同一气囊组件 21 中，安装支架 213 与夹持空间 212 对应设置，具体地，安装支架 213 对应安装于夹持空间 212 中。安装支架 213 设有安装槽 2131，可便于电池 10 经由安装槽 2131 的槽口安装于安装槽 2131 中。安装槽 2131 沿第一方向 x 延伸设置并贯通安装支架 213，可便于安装槽 2131 相对两侧的气囊结构 211 对安装槽 2131 中的电池 10 发挥抵压、束缚等效用。

通过采用上述方案，可通过在夹持空间 212 中设置安装支架 213，以通过安装支架 213 的安装槽 2131 限位安装电池 10。基于此，可便于安装槽 2131 相对两侧的气囊结构 211 对安装槽 2131 中的电池 10 可靠地发挥抵压、束缚等效用，且还便于在电池 10 化成过程中，通过安装支架 213 对电池 10 形成可靠的限位效果，从而可利于保障并提高电池 10 在化成过程中的位置稳定性，可降低因电池 10 位置发生变化而导致化成机的探针出现偏移的风险，从而可提高化成成功率、化成优率，可降低化成返工率。

请参阅图 1、图 4、图 5，在本申请的一些实施例中，在第一方向 x 上，夹持空间 212 的宽度 d 比装载于夹持空间 212 内的电池 10 的电极组件 11 的厚度大 1mm~2mm。即，夹持空间 212 在第一方向 x 上的宽度 d，比对应的夹持空间 212 内所安装的电池 10 的电极组件 11 在第一方向 x 上的厚度，略大 1mm~2mm。

通过采用上述方案，通过使夹持空间 212 在第一方向 x 上的宽度 d，比对应夹持空间 212 内安装的电池 10 的电极组件 11 在第一方向 x 上的厚度略大 1mm~2mm，不仅便于夹持空间 212 相对两侧的气囊结构 211 对夹持空间 212 中的电池 10 可靠地发挥抵压、束缚等效用，且还便于将电池 10 取放安装于夹持空间 212，从而可利于提高电池 10 从夹持空间 212 的取放便利性。

请参阅图 4、图 5、图 6，综合上述各实施例，本申请实施例在此提供化成系统的具体示例。

化成系统包括电池托盘 20。电池托盘 20 包括基座 22，以及均设于基座 22 上的固定组件 23 和气囊组件 21。固定组件 23 和气囊组件 21 对应设置。固定组件 23 包括固定件 231 和限位件 232。固定件 231 设置两个，固定件 231 呈板状且立设于基座 22 上。两个固定件 231 沿第一方向 x 间隔布置，且相互平行设置。限位件 232 设置多个，限位件 232 呈杆状并沿第一方向 x 延伸设置，限位件 232 的相对两端连接两个固定件 231。固定组件 23 的固定件 231 和限位件 232 可共同围合形成安装空间，以用于限位安装气囊组件 21。

气囊组件 21 限位安装于安装空间中。气囊组件 21 包括均立设于基座 22 上的多个气囊

结构 211。气囊结构 211 包括框架 2111，以及安装于框架 2111 内的气囊 2112。气囊 2112 由任意可恢复型弹性材料制成，具有较佳弹性，可充气鼓胀，可泄气缩瘪。多个气囊结构 211 沿第一方向 x 间隔布置，且相互平行设置。气囊结构 211 连接于基座 22 和限位件 232，以稳固气囊组件 21 的各气囊结构 211 之间的相对位置和相对状态。气囊组件 21 中，每相邻两个气囊结构 211 之间的初始间隙空间形成一个夹持空间 212，夹持空间 212 中可设置安装支架 213，安装支架 213 具有安装槽 2131，安装槽 2131 可用于装载电池 10。

化成系统还包括供气管道 30。供气管道 30 与各气囊结构 211 连通。供气管道 30 远离电池托盘 20 的一端与外部气源 90 连通。

化成系统还包括气压检测器 60、开关阀 80、减速器 70、调节阀 40 和控制器 50。其中，气压检测器 60、开关阀 80、减速器 70、调节阀 40 均设于供气管道 30 上，并沿靠近外部气源 90 的方向依次间隔设置。开关阀 80 用于打开或关闭供气管道 30。气压检测器 60 和调节阀 40 均与控制器 50 通信连接。气压检测器 60 用于检测供气管道 30 传输的气体的压力，并可将检测数据传输给控制器 50。控制器 50 用于根据气压检测器 60 的检测数据控制调节阀 40。调节阀 40 用于在控制器 50 的控制下，调节供气管道 30 传输的气体的流量。减速器 70 用于配合调节阀 40 降低供气管道 30 传输的气体的流速，以缓冲气压的变化幅度，减少气压突变。

基于上述设置，在电池 10 置于夹持空间 212 中且电池 10 化成时，可先使开关阀 80 打开供气管道 30，再经由供气管道 30 将外部气源 90 输出的气体传输至气囊结构 211 的内部，以对气囊结构 211 进行充气，使得气囊结构 211 鼓胀。如此，即可通过鼓胀的相邻两个气囊结构 211，相配合地、共同地对处于其间的夹持空间 212 内的电池 10 进行抵压、施压，并且，基于气囊结构 211 自身的弹性，气囊结构 211 的表面可紧密地弹性抵压电池 10 的整个侧面，使得气囊结构 211 对电池 10 的压力可相对均匀地分布在电池 10 的整个侧面，使得电池 10 及其内的电极组件 11 可受到均匀的压力。由此，即可对电池 10 形成较佳的抵压、夹持、约束、束缚的效果，从而可在电池 10 化成过程中，可靠地抑制电池 10 的电极组件 11（如图 1 所示）的层间间隙，而促使电池 10 化成期间所产生的气体能够及时从电池 10 内排出。从而可促进排气，可保障并提高电池 10 化成期间的排气效果，可降低气体阻碍活性离子通道而导致极片产生黑斑、析锂等问题的风险，进而可保障并提高 SEI 膜的成膜质量、电池 10 化成效果，以及电池 10 的电化学稳定性、循环寿命、自放电等性能。

期间，气压检测器 60 可实时检测供气管道 30 传输的气体的压力，并将检测数据传输给控制器 50。根据气压检测器 60 的检测数据，当气体的压力未满足要求时，控制器 50 可快速、及时、自动化地控制调节阀 40 进行调节，以使调节阀 40 能够快速、及时、可控、精准地调节供气管道 30 传输的气体的流量。尤其，在电池 10 化成过程中，随着电极组件 11 的膨胀，电池 10 所需束缚力增加，基于此，控制器 50 可根据电池 10 所需束缚力以及气压检测器 60 的检测数据，控制调节阀 40 适应性增加供气管道 30 传输的气体的流量，以增加气囊结构 211 的内部气压。尤其，在气体的压力因漏气等原因减小时，控制器 50 可根据气压检测器 60 的检测数据，控制调节阀 40 适应性增加供气管道 30 传输的气体的流量，以压力防呆。期间，减速器 70 可降低供气管道 30 传输的气体的流速，以缓冲气压的变化幅度，减少气压突变，减少气压突变对气囊结构 211 的冲击。由此，在电池 10 化成过程中，即可实时监测，并快速、及时、可控、精准地调节气囊结构 211 的内部气压以及气囊结构 211 对电池 10 的抵压力，从而可保障并提高化成系统在电池 10 化成期间对电池 10 的束缚

效果，可保障并提高电池 10 化成期间的排气效果，进而可提高化成效果、化成优率和化成一致性，可节省化成工序耗时，可降低化成返工率，可提高 SEI 膜的成膜质量及电池 10 的性能。

期间，安装支架 213、限位件 232 以及处于电池 10 相对两侧的气囊结构 211 均可对电池 10 形成一定的限位效果，从而可利于保障并提高电池 10 在化成过程中的位置稳定性，可降低因电池 10 位置发生变化而导致化成机的探针出现偏移的风险，从而可提高化成成功率、化成优率，可降低化成返工率。

期间，基于气囊结构 211 的弹性，气囊结构 211 对电池 10 进行抵压、施压时，还不易压溃电池 10。

在电池 10 完成化成时，可先经由供气管道 30 将气囊结构 211 中的气体反向传输至外部气源 90，以对气囊结构 211 进行泄气，使得气囊结构 211 缩瘪。再使开关阀 80 关闭供气管道 30，以减少外部气源 90 的气体的损耗。此时，若电池托盘 20 是固定在化成库位的固定部件，可以将各电池 10 从电池托盘 20 中取走，以将各电池 10 投入其他工序。若电池托盘 20 是暂时停靠在化成库位的可移动部件，可以将电池托盘 20 连同其装载的电池 10 一起移走，以将电池托盘 20 连同其装载的电池 10 一起投入其他工序。

综上，本申请实施例提供的化成系统，可用于在电池 10 化成期间促使气体及时从电池 10 内排出，且加压方式简单、方便，所需涉及的设备较少，从而可降低成本，可减少整个化成系统所需占用的空间。

请参阅图 1、图 4、图 5，本申请的一些实施例还提供了一种电池托盘 20，电池托盘 20 包括至少一个气囊组件 21。气囊组件 21 包括多个具有弹性的气囊结构 211，气囊组件 21 的多个气囊结构 211 沿第一方向 x 间隔布置，并于相邻两个气囊结构 211 之间形成夹持空间 212，夹持空间 212 用于装载电池 10。

需要说明的是，电池托盘 20 是用于装载电池 10 的工具。电池托盘 20 包括气囊组件 21。其中，气囊组件 21 可以设置一个，也可以设置多个。当气囊组件 21 设有多个时，多个气囊组件 21 可以分别成列设置，即多个气囊组件 21 可以分处于不同列。基于此，可便于通过一个或多个气囊组件 21 规整地装载多个电池 10，从而便于同步进行多个电池 10 的化成及化成期间的排气，从而利于兼顾保障并提高多个电池 10 的化成效率和化成效果。

气囊组件 21 包括多个气囊结构 211。气囊结构 211 具有较佳的弹性，气囊结构 211 可充气鼓胀，也可泄气缩瘪。具体地，气囊结构 211 包括中空的柔性胶囊体（有点像气球，但弹性更好），通过往柔性胶囊体的内部充气，可经由气体使得柔性胶囊体鼓胀，且柔性胶囊体不易爆裂；反之，通过将柔性胶囊体的内部的气体向外泄出，可使得柔性胶囊体缩瘪，恢复原始的瘪状形态。

同一气囊组件 21 中，各气囊结构 211 沿第一方向 x 间隔布置，使得每相邻两个气囊结构 211 之间的初始间隙空间形成一个夹持空间 212，夹持空间 212 可用于装载电池 10。其中，各气囊结构 211 可以相互平行设置，也可以呈小夹角设置，只要相邻两个气囊结构 211 之间形成的夹持空间 212 能够用于装载电池 10 即可。其中，各夹持空间 212 在第一方向 x 上的宽度可以相等设置，也可以不等设置，换言之，气囊组件 21 的各气囊结构 211 可以等间距设置，也可以不等间距设置。

其中，电池托盘 20 可以是固定在化成库位的固定部件，此情形下，电池托盘 20 仅用于化成系统。或者，电池托盘 20 可以是能够移动并经过化成库位的可移动部件，此情形下，

电池托盘 20 可停靠于化成库位以用于化成系统，电池托盘 20 也可连同其装载的电池 10 一起移动至其他库位以用于其他系统，例如，电池托盘 20 可连同其装载的电池 10 一起移动至注液库位以用于电池 10 注液系统，电池托盘 20 可连同其装载的电池 10 一起移动至分容库位以用于电池 10 分容系统，等等。

通过采用上述方案，电池托盘 20 可通过气囊组件 21 的相邻两个气囊结构 211 之间的夹持空间 212 装载电池 10，便于电池 10 的取放、存储甚至转运。当电池托盘 20 用于化成系统等系统时，电池托盘 20 还可配合限位装载电池 10，以便于化成系统等系统对电池 10 进行相应作业。尤其，当气囊结构 211 的内部被充有一些气体时，处于电池 10 相对两侧的气囊结构 211 还可共同对处于其间的电池 10 进行抵压、施压，以对电池 10 形成较佳的抵压、夹持、约束、束缚的效果，并对电池 10 形成一定的限位效果，从而可便于配合化成系统等系统对电池 10 的作业，可利于提高化成系统等系统对电池 10 的作业效果。

此外，电池托盘 20 还可参照上述任一实施例提供的化成系统中的电池托盘 20 进行设置，在此不再一一赘述。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种化成系统，其中，所述化成系统包括：

电池托盘，包括至少一个气囊组件，所述气囊组件包括多个具有弹性的气囊结构，多个所述气囊结构沿第一方向间隔布置，并于相邻两个所述气囊结构之间形成用于装载电池的夹持空间；

供气管道，与各所述气囊结构连通，并用于与外部气源连通。

2.如权利要求 1 所述的化成系统，其中，所述化成系统还包括设于所述供气管道上的调节阀，所述调节阀用于调节所述供气管道传输的气体的压力和/或流量。

3.如权利要求 2 所述的化成系统，其中，所述化成系统还包括控制器，所述控制器与所述调节阀连接，所述控制器用于控制所述调节阀。

4.如权利要求 3 所述的化成系统，其中，所述化成系统还包括设于所述供气管道上的气压检测器，所述气压检测器处于所述调节阀和所述电池托盘之间，所述气压检测器用于检测所述供气管道传输的气体的压力。

5.如权利要求 4 所述的化成系统，其中，所述气压检测器与所述控制器通信连接，所述控制器用于根据所述气压检测器的检测数据控制所述调节阀。

6.如权利要求 2-5 中任一项所述的化成系统，其中，所述化成系统还包括设于所述供气管道上的减速器，所述减速器处于所述调节阀和所述电池托盘之间，所述减速器用于降低所述供气管道传输的气体的流速。

7.如权利要求 2-6 中任一项所述的化成系统，其中，所述调节阀包括电磁阀、比例阀中的至少一种。

8.如权利要求 1-7 中任一项所述的化成系统，其中，所述化成系统还包括设于所述供气管道上的开关阀，所述开关阀用于打开或关闭所述供气管道。

9.如权利要求 1-8 中任一项所述的化成系统，其中，各所述气囊结构并联连通至所述供气管道。

10.如权利要求 1-8 中任一项所述的化成系统，其中，各所述气囊结构串联连通至所述供气管道。

11.如权利要求 1-10 中任一项所述的化成系统，其中，所述电池托盘还包括基座，所述气囊组件安装于所述基座上。

12.如权利要求 1-11 中任一项所述的化成系统，其中，所述电池托盘还包括固定组件，所述固定组件与所述气囊组件对应设置，所述固定组件用于稳固所述气囊组件的各所述气囊结构。

13.如权利要求 12 所述的化成系统，其中，所述固定组件包括两个固定件和至少一个限位件，两个所述固定件沿所述第一方向间隔布置，所述限位件沿所述第一方向延伸设置，并连接于两个所述固定件；

所述气囊组件的各所述气囊结构设于两个所述固定件之间，并均连接至所述限位件。

14.如权利要求 1-13 中任一项所述的化成系统，其中，所述气囊结构包括框架，以及安装于所述框架内的气囊。

15.如权利要求 14 所述的化成系统，其中，所述气囊通过粘连、压合、硫化中的至少

一种方式与所述框架连接；

和/或，所述框架包括铝、不锈钢、硬质塑料中的至少一种。

16.如权利要求 1-15 中任一项所述的化成系统，其中，所述气囊组件还包括安装支架，所述安装支架对应设置于所述夹持空间，所述安装支架设有安装槽，所述安装槽沿所述第一方向延伸并贯通所述安装支架。

17.如权利要求 1-16 中任一项所述的化成系统，其中，在所述第一方向上，所述夹持空间的宽度比装载于所述夹持空间内的所述电池的电极组件的厚度大 1mm~2mm。

18. 一种电池托盘，其中，所述电池托盘包括至少一个气囊组件，所述气囊组件包括多个具有弹性的气囊结构，多个所述气囊结构沿第一方向间隔布置，并于相邻两个所述气囊结构之间形成用于装载电池的夹持空间。

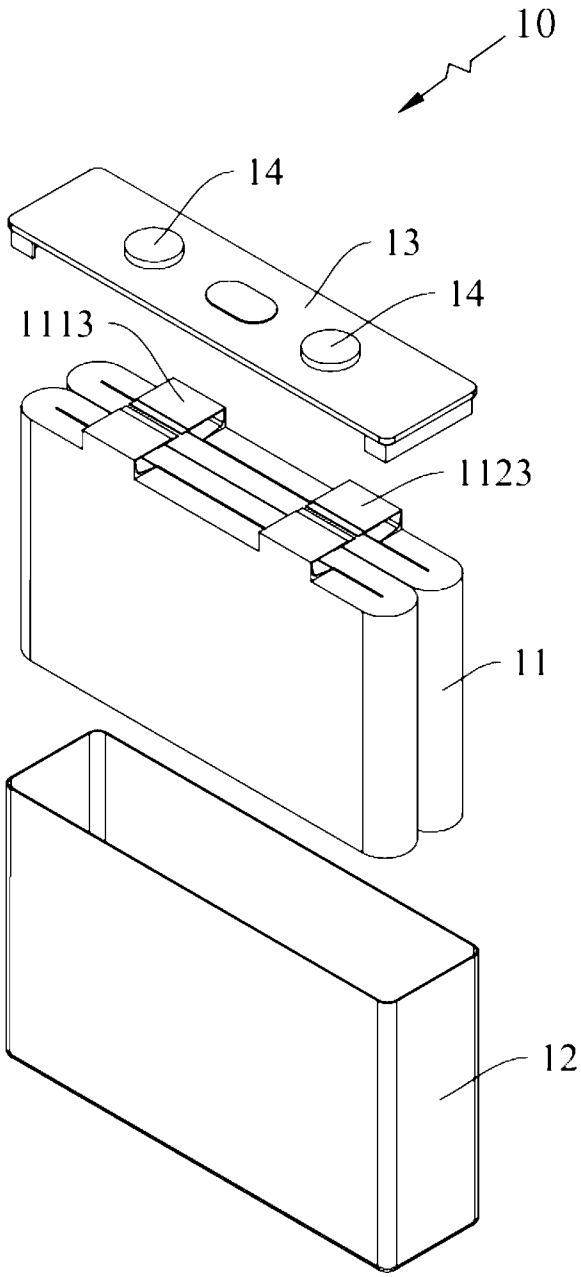


图 1

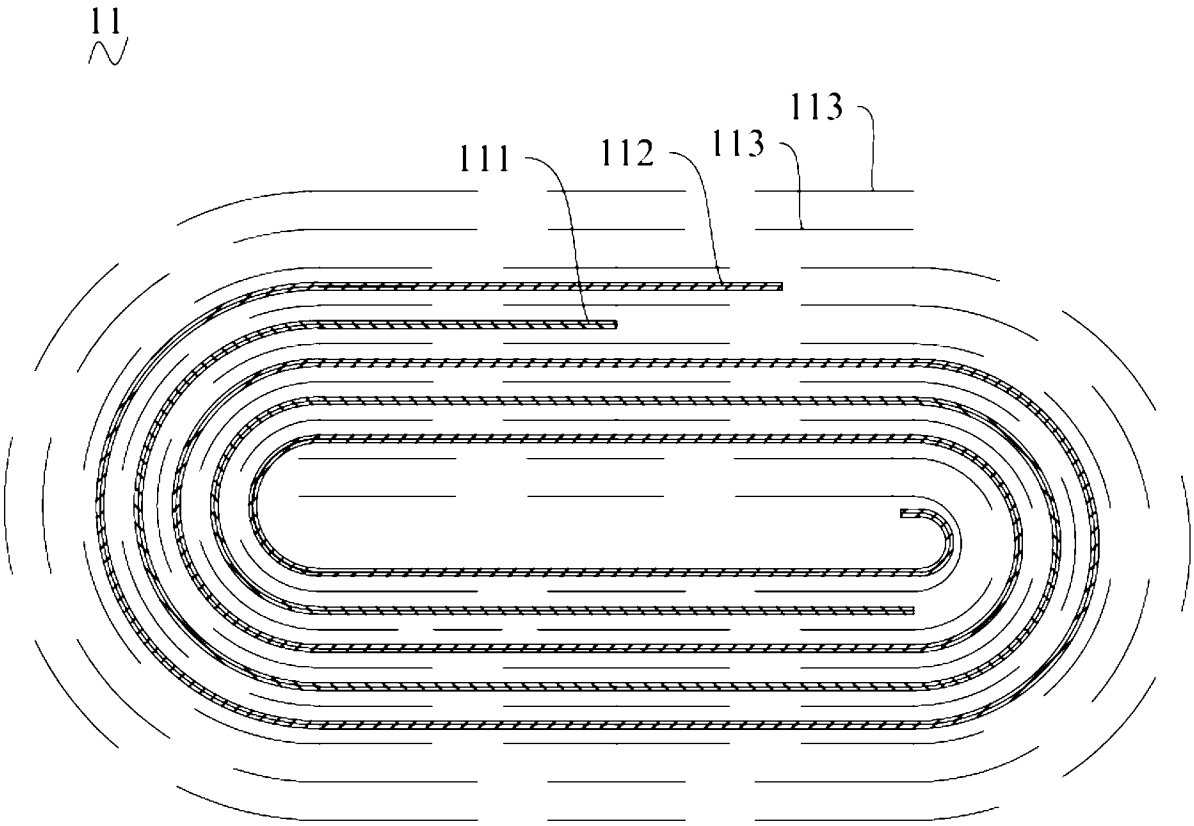


图 2

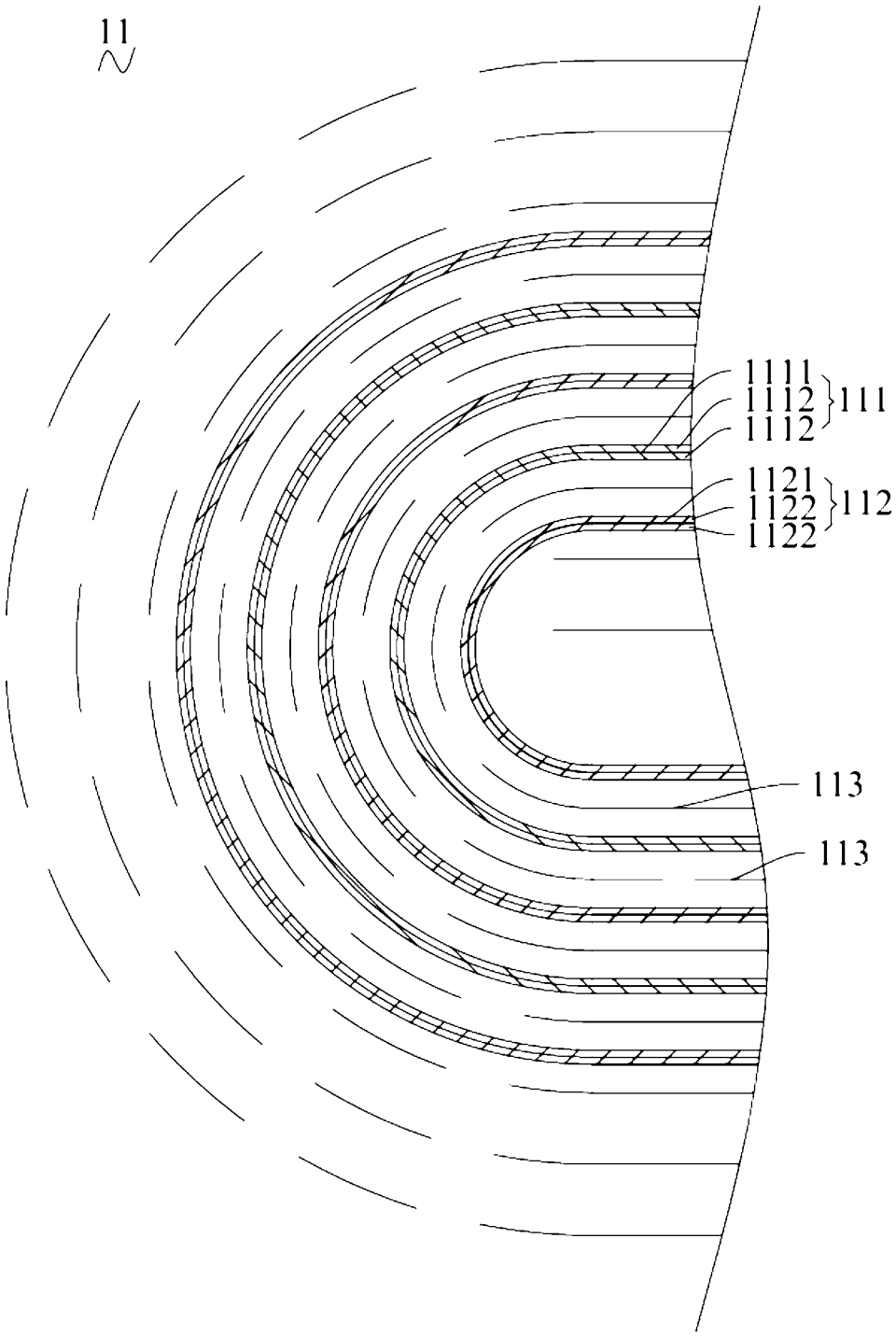


图 3

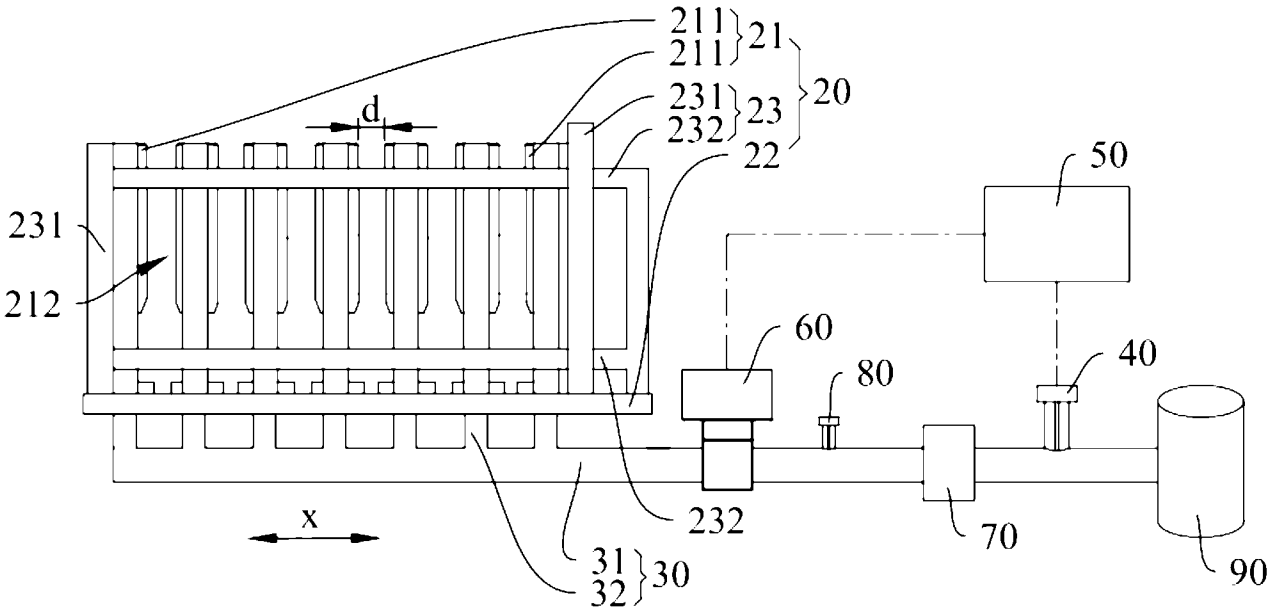

211
211
21
231
232
23
20
22
d
231
212
50
60
80
40
x
232
70
31
32
30
90

图 4

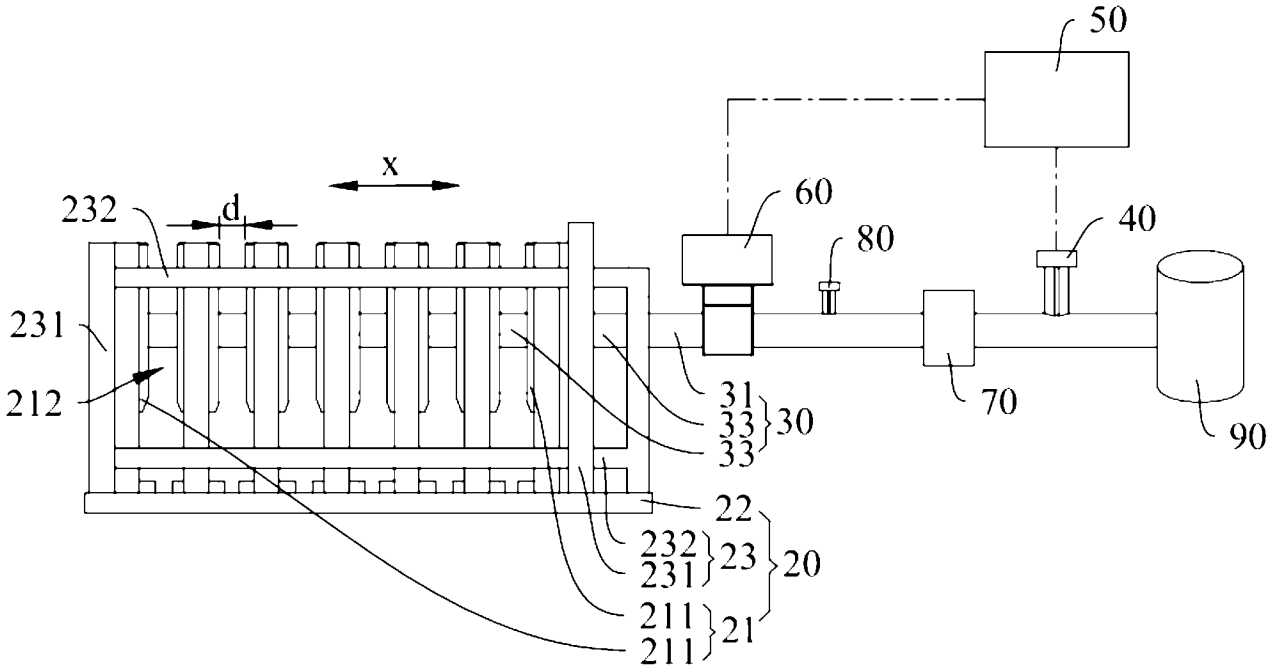

50
x
60
232
d
80
40
231
212
31
33
30
33
70
90
22
232
231
23
20
211
211
21

图 5

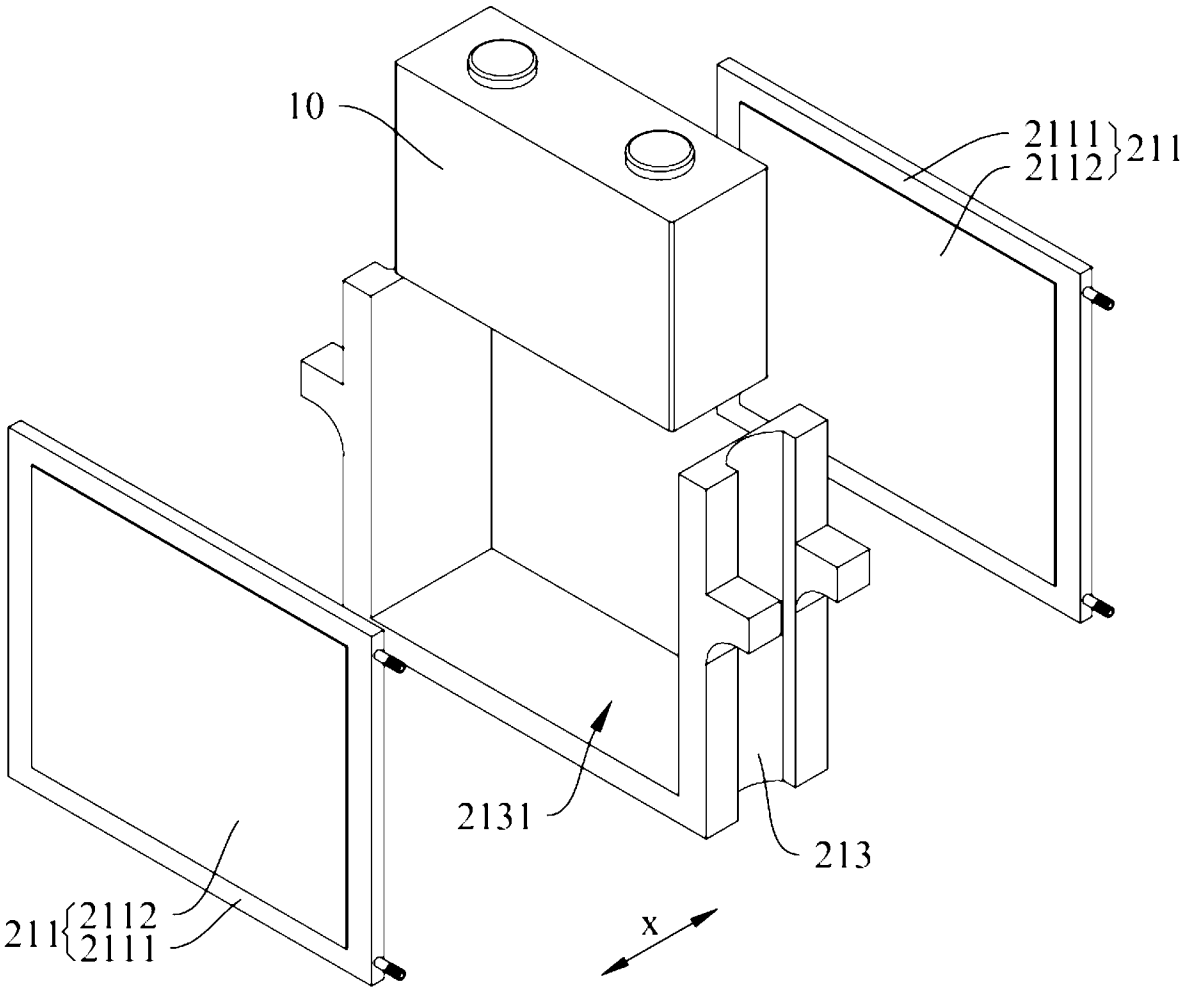


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/072463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/058(2010.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池, 化成, 托盘, 托板, 气囊, 气室, 气袋, 气腔, cell, battery, formation, tray, support, plate, gas, air, bag, chamber

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206758579 U (NANJING GUOXUAN BATTERY CO., LTD.) 15 December 2017 (2017-12-15) description, paragraphs 5-22, and figures 1-3	1-18
X	CN 213782060 U (SHANGHAI CENAT NEW ENERGY CO., LTD.) 23 July 2021 (2021-07-23) description, paragraphs 5-52, and figures 1-3	1-18
A	CN 205960135 U (HUIZHOU DECENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) entire document	1-18
A	CN 105098255 A (HUANYU NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-18
A	CN 209766577 U (HEFEI GUOXUAN HIGH-TECH POWER ENERGY CO., LTD.) 10 December 2019 (2019-12-10) entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 March 2024	**03 April 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/072463

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 206758579 U	15 December 2017	None	
CN 213782060 U	23 July 2021	None	
CN 205960135 U	15 February 2017	None	
CN 105098255 A	25 November 2015	None	
CN 209766577 U	10 December 2019	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/072463

A. 主题的分类

H01M10/058(2010.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

VEN,CNABS,CNTXT,WOTXT,EPTXT,USTXT,CNKI,IEEE:电池，化成，托盘，托板，气囊，气室，气袋，气腔，cell, battery, formation, tray, support, plate, gas, air, bag, chamber

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 206758579 U (南京国轩电池有限公司) 2017年12月15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第5-22段、图1-3	1-18
X	CN 213782060 U (上海卡耐新能源有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 说明书第5-52段、图1-3	1-18
A	CN 205960135 U (惠州市德合盛科技有限公司) 2017年2月15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-18
A	CN 105098255 A (河南环宇赛尔新能源科技有限公司) 2015年11月25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-18
A	CN 209766577 U (合肥国轩高科动力能源有限公司) 2019年12月10日 (2019 - 12 - 10) 全文	1-18

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2024年3月28日	2024年4月3日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 刘永欣 电话号码 (+86) 010-53961278

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/072463

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	206758579	U	2017年12月15日	无	
CN	213782060	U	2021年7月23日	无	
CN	205960135	U	2017年2月15日	无	
CN	105098255	A	2015年11月25日	无	
CN	209766577	U	2019年12月10日	无	