(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
2024 年 9 月 12 日 (12.09.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/183073 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/59 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/080579

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 9 日 (09.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德新能源科技有限公司 (**NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人:李勇 (**LI, Yong**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (**SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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, 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,

WO 2024/183073 A1

(54) **Title:** ELECTROCHEMICAL DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电化学装置及电子装置

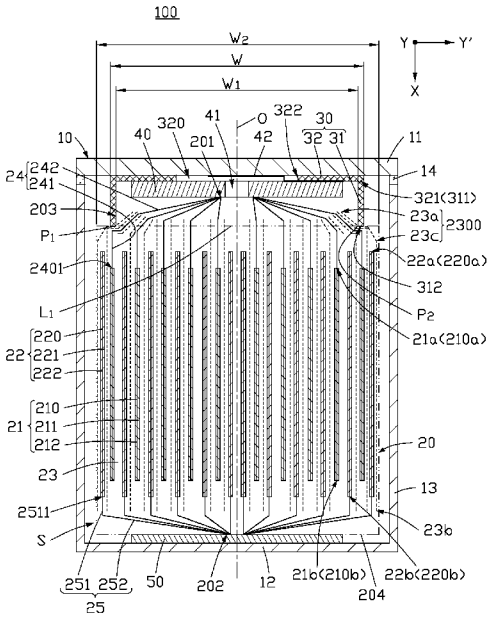


图 3

(57) **Abstract:** An electrochemical device, comprising a housing, an electrode assembly, and an insulating sleeve. The electrode assembly is of a winding structure, and a first electrode sheet thereof comprises a current collector and a tab. The current collector comprises a first side and a second side which are opposite to each other in a first direction. The tab comprises a first connecting area connected to the first side, and a second connecting area connected to the first connecting area. The electrode assembly comprises a first end surface and a second end surface which are opposite to each other in the first direction, and the second connecting area forms the first end surface. The insulating sleeve comprises a first area and a second area which are integrally connected. The first area covers the

[见续页]

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))。

first connecting area, and the second area is provided on the second connecting area and has a first opening. The electrode assembly comprises a first part and a second part which are connected to each other in a second direction, wherein the first part comprises the first connecting area, and the second part is separated from the insulating sleeve. The width of the first part is smaller than the width of the second part. Further provided is an electronic device. The present application can improve the reliability of the electrochemical device and prolong the service life of the electrochemical device.

(57) 摘要: 一种电化学装置，包括壳体、电极组件和绝缘套。电极组件为卷绕结构，其第一极片包括集流体及极耳。集流体包括在第一方向上相对的第一边和第二边。极耳包括连接第一边的第一连接区和连接第一连接区的第二连接区。电极组件包括在第一方向上相对的第一端面和第二端面，第二连接区形成第一端面。绝缘套包括连一体连接的第一区域和第二区域。第一区域包覆第一连接区，第二区域设于第二连接区上且具有第一开口。电极组件包括在第二方向上相连接的第一部分和第二部分，第一部分包含第一连接区，第二部分与绝缘套相离。第一部分的宽度小于第二部分的宽度。还提供一种电子装置。本申请可以提高电化学装置的可靠性和使用寿命。

电化学装置及电子装置

技术领域

本申请涉及储能技术领域，尤其涉及一种电化学装置和具有所述电化学装置的电子装置。

背景技术

电化学装置（如二次电池）在电子移动设备、电动工具及电动汽车等电子产品中有着广泛使用，人们对电化学装置的可靠性和安全性要求也越来越高。

电化学装置通常包括壳体和设于壳体内的电极组件。电极组件的极片包括集流体和连接集流体的极耳。在使用过程中，电极组件可能会在壳体内发生晃动，使得极耳与壳体之间存在接触短路的可能性，降低了电化学装置的可靠性和使用寿命。

发明内容

有鉴于此，本申请提供一种具有较高的可靠性和使用寿命的电化学装置。

另，本申请还提供一种具有上述电化学装置的电子装置。

本申请第一方面提供一种电化学装置，包括壳体和设于壳体内的电极组件。电极组件为卷绕结构且包括第一极片。第一极片包括第一集流体以及第一极耳。定义卷绕中心轴的方向为第一方向，第一集流体包括在第一方向上相对设置的第一边和第二边，第一极耳由第一边延伸形成。第一极耳包括连接第一边的第一连接区和连接第一连接区的第二连接区，第二连接区相较于第一连接区弯折。电极组件包括在第一方向上相对设置的第一端面和第二端面，第二连接区形成第一端面。电化学装置还包括绝缘套。绝缘套包括一体连接的第一区域和第二区域。第一区域包覆第一连接区，第二区域设于第二连接区上且具有第一开口。部分第二连接区露出于第一开口。电极组件包括在第一方向上相连接的第一部分和第二部分。从与第一方向垂直的第二方向观察，第一部分与绝缘套存在重叠，第二部分与绝缘套相离。在第二方向上，第一部分的宽度小于第二部分的宽度。

本申请中，绝缘套的第一区域可将呈现相反电极性的至少部分第一连接区与壳体隔绝开，减小该部分第一连接区与壳体接触短路的可能性。而且，绝缘套的第二区域可填充第二连接区和壳体的第一壁之间的空间，减小电化学装置发生机械滥用时电极组件在壳体内沿第一方向的晃动而造成损坏的可能性。因此，本申请改善了电化学装置的可靠性和使用寿命。另外，由于绝缘套的第一区域和第二区域一体连接，相较于现有技术中需要对第一连接区四周进行包胶处理且在第二连接区和壳体之间另外设置绝缘垫的技术方案，本申请有利于简化工艺。

在一些可能的实现方式中，绝缘套的宽度小于第二部分的宽度，从而减小绝缘套对电化学装置能量密度的影响。

在一些可能的实现方式中，第一区域包括连接第二区域的第一端和与第一端相对设置的第二端。第一区域自第一端沿着第一方向延伸。

在一些可能的实现方式中，绝缘套还包括第三区域。第三区域连接于第一端和第二区域之间。第三区域自第一端偏离第一方向延伸。第三区域的设置可减小第一区域和第二区域的连接处形成尖端的可能性，因此在机械滥用时可减小上述尖端对壳体的冲击，提高电化学装置的抗冲击性能。

在一些可能的实现方式中，第一区域包括连接第二区域的第一端和与第一端相对设置的第二端。第一区域自第一端偏离第一方向延伸。第二端相较于第一端更远离卷

绕中心轴。倾斜设置的第一区域与位于绝缘套内的部分第一连接区之间距离增大，从而在电化学装置发生机械滥用时，有利于减小该部分第一连接区在晃动过程中与第一区域接触进而导致断裂的可能性，提高了抗冲击能力。而且，相较于第一区域于第一端处的直径，第一区域于第二端处的直径更大，这便于将绝缘套套设于第一极耳上。

在一些可能的实现方式中，第二区域包括连接第一区域的第三端和与第三端相对设置的第四端。第四端围设形成第一开口。第二区域自第三端沿着第二方向延伸。因此，可减小第二区域所占用的电极组件头部的空间，从而减小绝缘套对电化学装置能量密度的影响。

在一些可能的实现方式中，第二区域包括连接第一区域的第三端和与第三端相对设置的第四端。第四端围设形成第一开口。第二区域自第三端偏离第二方向延伸。第四端相较于第三端更远离第二连接区。因此，第二区域不仅能够填充第二连接区和壳体之间的空间，而且还能够在电化学装置发生机械滥用时起到更好的缓冲作用，减小电极组件在壳体内晃动时造成损坏的可能性。

在一些可能的实现方式中，绝缘套还包括第四区域，第四区域由第一开口的边缘背离第一区域延伸形成。第四区域的设置同样能够填充第二连接区和壳体之间的空间，减小电极组件在壳体内晃动时造成损坏的可能性。

在一些可能的实现方式中，电极组件还包括第二极片和隔离膜，第一极片、隔离膜和第二极片依次层叠卷绕形成电极组件。隔离膜用于防止第一极片和第二极片直接接触，从而降低第一极片和第二极片发生接触短路的可能性。

在一些可能的实现方式中，隔离膜位于电极组件的至少部分最外层。隔离膜能够形成保护层，减小该部分隔离膜内侧的极片由于磨损带来的短路风险，从而增加电极组件耐机械冲击的能力。

在一些可能的实现方式中，位于最外层的隔离膜包括在第二方向上与第一连接区和第一区域均存在重叠的第一倾斜区。第一倾斜区相较于第一方向倾斜设置。第一区域包括连接第二区域的第一端和与第一端相对设置的第二端。从第一方向观察，第二端与第一倾斜区存在重叠。第一倾斜区能够进一步将呈现相反电极性的至少部分第一连接区与壳体隔绝开，减小第一连接区与壳体接触短路的可能性。而且在电化学装置发生机械滥用时，第一倾斜区能够减小至少部分第一连接区直接与第一区域接触进而导致断裂的可能性，提高了抗冲击能力。

在一些可能的实现方式中，位于最外层的隔离膜还包括连接第一倾斜区的第三连接区和连接第三连接区的第二倾斜区。从第二方向观察，第三连接区和第二倾斜区分别与第一区域存在重叠。第二倾斜区相较于第一方向倾斜设置。第二倾斜区可以减小机械滥用时第一集流件直接与绝缘套接触进而发生损坏的可能性。

在一些可能的实现方式中，第二端与第一倾斜区接触。因此第一区域可对第一倾斜区起到限位的作用，减小第一倾斜区沿远离卷绕中心轴的方向张开且在机械滥用时翻折的可能性。

在一些可能的实现方式中，第二极片包括第二集流体以及第二极耳。第二集流体包括在第一方向上相对设置的第三边和第四边，第二极耳由第四边延伸形成。第二极耳包括连接第四边的第三连接区和连接第三连接区的第四连接区。第四连接区相较于第三连接区弯折，第四连接区位于第二端面。此时，当第四连接区与其它元件（如壳体）电连接时，有利于增加第四连接区与其它元件之间的接触面积，提高电连接的可靠性。

在一些可能的实现方式中，壳体包括朝向第一端面设置的第一壁、与第一壁相对设置的第二壁、以及与第一壁和第二壁均连接的第三壁。第一壁与第二壁电性隔绝。

第二连接区电连接第一壁，第四连接区电连接第二壁。因此第一壁和第二壁可呈现相反的电极性，使得电化学装置可以为外部元件供电。

在一些可能的实现方式中，电化学装置还包括在第一方向上设于第二连接区和第二区域之间的第一集流件。第二连接区通过第一集流件电连接于第一壁。第一集流件具有收集电流的作用。

在一些可能的实现方式中，第一集流件设有第二开口。从第一方向观察，第二开口与第一开口存在重叠。第二开口的设置有利于减小第一集流件的重量。而且当向壳体注入电解液时，电解液可先后经由第一开口和第二开口流入并充分浸润电极组件，减小由于设置第一集流件对电解液浸润效率的影响。

在一些可能的实现方式中，第四连接区通过第二集流件电连接于第二壁。第二集流件具有收集电流的作用。

在一些可能的实现方式中，壳体包括朝向第一端面设置的第一壁、与第一壁相对设置的第二壁、与第一壁和第二壁均连接的第三壁、以及设于第一壁的极柱。极柱与第一壁电性隔绝。第二连接区电连接极柱，第四连接区电连接第二壁。因此第一壁和极柱可呈现相反的电极性，使得电化学装置可以为外部元件供电。

在一些可能的实现方式中，第一极片还包括第一活性材料层和第二活性材料层，第一活性材料层、第一集流体和第二活性材料层依次层叠设置。在第一方向上，绝缘套分别与第一活性材料层和第二活性材料层相离。如此，可以降低由于设置绝缘套导致电化学装置在第二方向上尺寸增加的可能性，从而降低绝缘套对电化学装置能量密度的影响。

在一些可能的实现方式中，从第一方向观察，绝缘套为连续的环形结构，使得绝缘套具有良好的绝缘性能。

在一些可能的实现方式中，绝缘套的材质包括橡胶、硅胶或塑料中的至少一种，使得绝缘套具有良好的绝缘性能。

在一些可能的实现方式中，绝缘套在第一方向上的厚度为 0.03 mm 至 2 mm。

本申请第二方面还提供一种电子装置，其包括如上电化学装置。电子装置通过上述电化学装置供电。电化学装置由于设置绝缘套，绝缘套能够减小第一极耳和壳体之间发生接触短路的可能性，还能够减小电化学装置发生机械滥用时电极组件在壳体内的晃动，从而可以维持较高的可靠性和使用寿命。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 为本申请一实施方式的电化学装置的结构示意图。

图 2 为图 1 所示的电化学装置的分解图。

图 3 为图 1 所示的电化学装置沿 III-III 的剖视图。

图 4 为图 2 所示的电化学装置的电极组件沿 IV-IV 的剖视图。

图 5 为图 2 所示的电化学装置从第一方向观察时的示意图。

图 6 为图 2 所示的电化学装置的电极组件的第一极片的展开图。

图 7 为图 2 所示的电化学装置的电极组件的第二极片的展开图。

图 8 为图 2 所示的电化学装置的绝缘套从第二方向观察时的结构示意图。

图 9 为图 2 所示的电化学装置的绝缘套从第一方向观察时的结构示意图。

图 10 为另一些实施例中绝缘套从第一方向观察时的结构示意图。

图 11 为图 1 所示的电化学装置另一些实施例中的剖视图。

图 12 为图 1 所示的电化学装置另一些实施例中的剖视图。

图 13 为图 1 所示的电化学装置另一些实施例中的剖视图。
图 14 为图 1 所示的电化学装置另一些实施例中的剖视图。
图 15 为图 1 所示的电化学装置另一些实施例中的剖视图。
图 16 为图 1 所示的电化学装置另一些实施例中的剖视图。
图 17 为图 1 所示的电化学装置另一些实施例中的剖视图。
图 18 为本申请另一实施方式的电化学装置的剖视图。
图 19 为本申请另一实施方式的电化学装置的剖视图。
图 20 为本申请另一实施方式的电化学装置的剖视图。
图 21 为本申请另一实施方式的电化学装置的剖视图。
图 22 为本申请一实施方式的电子装置的模块架构图。
如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本申请。

具体实施方式

下面对本申请实施例中的技术方案进行清楚、详细地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。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。在本申请的说明书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。

下文，将详细地描述本申请的实施方式。但是，本申请可体现为许多不同的形式，并且不应解释为限于本文阐释的示例性实施方式。而是，提供这些示例性实施方式，从而使本申请透彻的和详细的向本领域技术人员传达。

另外，为了简洁和清楚，在附图中，各种组件、层的尺寸或厚度可被放大。遍及全文，相同的数值指相同的要素。如本文所使用，术语“及/或”、“以及/或者”包括一个或多个相关列举项目的任何和所有组合。另外，应当理解，当要素 A 被称为“连接”要素 B 时，要素 A 可直接连接至要素 B，或可能存在中间要素 C 并且要素 A 和要素 B 可彼此间接连接。

进一步，当描述本申请的实施方式时使用“可”指“本申请的一个或多个实施方式”。

本文使用的专业术语是为了描述具体实施方式的目的并且不旨在限制本申请。如本文所使用，单数形式旨在也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。应进一步理解，术语“包括”，当在本说明书中使用时，指存在叙述的特征、数值、步骤、操作、要素和/或组分，但是不排除存在或增加一个或多个其他特征、数值、步骤、操作、要素、组分和/或其组合。

空间相关术语，比如“上”等可在本文用于方便描述，以描述如图中阐释的一个要素或特征与另一要素(多个要素)或特征(多个特征)的关系。应理解，除了图中描述的方向之外，空间相关术语旨在包括设备或装置在使用或操作中的不同方向。例如，如果将图中的设备翻转，则描述为在其他要素或特征“上方”或“上”的要素将定向在其他要素或特征的“下方”或“下面”。因此，示例性术语“上”可包括上面和下面的方向。应理解，尽管术语第一、第二、第三等可在本文用于描述各种要素、组分、区域、层和/或部分，但是这些要素、组分、区域、层和/或部分不应受这些术语的限制。这些术语用于区分一个要素、组分、区域、层或部分与另一要素、组分、区域、层或部分。因此，下面讨论的第一要素、组分、区域、层或部分可称为第二要素、组分、区域、层或部分，而不背离示例性实施方式的教导。

如本文中所使用，属于“平行”、“垂直”用于描述两个部件之间的理想状态。实际生产或使用的状态中，两个部件之间可以存在近似于平行或垂直的状态。举例来说，结合数值描述，平行可以指代两直线之间夹角范围在±10°之间，平行也可以指代两平面

的二面角范围在±10°之间，平行还可以指代直线与平面之间的夹角范围在±10°之间。垂直可以指代两直线之间夹角范围在 90±10°之间，垂直也可以指代两平面的二面角范围在 90±10°之间，垂直还可以指代直线与平面之间的夹角范围在 90±10°之间。被描述“平行”、“垂直”的两个部件可以不是绝对的直线、平面，也可以大致呈直线或平面，从宏观来看整体延伸方向为直线或平面即可认为部件为“直线”或“平面”。

在本申请中，参数数值之间的大于、小于或不等于设计关系，需要排除测量设备的合理误差。

请参阅图 1 至图 3，本申请一实施方式提供一种电化学装置 100，包括壳体 10、电极组件 20 和电解质如电解液（图未示）。壳体 10 包括第一壁 11、第二壁 12 和第三壁 13。第一壁 11 和第二壁 12 在第一方向 X 上相对设置。第一壁 11 可以大致呈圆形，第二壁 12 也可以大致呈圆形。第一壁 11 和第二壁 12 可以平行设置且均垂直于第一方向 X。第三壁 13 的第一端 131 连接第一壁 11，第三壁 12 的第二端 132 连接第二壁 12，使得壳体 10 内形成大致呈圆柱形的容纳腔 S。从第一方向 X 观察，第一壁 11 覆盖容纳腔 S。电极组件 20 和电解液收容于容纳腔 S 内。在一些实施例中，第一壁 11 与第二壁 12 电性隔绝。壳体 10 可整体为钢材质。在一些实施例中，钢壳体包括元素 Fe 和 C，钢壳体 10 还可以包括元素 Ni、Co、Al、Mn、Cr、Cu、Mg、Mo、S、Si、Ti、V、Pb、Sb、N、P 中的一种或几种。例如，第一壁 11 为钢材质，第二壁 12 和第二壁 13 也为钢材质。而且，第三壁 13 和第二壁 12 可一体成型，第二壁 12 和第三壁 13 之间可通过第一绝缘层 14 粘接固定，第一绝缘层 14 使得第一壁 11 和第三壁 13 之间电性隔绝，第一壁 11 和第二壁 12 之间也电性隔绝。其中，第一绝缘层 14 的材质可为耐电解液腐蚀的绝缘材料，如聚苯乙烯(PS)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚酯(PET)、聚氯乙烯(PVC)、聚酰亚胺(PI)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料(ABS)、聚碳酸酯(PC)、聚酰胺(PA)等。

如图 2 和图 3 所示（其中，图 3 为图 1 所示的电化学装置 100 沿 III-III 的剖视图，且 III-III 剖面平行于第一方向 X），电极组件 20 包括在第一方向 X 上相对设置的第一端面 201 和第二端面 202。第一端面 201 朝向第一壁 11 设置，第二端面 202 朝向第二壁 12 设置。请一并参照图 4（其中，图 4 为图 2 所示的电极组件 20 沿 IV-IV 的剖视图，且 IV-IV 剖面垂直于第一方向 X），电极组件 20 为卷绕结构，且包括第一极片 21、第二极片 22 以及设于第一极片 21 和第二极片 22 之间的隔离膜 23。隔离膜 23 用于防止第一极片 21 和第二极片 22 直接接触，从而降低第一极片 21 和第二极片 22 发生接触短路的可能性。为简化起见，隔离膜 23 以虚线（间隔的多个短线组成）示出。电极组件 20 具有卷绕方向 C 和沿第一方向 X 设置的卷绕中心轴 O。在一些实施例中，卷绕后，隔离膜 23 位于电极组件 20 的至少部分最外层。如，隔离膜 23 位于电极组件 20 的最外层。隔离膜 23 能够形成保护层，减小该部分隔离膜 23 内侧的极片由于磨损带来的短路风险，从而增加电极组件 20 耐机械冲击的能力。其中，卷绕方向 C 指的是沿着如图 4 所示的第一极片 21、隔离膜 23 或者第二极片 22 的某一点绕着卷绕中心轴 O 从内向外移动的方向。卷绕方向 C 可以有两种，即绕着卷绕中心轴 O 进行顺时针或逆时针转动的方向。在一些实施例中，卷绕方向 C 为图 4 所示绕着卷绕中心轴 O 进行逆时针转动的方向。其中，图 5 为图 2 所示的电化学装置 100 从第一方向 X 观察时的示意图，图 3 实际上也为图 5 所示的电化学装置 100 沿 III-III 的剖视图。图 5 示出的电极组件 20 的外轮廓为图 4 所示的位于电极组件 20 的最外层的隔离膜 23。在另一些实施例中，第一极片 21 或第二极片 22 也可以位于电极组件 20 的最外层。在一些实施例中，电化学装置 100 可以为圆柱形动力电池。沿垂直于第一方向 X 的横截面，电极组件 20 的截面形状大致为圆形。

在一些实施例中，第一极片 21 包括依次堆叠的第一活性材料层 211、第一集流体 210 和第二活性材料层 212。第一集流体 210 包括朝向卷绕中心轴 O 设置的第一表面 2101 和背离卷绕中心轴 O 设置的第二表面 2102。第一活性材料层 211 设置于第一表面 2101，第二活性材料层 212 设置于第二表面 2102。第一集流体 210 可包含铝或镍。在一些实施例中，第一极片 21 为正极时，第一集流体 210 包含铝箔，铝箔的强度较弱但具有较好的导电性能。第一活性材料层 211 和第二活性材料层 212 均包含活性材料，如包含钴酸锂、锰酸锂、镍酸锂、镍钴锰酸锂、磷酸铁锂、磷酸锰铁锂、磷酸钒锂、磷酸钒氧锂、富锂锰基材料或镍钴铝酸锂中的至少一种。

第二极片 22 包括堆叠设置的第三活性材料层 221、第二集流体 220 和第四活性材料层 222。第二集流体 220 包括朝向卷绕中心轴 O 设置的第三表面 2201 和背离卷绕中心轴 O 设置的第四表面 2202。第三活性材料层 221 设置于第三表面 2201，第四活性材料层 222 设置于第四表面 2202。第二集流体 220 可包含铜、镍或碳基导电物。在一些实施例中，第二极片 22 为负极时，第二集流体 220 包含铜。第三活性材料层 221 和第四活性材料层 222 均包含活性材料，其可选自石墨类材料、合金类材料、锂金属及其合金中的至少一种。石墨类材料可选自人造石墨、天然石墨中的至少一种；合金类材料可选自硅、氧化硅、锡、硫化钛中的至少一种。

隔离膜 23 包括聚乙烯、聚丙烯、聚偏氟乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺或芳纶中的至少一种。

请参阅图 3，在第一方向 X 上，第一集流体 210 包括相对设置的第一端部 21a 和第二端部 21b，第二集流体 220 包括相对设置的第三端部 22a 和第四端部 22b，从垂直于第一方向 X 的第二方向 Y 观察（可以理解，在垂直于第一方向 X 的二维平面内的任一方向都可视为本申请的第二方向，然而为便于理解，在图 3 中以第二方向 Y 和第二方向 Y’区分该二维平面内相互垂直的两个方向，因此第一方向 X、第二方向 Y 和第二方向 Y’可构成一个三维坐标系），第一端部 21a 与第一活性材料层 211 的一端重合；第二端部 21b 与第一活性材料层 211 的另一端重合。从第二方向 Y 观察，第三端部 22a 与第三活性材料层 221 的一端重合；第二端部 22b 与第三活性材料层 221 的另一端重合。隔离膜 23 包括相对设置的第五端部 23a 和第六端部 23b。其中，第一端部 21a、第三端部 22a 和第五端部 23a 均朝向第一壁 11 设置，第二端部 21b、第四端部 22b 和第六端部 23b 均朝向第二壁 12 设置。当第一极片 21 为正极极片且第二极片 22 为负极极片时，为了减小负极极片析锂的可能性，第三端部 22a 在第一方向 X 上延伸至超出第一端部 21a，第四端部 22b 在第一方向 X 上延伸至超出第二端部 21b。在第一方向 X 上，第三端部 22a 相较于第一端部 21a 更靠近第一壁 11，第四端部 22b 相较于第二端部 21b 更靠近第二壁 12。进一步地，为了充分避免第一极片 21 和第二极片 22 直接接触，第五端部 23a 在第一方向 X 上延伸至超出第三端部 22a，第六端部 23b 在第一方向 X 上延伸至超出第四端部 22b。在第一方向 X 上，第五端部 23a 相较于第三端部 22a 更靠近第一壁 11，第六端部 23b 相较于第四端部 22b 更靠近第二壁 12。

请参照图 6，其中图 6 为第一极片 21 的展开图，第一集流体 210 包括在第一方向 X 上相对设置的第一边 210a 和第二边 210b。请一并参照图 3 和图 6，卷绕后从第二方向 Y 观察，第一边 210a 与第一端部 21a 重合，第二边 210b 与第二端部 21b 重合。如图 6 所示，当第一极片 21 展开后，根据相互垂直的第一方向 X、第三方向 Y’’和第四方向 Z 建立三维坐标系，定义第三方向 Y’’为第一极片 21 展开后第一活性材料层 211、第一集流体 210 和第二活性材料层 212 的堆叠方向，第四方向 Z 为电极组件 20 卷绕前第一极片 21 的延伸方向。第一集流体 210 的第一边 210a 和第二边 210b 均可沿第四方向 Z 延伸。第一极片 21 还包括第一极耳 24，第一极耳 24 由第一边 210a 延伸形成（如，

第一极耳 24 与第一集流体 210 一体成型）。在第四方向 Z 上，第一极耳 24 的宽度可等于第一集流体 210 的宽度，这能够使得第一极片 21 的电流分布不会过于集中，降低第一极片 21 的内阻，从而提高第一极片 21 的充放电倍率。第一极耳 24 包括连接第一边 210a 的第一连接区 241 和连接第一连接区 241 的第二连接区 242。第一连接区 241 包括连接于第一集流体 210 的第一连接端 2401（从第二方向 Y 观察，第一连接端 2401 与第一端部 21a 重合，且第一连接端 2401 和第二极片 22 存在重叠），第一连接区 241 可自第一连接端 2401 大致沿第一方向 X 延伸。第二连接区 242 相较于第一连接区 241 弯折，且第二连接区 242 偏离第一方向 X 延伸。第二连接区 242 形成第一端面 201。结合参照图 3 和图 6，可以理解，从第二方向 Y 观察，第一极耳 24 经卷绕后形成层叠设置的多层第一极耳 24，因此从第二方向 Y 观察，第一极耳 24 的第一连接区 241 也为层叠设置的多层结构。

请一并参照图 3 和图 7，第二集流体 220 包括在第一方向 X 上相对设置的第三边 220a 和第四边 220b。从第二方向 Y 观察，第三边 220a 与第三端部 22a 重合，第四边 220b 与第四端部 22b 重合。第一边 210a 和第三边 220a 位于电极组件 20 同一侧，第二边 210b 和第四边 220b 位于电极组件 20 另一侧。第二极片 22 还包括第二极耳 25，第二极耳 25 由第四边 220b 延伸形成（如，第二极耳 25 与第二集流体 220 一体成型）。在第四方向 Z 上，第二极耳 25 的宽度可等于第二集流体 220 的宽度，这能够使得第二极片 22 的电流分布不会过于集中，降低第二极片 22 的内阻，从而提高第二极片 22 的充放电倍率。第二极耳 25 包括连接第四边 220b 的第三连接区 251 和连接第三连接区 251 的第四连接区 252。第三连接区 251 包括连接于第二集流体 220 的第二连接端 2511（从第二方向 Y 观察，第二连接端 2511 与第三端部 22a 重合，且第二连接端 2511 和第一极片 21 相离），第三连接区 251 可自第二连接端 2511 大致沿第一方向 X 延伸。第四连接区 252 相较于第三连接区 251 弯折，且第四连接区 252 位于第二端面 202。结合参照图 3 和图 7，可以理解，从第二方向 Y 观察，第二极耳 25 经卷绕后形成层叠设置的多层第二极耳 25，因此从第二方向 Y 观察，第二极耳 25 的第三连接区 251 也为层叠设置的多层结构。

制作时，在第一集流体 210 的两表面分别涂覆活性材料以形成第一极片 21，且第一集流体 210 沿第一方向 X 的一端留有第一极耳 24，第一极耳 24 与第一活性材料层 211 及第二活性材料层 212 均相离。在第二集流体 220 的两表面分别涂覆活性材料以形成第二极片 22，且第二集流体 220 沿第一方向 X 的一端留有第二极耳 25，第二极耳 25 与第三活性材料层 221 及第四活性材料层 222 均相离。当将第一极片 21、隔离膜 23 和第二极片 22 依次层叠卷绕后，将部分第一极耳 24 通过揉平设备（图未示）揉平形成第一揉平面（第二连接区 242 形成第一揉平面）。同理，将部分第二极耳 25 通过揉平设备揉平形成第二揉平面（第四连接区 252 形成第二揉平面）。从而，得到全极耳结构的电极组件 20。

如图 3 所示，第二连接区 242 电连接第一壁 11，且第四连接区 252 电连接第二壁 12。此时，第一壁 11 和第二壁 12 呈现相反的电极性，使得电化学装置 100 可以为外部元件（图未示）供电。其中，当第一极片 21 为正极极片且第二极片 22 为负极极片时，第一壁 11 呈正极性，第二壁 12 和第三壁 13 呈负极性。

请一并参阅图 2、图 3、图 5 和图 8，电化学装置 100 还包括绝缘套 30。绝缘套 30 的材质包括橡胶、硅胶或塑料中的至少一种。在一些实施例中，绝缘套 30 的材质为耐电解液腐蚀的绝缘材料，如聚苯乙烯(PS)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚酯(PET)、聚氯乙烯(PVC)、聚酰亚胺(PI)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料(ABS)、聚碳酸酯(PC)、聚酰胺(PA)等。如图 3 所示，绝缘套 30 盖设于第一极耳 24。在一些实施例中，在第一方向 X

上，绝缘套 30 分别与第一活性材料层 211 和第二活性材料层 212 相离。从第二方向 Y 观察，绝缘套 30 与第一活性材料层 211 不重叠，绝缘套 30 与第二活性材料层 212 不重叠。如此，可以降低由于设置绝缘套 30 导致电化学装置 100 在第二方向 Y'上尺寸增加的可能性，从而降低绝缘套 30 对电化学装置 100 能量密度的影响。在一些实施例中，在第一方向 X 上，绝缘套 30 分别与第三活性材料层 221 和第四活性材料层 222 相离。从第二方向 Y 观察，绝缘套 30 与第三活性材料层 221 不重叠，绝缘套 30 与第四活性材料层 222 不重叠。如此，也可以降低绝缘套 30 对电化学装置 100 能量密度的影响。

绝缘套 30 包括一体连接的第一区域 31 和第二区域 32，第二区域 32 相较于第一区域 31 弯折。第一区域 31 包覆至少部分第一连接区 241，因此第一区域 31 可将呈现相反电极性的至少部分第一连接区 241 与第三壁 13 隔绝开，减小该部分第一连接区 241 与第三壁 13 接触短路的可能性。其中，第一区域 31 包括连接第二区域 32 的第一端 311 和与第一端 311 相对设置的第二端 312。从第二方向 Y 观察，第二端 312 与第一连接区 241 重叠，第二端 312 可在第一方向 X 上位于第一连接区 241 的第一连接端 2401 与第二连接区 242 之间。第二区域 32 设于第二连接区 242 上，第二连接区 242 相较于第一连接区 241 更靠近第二区域 32。第二区域 32 可填充第二连接区 242 和第一壁 11 之间的空间。从第二方向 Y 观察，第二连接区 242 可在第一方向 X 上位于第一端 311 和第二端 312 之间。其中，第二区域 32 包括连接第一区域 31 的第三端 321 和与第三端 321 相对设置的第四端 322。从第一方向 X 观察，第三端 321 与第二连接区 242 相离，第四端 322 与第二连接区 242 存在重叠。在一些实施例中，如图 9 和图 10 所示，从第一方向 X 观察，绝缘套 30 为连续的环形结构。例如，图 9 示出从第一方向 X 观察，绝缘套 30 为连续的圆环结构；图 10 示出从第一方向 X 观察，绝缘套 30 为连续的矩形环结构。从第一方向 X 观察时绝缘套 30 的具体形状可以根据第二连接区 242 所形成的揉平面形状做变更。因此，第一端 311 和第二端 312 从第一方向 X 观察时均为封边的环形，第三端 321 和第四端 322 从第一方向 X 观察时也均为封边的环形。本申请中，“连续的”意味着沿着绝缘套 30 的圆周方向，绝缘套 30 不存在中断区域和接口。因此本申请的绝缘套 30 与在电极组件 20 的头部包胶形成的绝缘结构不同。

如图 3 和图 8 所示，在一些实施例中，第一区域 31 自第一端 311 沿着第一方向 X 延伸。第二区域 32 自第三端 321 沿着第二方向 Y'延伸，使得从第二方向 Y 观察时第一区域 31 垂直于第二区域 32。由于第二区域 32 沿着第二方向 Y'延伸，因此可减小第二区域 32 所占用的电极组件 20 头部的空间，从而减小绝缘套 30 对电化学装置 100 能量密度的影响。

如图 3 和图 5 所示，第二区域 32 具有第一开口 320，第四端 322 围设形成第一开口 320。从第一方向 X 观察，部分第二连接区 242 露出于第一开口 320。通过第一开口 320 能够将第二连接区 242 和第一壁 11 电连接。再者，当向壳体 10 的容纳腔 S 注入电解液时，电解液可经由第一开口 320 流入并充分浸润电极组件 20，减小由于设置绝缘套 30 对电解液浸润效率的影响。而且，第二连接区 242 可透过第一开口 320 电连接第一壁 11。可以理解，第一壁 11 可设有注液口（图未示），注液口在注液完成后采用密封钉密封。

在一些实施例中，绝缘套 30 在第一方向 X 上的厚度 T 为 0.03 mm 至 2 mm。如图 8 所示，厚度 T 为绝缘套 30 自第一端 311 至第二端 312 的高度。

如图 2 和图 3 所示，在一些实施例中，电化学装置 100 还包括在第一方向 X 上设于第二连接区 242 和第二区域 32 之间的第一集流件 40，且从第一集流件 40 整体为导电材质。例如，第一集流件 40 为金属材质，如选自铝、铜、钢、镍等金属或其合金。

第二连接区 242 通过第一集流件 40 电连接于第一壁 11。第一集流件 40 具有收集电流的作用。此时，绝缘套 30 的设置还可对第一集流件 40 起到限位的作用，减小第一集流件 40 脱离第二连接区 242 时与壳体 10 的第二壁 12 或者第三壁 13 发生接触短路的可能性。在一些实施例中，第一集流件 40 上设有可弯折段 42，可弯折段 42 可在外力作用下发生弯折，使得可弯折段 42 可以从第一开口 320 伸出并连接第一壁 11。在一些实施例中，第一集流件 40 设有第二开口 41。从第一方向 X 观察，第二开口 41 与第一开口 320 存在重叠。第二开口 41 的设置有利于减小第一集流件 40 的重量。而且，当向壳体 10 的容纳腔 S 注入电解液时，电解液可先后经由第一开口 320 和第二开口 41 流入并充分浸润电极组件 20，减小由于设置第一集流件 40 对电解液浸润效率的影响。其中，第一集流件 40 可焊接于（如电阻焊或者激光焊）第二连接区 242。由于第二连接区 242 经揉平工艺形成揉平面，这有利于增加第二连接区 242 与第一集流件 40 之间的接触面积，便于第二连接区 242 与第一集流件 40 进行焊接，且提高电连接的可靠性。

请参阅图 11 至图 13，第一集流件 40 的结构或位置还可以变更。如图 11 所示，在另一些实施例中，可弯折段 42 可以省略。第一集流体 40a 从第二方向 Y 观察时大致呈倒置的 T 型。第一集流体 40a 包括在第一方向 X 上相连接的第一集流区 401 和第二集流区 402。第一集流区 401 在第一方向 X 上设于第二连接区 242 和第二区域 32 之间，第一集流区 401 连接第二连接区 242。第二集流区 402 设于第二区域 32 的第一开口 320 内。第二开口 41 可在第一方向 X 上贯穿第一集流区 401 和第二集流区 402。如此，也可以将第二连接区 242 电连接至第一壁 11。

如图 12 所示，在另一些实施例中，第一集流体 40b 至少部分设于第一开口 320 内，第一集流体 40b 直接将第二连接区 242 电连接至第一壁 11。图 12 中示出在第一方向上 X，第一集流体 40b 的厚度大于第二区域 32 的厚度。可以理解，第一集流体 40b 的厚度也可以大致等于第二区域 32 的厚度，本申请不作限制。

如图 13 所示，在另一些实施例中，在第二方向 Y 上，第一集流件 40c 还可以位于第一壁 11 和第二区域 32 之间。第一集流体 40 从第二方向 Y 观察时大致呈 T 型。第一集流件 40c 包括在第一方向 X 上相连接的第三集流区 403 和第四集流区 404。第三集流区 403 至少部分设于第二区域 32 的第一开口 320 内，第三集流区 403 连接第二连接区 242。第四集流区 404 在第一方向 X 上设于第一壁 11 和第二区域 32 之间。第二开口 41 可在第一方向 X 上贯穿第三集流区 403 和第四集流区 404。如此，也可以将第二连接区 242 电连接至第一壁 11。

如图 2 和图 3 所示，在一些实施例中，从第一方向 X 观察，第一开口 320 和第二开口 41 可分别为圆形。在其它实施例中，第一开口 320 和第二开口 41 的形状还可以作变更，如椭圆形、正方形、六边形等。

如图 3 所示，在一些实施例中，电化学装置 100 还包括在第一方向 X 上设于第四连接区 252 和第二壁 12 之间的第二集流件 50，且第二集流件 50 整体为导电材质。例如，第二集流件 50 为金属材质，如选自铝、铜、钢、镍等金属或其合金。第四连接区 252 通过第二集流件 50 电连接于第二壁 12。第二集流件 50 具有收集电流的作用。其中，第二集流件 50 可焊接于第四连接区 252。由于第四连接区 252 经揉平工艺形成揉平面，这有利于增加第四连接区 252 与第二集流件 50 之间的接触面积，便于第四连接区 252 与第二集流件 50 进行焊接，且提高电连接的可靠性。在其它实施例中，第四连接区 252 也可以直接焊接于第二壁 12。

如图 3 所示，电极组件 20 包括在第一方向 X 上相连接的第一部分 203 和第二部分 204。从第二方向 Y 观察，第一部分 203 与绝缘套 30 存在重叠，第一部分 203 设于

绝缘套 30 内；第二部分 204 与绝缘套 30 相离。从第二方向 Y 观察，定义经过第一区域 31 的第二端 312 且垂直于第一方向 X 的虚拟线为 L_1，则虚拟线 L_1 将电极组件 20 划分为第一部分 203 和第二部分 204。定义虚拟线 L_1 与电极组件 20 的最外层分别相交于第一交点 P_1 和第二交点 P_2，则第一交点 P_1 和第二交点 P_2 之间的距离为在第二方向 Y' 上第一部分 203 的宽度 W_1。在第二方向 Y' 上第二部分 204 的宽度 W_2 为电极组件 20 的最大宽度。在第二方向 Y 上绝缘套 30 的宽度 W 应为绝缘套 30 于第二端 312 处的外径。本申请中，在第二方向 Y' 上，第一部分 203 的宽度 W_1 小于第二部分 204 的宽度 W_2。在一些实施例中，绝缘套 30 的宽度 W 小于第二部分 204 的宽度 W_2。由于绝缘套 30 的宽度 W 小于电极组件 20 的宽度，可减小绝缘套 30 对电化学装置 100 能量密度的影响。

如图 14 所示，在另一些实施例中，绝缘套 30 的宽度 W 也可以大于第二部分 204 的宽度 W_2。例如，如图 14 所示，第一区域 31 在第二方向 Y' 上的厚度可以增大，使得绝缘套 30 的宽度 W 大于第二部分 204 的宽度 W_2。一方面，有利于提高绝缘套 30 的机械强度，从而提高机械滥用时电极组件 20 的抗冲击能力，降低电极组件 20 由于晃动而造成损坏的可能性；另一方面，第一集流件 40 在第二方向 Y' 上的宽度可以适当增大，这有利于增加第二连接区 242 与第一集流件 40 之间的接触面积，便于第二连接区 242 与第一集流件 40 进行焊接，且提高电连接的可靠性。从第一方向 X 和第二方向 Y 观察，W_1 位于 W_2 之内，W_2 位于 W 之内。

其中，W_1、W_2、W 的测量步骤可以是：（1）采用 X 射线从第二方向 Y 对电化学装置 100 进行二维投影和扫描测试，仪器可以采用本领域技术人员公知的仪器或设备(例如 GE Phoenixvtomex S 设备)，从而获得 CT 图；（2）采用卡尺或其它合适的量具直接测量 W_2、W 的数值；然后标识第一交点 P_1 和第二交点 P_2 的位置，从而直接测量 W_1 的数值。

W_1、W_2、W 的测量步骤还可以是：（1）将电化学装置 100 以 0.2C 放电至 2.75V；（2）配置树脂组合物，其由水晶胶树脂基体（如环氧树脂）、催化剂及固化剂按照一定比例调配而成；（3）将树脂组合物倒入模具中，并将电化学装置 100 的第一壁 11 切开后倾斜地置于模具中，以减少电化学装置 100 底部可能残存的气泡，再继续缓慢倒入树脂组合物，使得将电化学装置 100 完全浸没于树脂组合物中，使得树脂组合物通过壳体 10 的切口缓慢流入壳体 10 内；（4）将电化学装置 100 至位置水平，将多余的气泡排出，然后静置至树脂组合物凝固；（5）沿平行于第一方向 X 的截面切割电化学装置 100 并对切割面进行打磨，从而得到将电化学装置 100 的截面；（6）采用卡尺或其它合适的量具直接测量 W_2、W 的数值；然后标识第一交点 P_1 和第二交点 P_2 的位置，从而直接测量 W_1 的数值。

本申请在壳体 10 内设置绝缘套 30 并将绝缘套 30 设于第一极耳 24 上。绝缘套 30 的第一区域 31 可将呈现相反电极性的至少部分第一连接区 241 与第三壁 13 隔绝开，减小第一连接区 241 与第三壁 13 接触短路的可能性。而且，绝缘套 30 的第二区域 32 可填充第二连接区 242 和壳体 10 之间的空间，减小电化学装置 100 发生机械滥用（如跌落、碰撞、振动等）时电极组件 20 在壳体 10 内沿第一方向 X 的晃动而造成损坏，提高抗冲击能力。因此，本申请改善了电化学装置 100 的可靠性和使用寿命。另外，由于绝缘套 30 的第一区域 31 和第二区域 32 一体连接，相较于现有技术中需要对第一连接区 241 四周进行包胶处理且在第二连接区 242 和第一壁 11 之间另外设置绝缘垫的技术方案，本申请有利于简化工艺。而且，本申请的绝缘套 30 相较于绝缘胶带或包胶形成的其它绝缘结构具有更高的机械强度，因此能够进一步提高机械滥用时电极组件 20 的抗冲击能力，降低电极组件 20 由于晃动而造成损坏的可能性。

请参阅图 15，在另一些实施例的绝缘套 30a 中，第一区域 31 自第一端 311 偏离第一方向 X 延伸，使得第一区域 31 相较于第一方向 X 倾斜设置。而且，第二端 312 相较于第一端 311 更远离卷绕中心轴 O。此时，绝缘套 30a 的宽度 W 为第一区域 31 于第二端 312 处的外径。如此，从第二方向 Y 上观察，倾斜设置的第一区域 31 与位于绝缘套 30a 内的部分第一连接区 241 之间距离增大，从而在电化学装置 100 发生机械滥用时，有利于减小该部分第一连接区 242 在晃动过程中与第一区域 31 接触进而导致断裂的可能性，提高了抗冲击能力。而且，相较于第一区域 31 于第一端 311 处的直径 W3，第一区域 31 于第二端 312 处的外径 W 更大，这便于将绝缘套 30a 套设于第一极耳 24 上。

请参阅图 16，在又一些实施例中的绝缘套 30b，第一区域 31 自第一端 311 沿第一方向 X 延伸或者偏离第一方向 X 延伸。而且，第二区域 32 自第三端 321 偏离第二方向 Y’延伸，使得第二区域 32 相较于第二方向 Y’倾斜设置。在第一方向 X 上，第四端 322 相较于第三端 321 更远离第二端 312。如此，倾斜设置的第二区域 32 不仅能够填充第二连接区 242 和第一壁 11 之间的空间，而且还能够在电化学装置 100 发生机械滥用时起到更好的缓冲作用，减小电极组件 20 在壳体 10 内晃动时造成损坏的可能性。

请参阅图 17，进一步地，绝缘套 30c 还可包括第四区域 33。第四区域 33 连接第二区域 22 的第四端 322，第四区域 33 由第一开口 320 的边缘背离第一区域 31 延伸形成。第四区域 33 沿第一方向 X 延伸。第四区域 33 的设置同样能够填充第二连接区 242 和第一壁 11 之间的空间，减小电极组件 20 在壳体 10 内晃动时造成损坏的可能性。

请参阅图 3，在一些实施例中，当隔离膜 23 位于电极组件 20 的至少部分最外层时，位于最外层的隔离膜 23 包括在第二方向 Y 上与第一连接区 241 和第一区域 31 均存在重叠的第一倾斜区 2300。第一倾斜区 2300 相较于第一方向 X 倾斜设置。此时，第一交点 P_1 和第二交点 P_2 实际上为虚拟线 L_1 与第一倾斜区 2300 的交点。第一倾斜区 2300 能够进一步将呈现相反电极性的至少部分第一连接区 241 与第三壁 13 隔绝开，减小第一连接区 241 与第三壁 13 接触短路的可能性。而且，由于隔离膜 23 本身质地较柔软，因此在电化学装置 100 发生机械滥用时，第一倾斜区 2300 能够减小至少部分第一连接区 241 直接与第一区域 31 接触进而导致断裂的可能性，提高了抗冲击能力。其中，第一倾斜区 2300 包括第五端部 23a 和与第五端部 23a 相对设置的第七端部 23c。第五端部 23a 相较于第七端部 23c 更靠近卷绕中心轴 O。隔离膜 23 自第六端部 23b 至第七端部 23c 可以沿第一方向 X 延伸。从第一方向 X 观察，第一区域 31 的第二端 312 与第一倾斜区 2300 存在重叠。从第二方向 Y 观察，第二端 312 与第一倾斜区 2300 接触。由于第二端 312 与第一倾斜区 2300 接触，因此第一区域 31 可对第一倾斜区 2300 起到限位的作用，减小第一倾斜区 2300 沿远离卷绕中心轴 O 的方向张开且在机械滥用时翻折的可能性。其中，第一倾斜区 2300 相较于第一方向 X 倾斜设置指的是，第一倾斜区 2300 整体的延伸方向相较于第一方向 X 倾斜设置。由于隔离膜 23 本身质地较柔软，第一倾斜区 2300 与第二端 312 接触的位置可以形成如图 3 所示出的台阶部。其中，靠近第五端部 23a 的部分隔离膜 23 在第一极耳 24 揉平过程中朝向卷绕中心轴 O 倾斜，且第一区域 31 对第一倾斜区 2300 起到限位的作用，从而形成第一倾斜区 2300。

请参阅图 18，本申请另一实施方式还提供一种电化学装置 200。与上述电化学装置 100 不同之处在于，壳体 10 的第一壁 11 设有通孔 110，通孔 110 与容纳腔 S 连通。壳体 10 还可包括设于通孔 110 内的极柱 16。极柱 16 与第一壁 11 电性隔绝。例如，极柱 16 与第一壁 11 之间可设置有第二绝缘层 15，第二绝缘层 15 用于使极柱 16 与第一壁 11 电性隔绝。此时，第三壁 13 和第二壁 12 可一体成型，第一壁 11 和第三壁 13 之间可通过焊接或卡接方式固定。

进一步地，第二连接区 242 通过第一集流件 40 电连接极柱 16，第四连接区 252 通过第二集流件 50 电连接第二壁 12。因此，第一壁 11 和极柱 16 呈现相反的电极性，使得电化学装置 200 可以为外部元件（图未示）供电。其中，当第一极片 21 为正极极片且第二极片 22 为负极极片时，极柱 16 呈正极性，第一壁 11、第二壁 12 和第三壁 13 呈负极性。

在一些实施例中，第一集流件 40 的可弯折段 42 可省略。极柱 16 包括在第一极柱板 161、第二极柱板 162 及连接于第一极柱板 161 和第二极柱板 162 的极柱本体 160。极柱本体 160 设于通孔 110 内。第一极柱板 161 和第二极柱板 162 分别设于第一壁 11 相对的两表面，且第二极柱板 162 位于容纳腔 S 内。第二极柱板 162 还伸入第一开口 320 内且与第一集流件 40 接触，从而实现极柱 16 和第一集流件 40 之间的电连接。

在本实施方式中，绝缘套 30 的第一区域 31 可将呈现相反电极性的至少部分第一连接区 241 与第三壁 13 隔绝开，减小至少部分第一连接区 241 与第三壁 13 接触短路的可能性。而且，绝缘套 30 的第二区域 32 不仅可填充第一极耳 24 和壳体 10 的第一壁 11 之间的间隙，减小电化学装置 200 发生机械滥用时电极组件 20 在壳体 10 内的晃动，而且，第二区域 32 还可将呈现相反电极性的第二连接区 242 与第一壁 11 隔绝开，减小第二连接区 242 与第一壁 11 接触短路的可能性，进一步提高电化学装置 200 的可靠性和使用寿命。另外，当壳体 10 整体为钢材质时，由于绝缘套 30 将呈现正极性的第一极耳 24 与壳体 10 隔绝开，还能够减小钢壳体被电解液腐蚀的可能性。

请参阅图 19，本申请另一实施方式还提供一种电化学装置 300。与上述电化学装置 100 不同之处在于，第二极耳 25 的第四连接区 252 电连接第一壁 11，第一极耳 24 的第二连接区 242 电连接第二壁 12。当第一极片 21 为正极极片且第二极片 22 为负极极片时，此时第一壁 11 呈负极性，第二壁 12 和第三壁 13 呈正极性。

请参阅图 20，本申请另一实施方式还提供一种电化学装置 400。与上述电化学装置 300 不同之处在于，卷绕后，第二极片 22 位于电极组件 20 的至少部分最外层。如，第二极片 22 位于电极组件 20 的最外层。位于最外层的第二极片 22 的第二极耳 25 的第二连接区 252 形成了第二倾斜区 2520，第二倾斜区 2520 相较于第一方向 X 倾斜设置。从第二方向 Y 观察，第二端 312 与第二倾斜区 2520 接触。

请参阅图 21，本申请另一实施方式还提供一种电化学装置 500。与上述电化学装置 100 不同之处在于，绝缘套 30d 还包括第三区域 34，第三区域 34 连接于第一区域 31 的第一端 311 和第二区域 32 的第三端 321 之间。第三区域 34 自第一端 311 偏离第一方向 X 延伸。第三区域 34 的设置可减小第一区域 31 和第二区域 32 的连接处形成尖端的可能性，因此在机械滥用时可减小上述尖端对壳体 10 的冲击，提高电化学装置 500 的抗冲击性能。

进一步地，在一些实施例中，位于最外层的隔离膜 23 还包括连接第一倾斜区 2300 的第三连接区 2301 和连接第三连接区 2301 的第二倾斜区 2302。第三连接区 2301 位于第一倾斜区 2300 和第二倾斜区 2302 之间。从第二方向 Y 观察，第三连接区 2301 和第二倾斜区 2302 分别与第一区域 31 存在重叠。第三连接区 2301 可大致沿第一方向 Y 延伸。第二倾斜区 2302 相较于第一方向 X 倾斜设置。可以理解，由于隔离膜 23 本身质地较柔软，因此若在揉平步骤之前隔离膜 23 在第一方向 X 上尺寸较大，在将绝缘套 30d 套设于第一极耳 24 上后，隔离膜 23 会在对应于第三区域 34 的位置形成第二倾斜区 2302。第二倾斜区 2302 的倾斜角度可大致等于第三区域 34 的倾斜角度。由于隔离膜 23 本身质地较柔软，在机械滥用使得第一集流件 40 在绝缘套 30d 内晃动时，第二倾斜区 2302 能够起到一定的缓冲作用，减小第一集流件 40 直接与绝缘套 30d 接触进而发生损坏的可能性，从而提高抗冲击性能。

其中，本申请的电化学装置 100（或电化学装置 200、300、400、500）包括所有能够发生电化学反应的装置。具体的，电化学装置 100 包括所有种类的原电池、二次电池、燃料电池、太阳能电池和电容器（例如超级电容器）。可选地，电化学装置 100 可以为锂二次电池，包括锂金属二次电池、锂离子二次电池、锂聚合物二次电池和锂离子聚合物二次电池。

请参阅图 22，本申请一实施方式还提供一种电子装置 1，包括上述电化学装置 100（或电化学装置 200、300、400、500）。电子装置 1 通过上述电化学装置 100 供电，电化学装置 100 由于设置绝缘套 30，绝缘套 30 能够减小第一极耳 24 和壳体 10 之间发生接触短路的可能性，还能够减小电化学装置 100 发生机械滥用时电极组件 20 在壳体 10 内的晃动，从而可以维持较高的可靠性和使用寿命。在一实施方式中，本申请的电子装置 1 可以是，但不限于笔记本电脑、笔输入型计算机、移动电脑、电子书播放器、便携式电话、便携式传真机、便携式复印机、便携式打印机、头戴式立体声耳机、录像机、液晶电视、手提式清洁器、便携 CD 机、迷你光盘、收发机、电子记事本、计算器、存储卡、便携式录音机、收音机、备用电源、电机、汽车、摩托车、助力自行车、自行车、照明器具、玩具、游戏机、钟表、电动工具、闪光灯、照相机、家庭用大型蓄电池和锂离子电容器等。

以上所揭露的仅为本申请较佳实施方式而已，当然不能以此来限定本申请，因此依本申请所作的等同变化，仍属本申请所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电化学装置，其中，包括：

壳体；及

电极组件，设于所述壳体内，所述电极组件为卷绕结构且包括第一极片，所述第一极片包括第一集流体以及第一极耳，定义卷绕中心轴的方向为第一方向，所述第一集流体包括在所述第一方向上相对设置的第一边和第二边，所述第一极耳由所述第一边延伸形成；

所述第一极耳包括连接所述第一边的第一连接区和连接所述第一连接区的第二连接区，所述第二连接区相较于所述第一连接区弯折，所述电极组件包括在所述第一方向上相对设置的第一端面和第二端面，所述第二连接区形成所述第一端面；

所述电化学装置还包括绝缘套，所述绝缘套包括一体连接的第一区域和第二区域，所述第一区域包覆所述第一连接区，所述第二区域设于所述第二连接区上且具有第一开口，部分所述第二连接区露出于所述第一开口；所述电极组件包括在所述第一方向上相连接的第一部分和第二部分，从与所述第一方向垂直的第二方向观察，所述第一部分与所述绝缘套存在重叠，所述第二部分与所述绝缘套相离，在所述第二方向上，所述第一部分的宽度小于所述第二部分的宽度。

2. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述绝缘套的宽度小于所述第二部分的宽度。

3. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述第一区域包括连接所述第二区域的第一端和与所述第一端相对设置的第二端，所述第一区域自所述第一端沿着所述第一方向延伸。

4. 如权利要求 3 所述的电化学装置，其中，所述绝缘套还包括第三区域，所述第三区域连接于所述第一端和所述第二区域之间，所述第三区域自所述第一端偏离所述第一方向延伸。

5. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述第一区域包括连接所述第二区域的第一端和与所述第一端相对设置的第二端，所述第一区域自所述第一端偏离所述第一方向延伸，所述第二端相较于所述第一端更远离所述卷绕中心轴。

6. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述第二区域包括连接所述第一区域的第三端和与所述第三端相对设置的第四端，所述第四端围设形成所述第一开口，所述第二区域自所述第三端沿着所述第二方向延伸。

7. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述第二区域包括连接所述第一区域的第三端和与所述第三端相对设置的第四端，所述第四端围设形成所述第一开口，所述第二区域自所述第三端偏离所述第二方向延伸，所述第四端相较于所述第三端更远离所述第二连接区。

8. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述绝缘套还包括第四区域，所述第四区域由所述第一开口的边缘背离所述第一区域延伸形成。

9. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述电极组件还包括第二极片和隔离膜，所述第一极片、所述隔离膜和所述第二极片依次层叠卷绕形成所述电极组件。

10. 如权利要求 9 所述的电化学装置，其中，所述隔离膜位于所述电极组件的至少部分最外层。

11. 如权利要求 10 所述的电化学装置，其中，位于最外层的所述隔离膜包括在所述第二方向上与所述第一连接区和第一区域均存在重叠的第一倾斜区，所述第一倾斜区相较于所述第一方向倾斜设置；所述第一区域包括连接所述第二区域的第一端和与

所述第一端相对设置的第二端，从所述第一方向观察，所述第二端与所述第一倾斜区存在重叠。

12. 如权利要求 11 所述的电化学装置，其中，位于最外层的所述隔离膜还包括连接所述第一倾斜区的第三连接区和连接所述第三连接区的第二倾斜区，从所述第二方向观察，所述第三连接区和所述第二倾斜区分别与所述第一区域存在重叠，所述第二倾斜区相较于所述第一方向倾斜设置。

13. 如权利要求 11 所述的电化学装置，其中，所述第二端与所述第一倾斜区接触。

14. 如权利要求 9 所述的电化学装置，其中，所述第二极片包括第二集流体以及第二极耳，所述第二集流体包括在所述第一方向上相对设置的第三边和第四边，所述第二极耳由所述第四边延伸形成；

所述第二极耳包括连接所述第四边的第三连接区和连接所述第三连接区的第四连接区，所述第四连接区相较于所述第三连接区弯折，所述第四连接区位于所述第二端面。

15. 如权利要求 14 所述的电化学装置，其中，所述壳体包括朝向所述第一端面设置的第一壁、与所述第一壁相对设置的第二壁、以及与所述第一壁和所述第二壁均连接的第三壁；所述第一壁与所述第二壁电性隔绝；所述第二连接区电连接所述第一壁，所述第四连接区电连接所述第二壁。

16. 如权利要求 15 所述的电化学装置，其中，还包括在所述第一方向上设于所述第二连接区和所述第二区域之间的第一集流件，所述第二连接区通过所述第一集流件电连接于所述第一壁。

17. 如权利要求 16 所述的电化学装置，其中，所述第一集流件设有第二开口，从所述第一方向观察，所述第二开口与所述第一开口存在重叠。

18. 如权利要求 15 所述的电化学装置，其中，所述第四连接区通过第二集流件电连接于所述第二壁。

19. 如权利要求 14 所述的电化学装置，其中，所述壳体包括朝向所述第一端面设置的第一壁、与所述第一壁相对设置的第二壁、与所述第一壁和所述第二壁均连接的第三壁、以及设于所述第一壁的极柱；所述极柱与所述第一壁电性隔绝；所述第二连接区电连接所述极柱，所述第四连接区电连接所述第二壁。

20. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述第一极片还包括第一活性材料层和第二活性材料层，所述第一活性材料层、所述第一集流体和所述第二活性材料层依次层叠设置，在所述第一方向上，所述绝缘套分别与所述第一活性材料层和所述第二活性材料层相离。

21. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，从所述第一方向观察，所述绝缘套为连续的环形结构。

22. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述绝缘套的材质包括橡胶、硅胶或塑料中的至少一种。

23. 如权利要求 1 所述的电化学装置，其中，所述绝缘套在所述第一方向上的厚度为 0.03 mm 至 2 mm。

24. 一种电子装置，其中，包括如权利要求 1 至 23 中任一项所述的电化学装置。

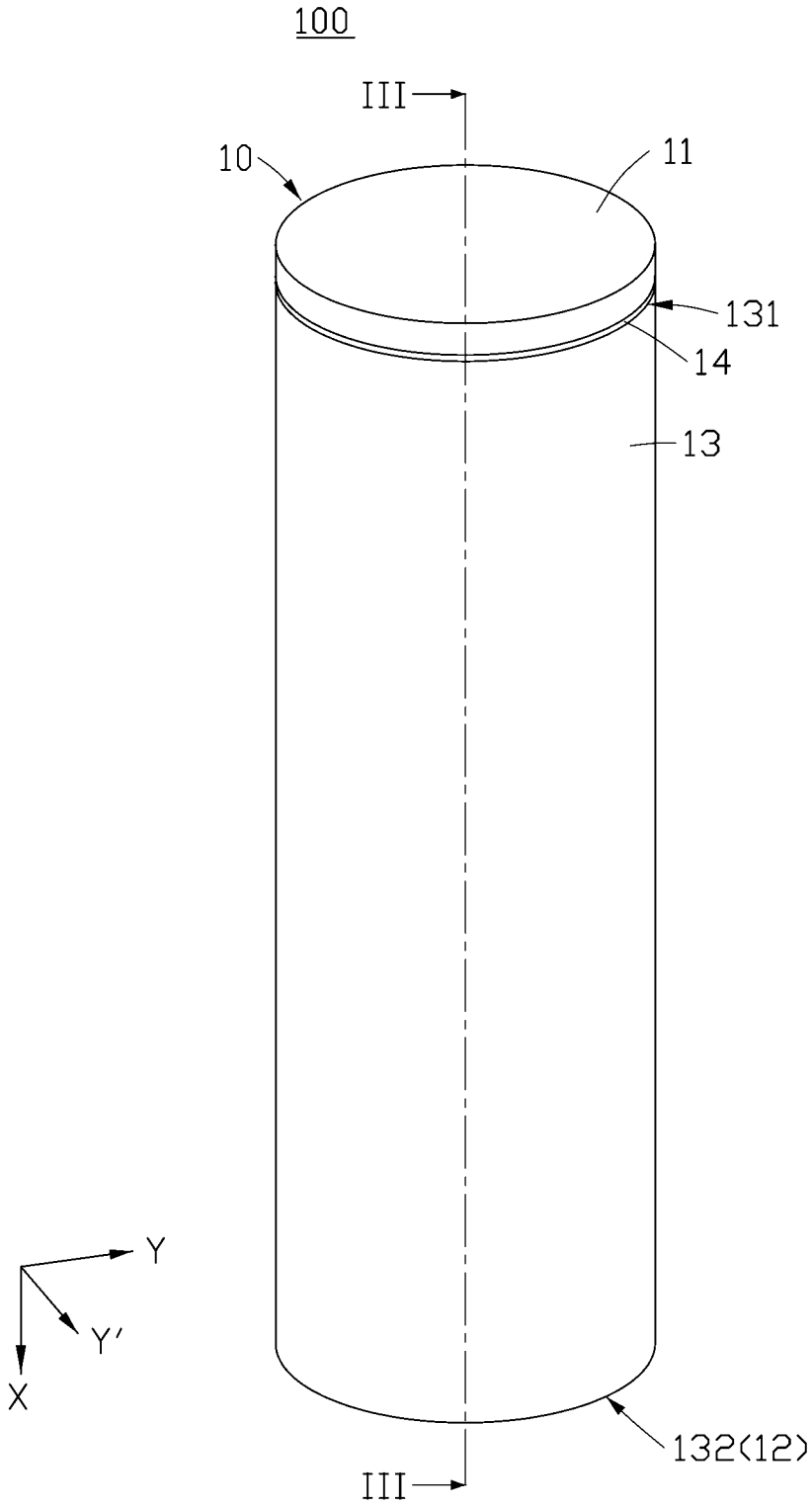


图 1

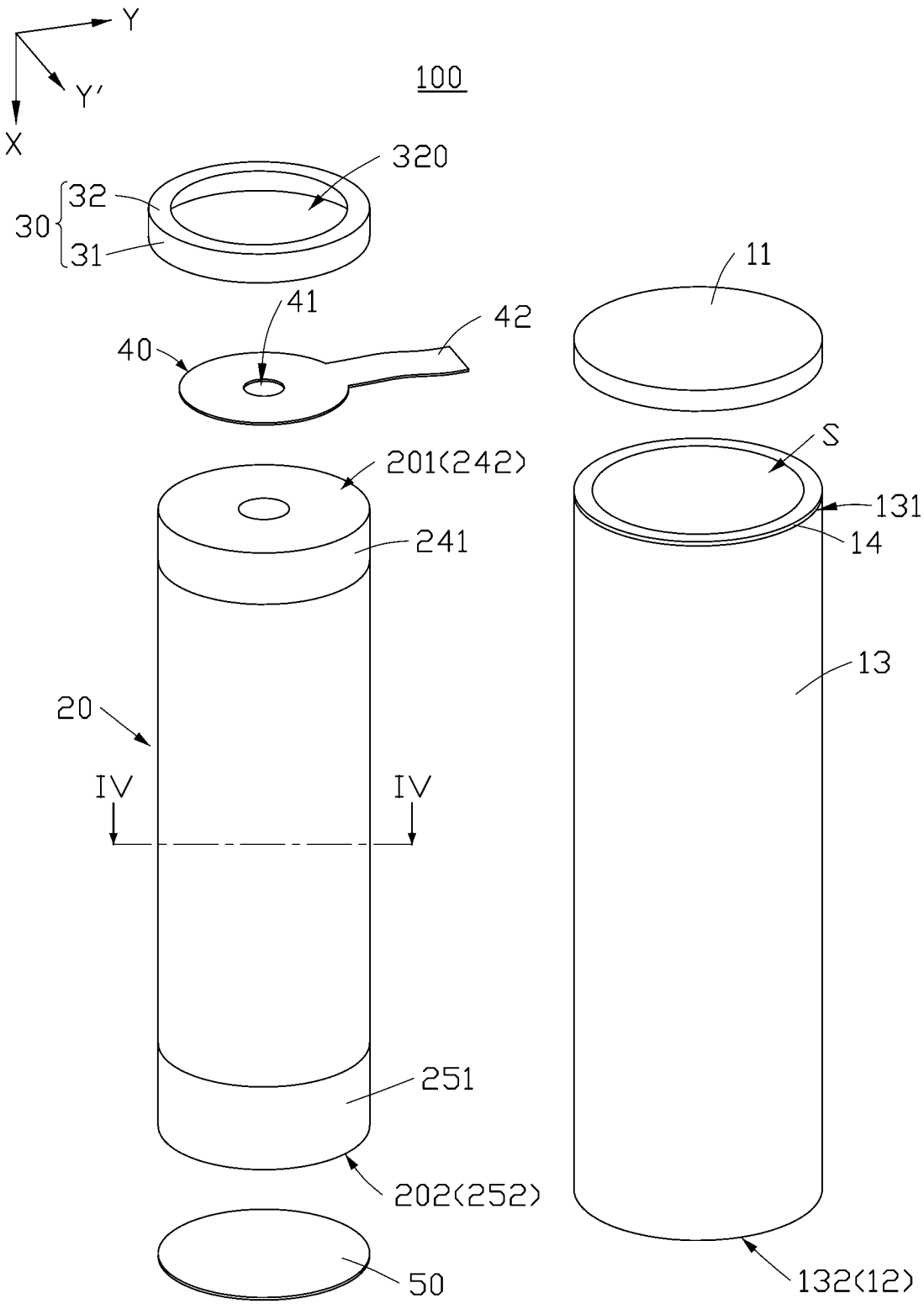

Y
Y'
X
100
320
30
32
31
41
42
40
11
S
201(242)
131
241
14
13
20
IV
IV
251
202(252)
50
132(12)

图 2

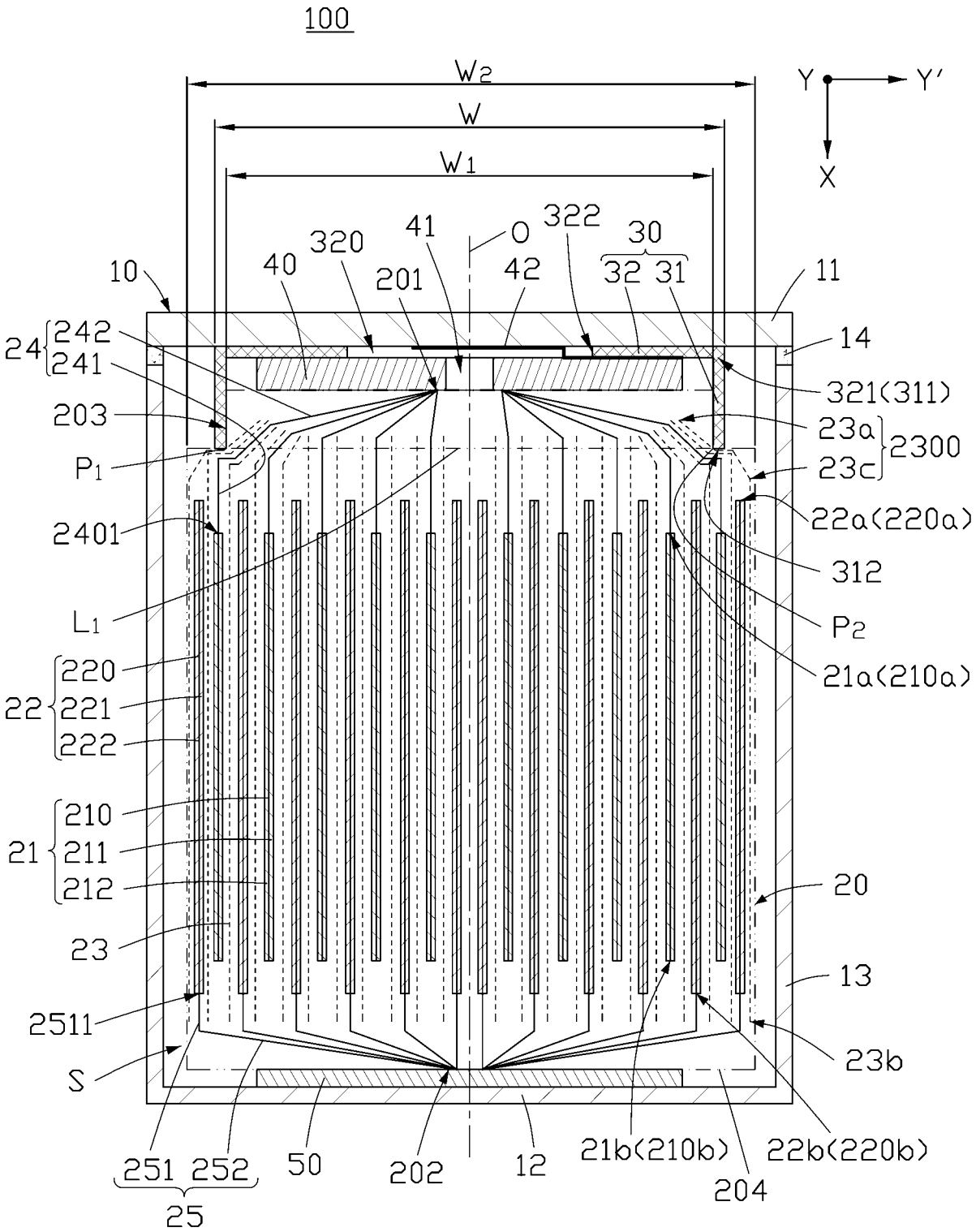

100
W2
W
W1
Y
Y'
X
O
41
322
320
30
32 31
40
201
42
10
11
14
24
242
241
321(311)
203
23a
2300
23c
P1
22a(220a)
2401
312
L1
P2
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 3

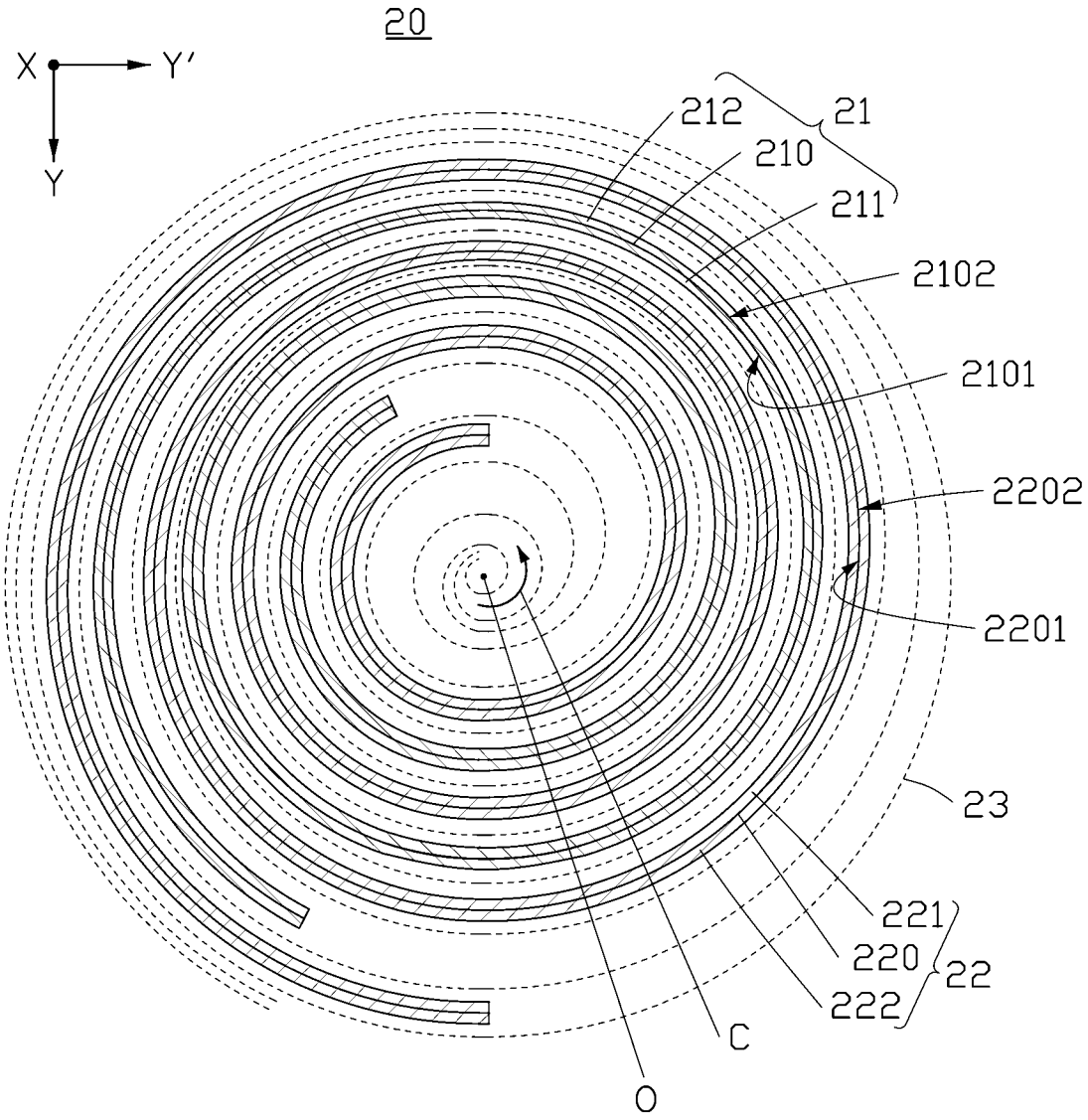


图 4

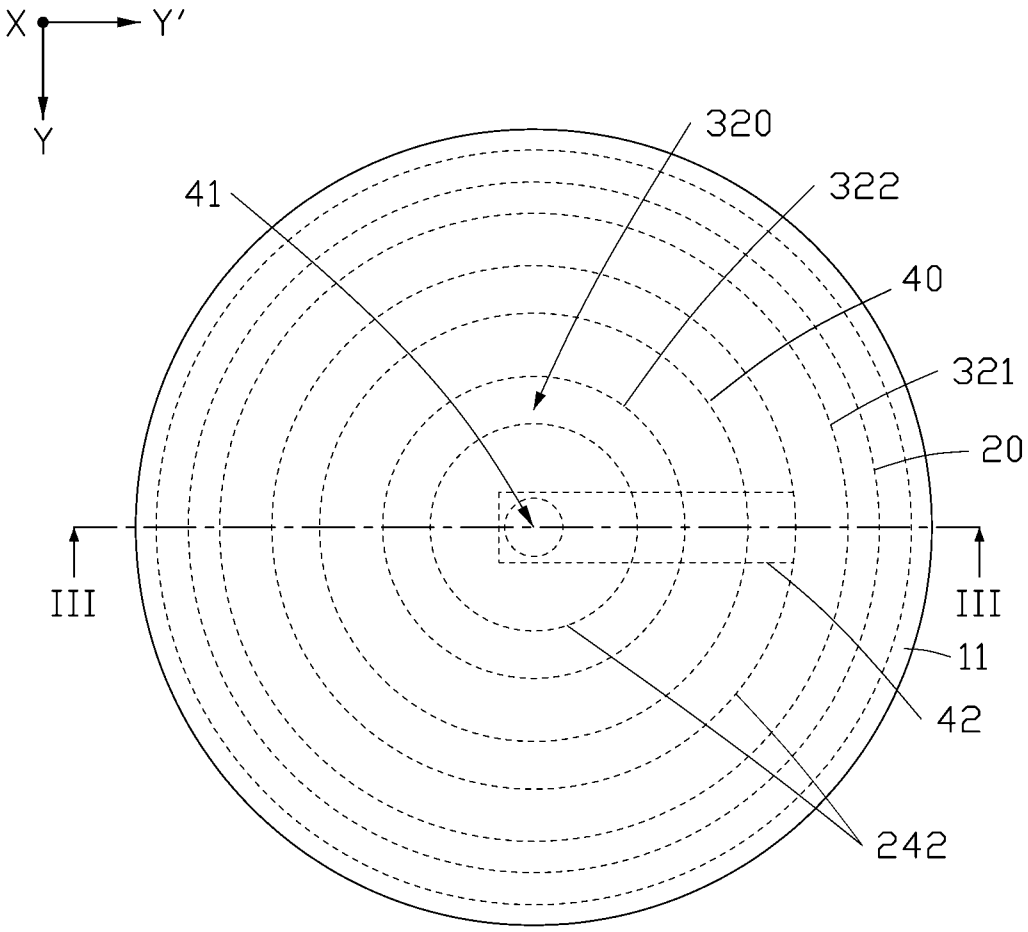


图 5

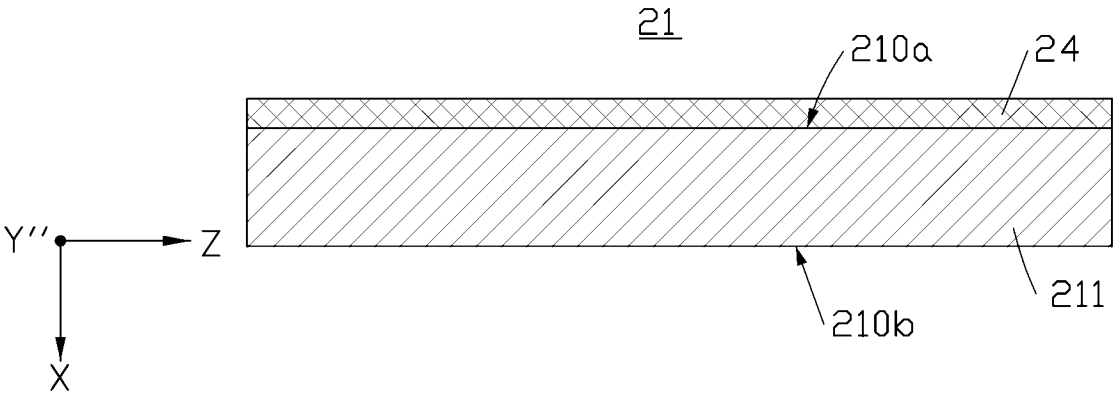

21
210a
24
Y''
Z
X
211
210b

图 6

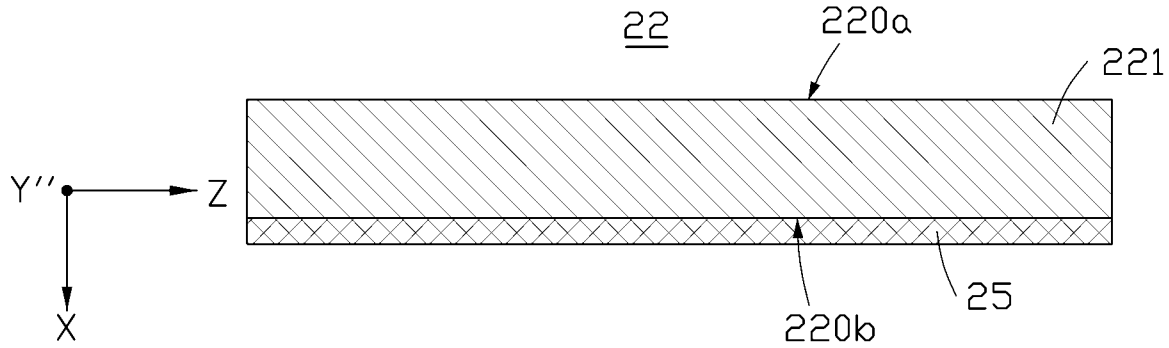

22
220a
221
Y''
Z
X
25
220b

图 7

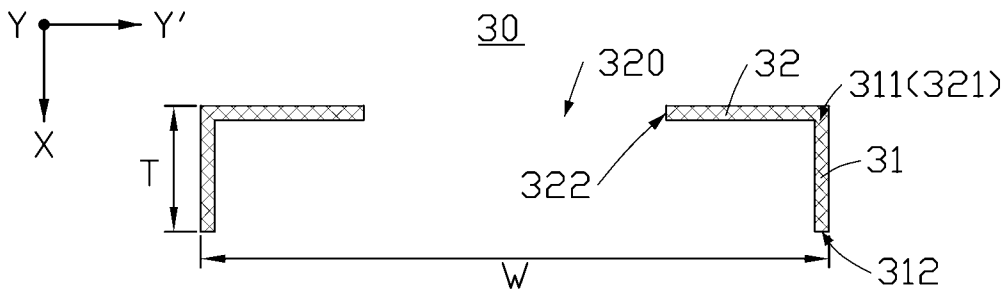

Y
Y'
X
30
320
32
311(321)
T
322
31
W
312

图 8

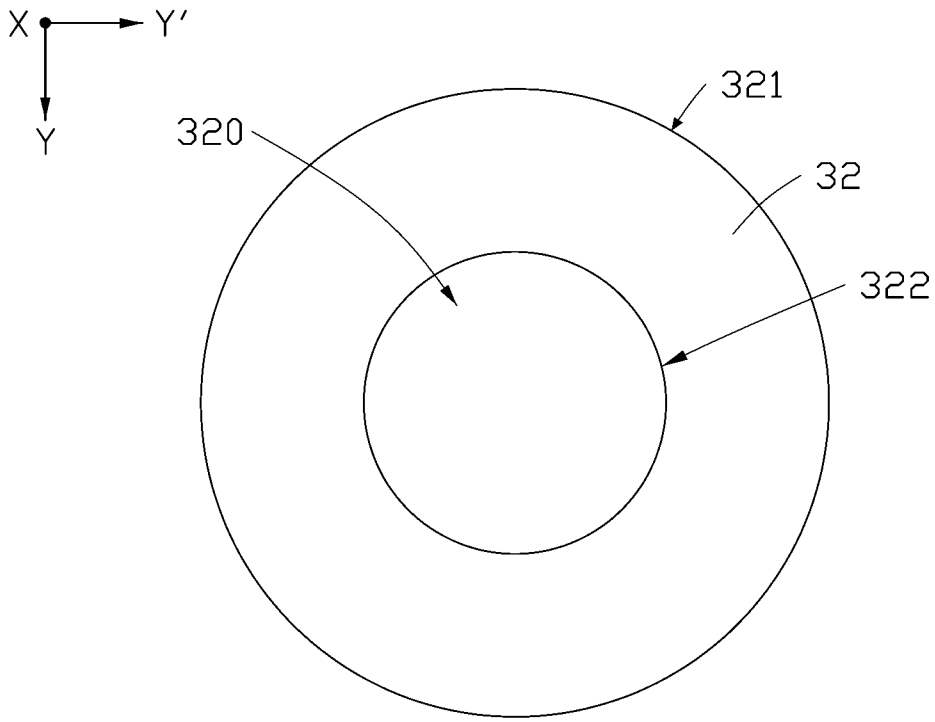


图 9

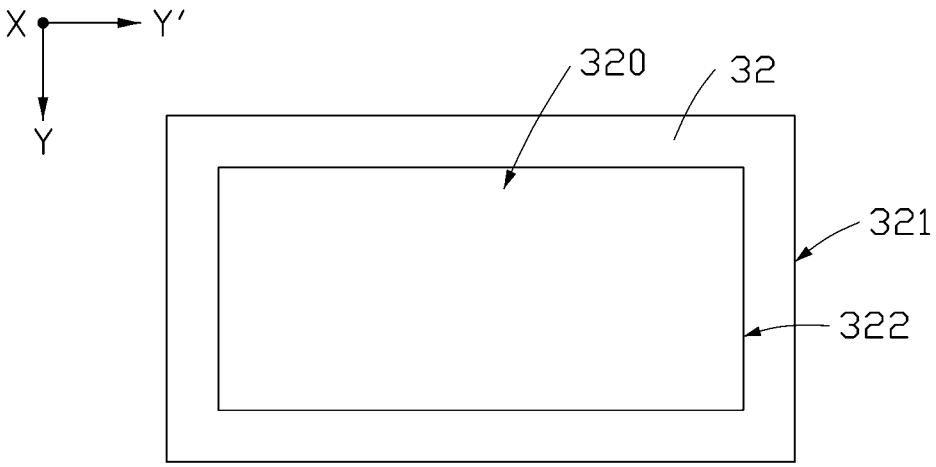


图 10

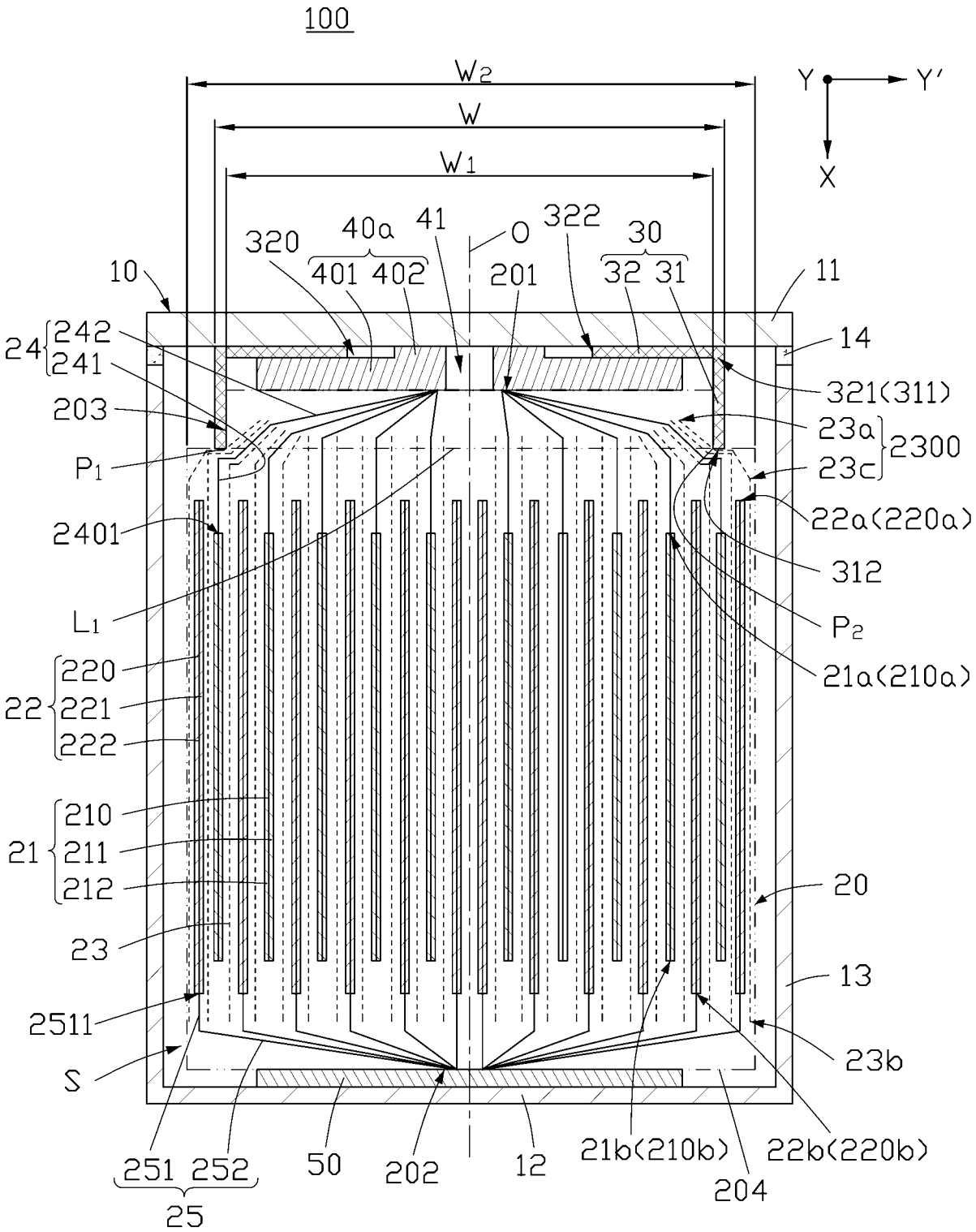

100
W2
W
W1
Y
Y'
X
320
40a
401 402
41
O
322
30
32 31
201
10
11
24
242
241
14
321(311)
203
23a
2300
23c
P1
22a(220a)
2401
312
L1
P2
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 11

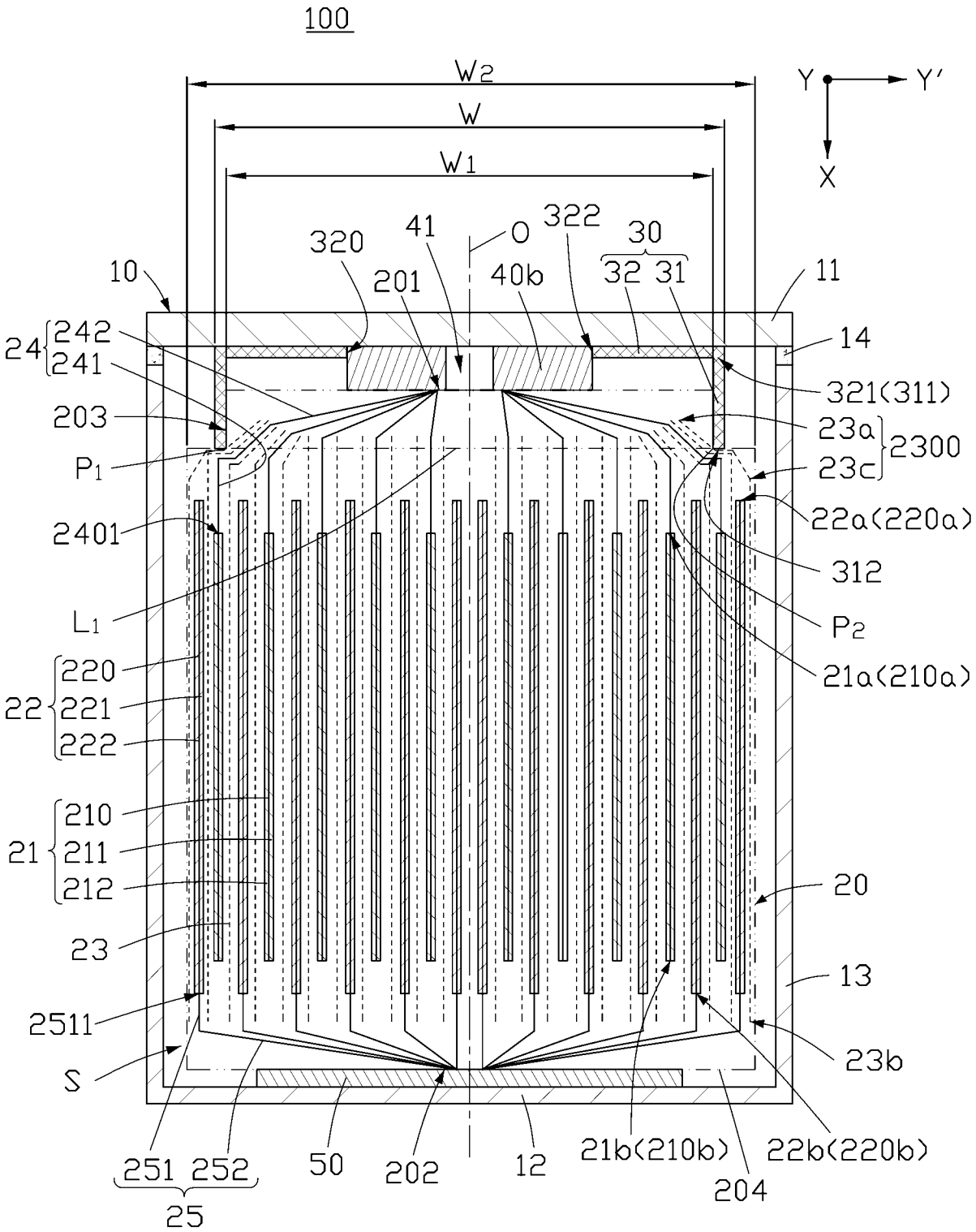

100
W2
W
W1
Y
Y'
X
320
41
O
322
30
32 31
10
201
40b
11
24
242
241
14
321(311)
203
23a
2300
23c
P1
22a(220a)
2401
312
L1
P2
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 12

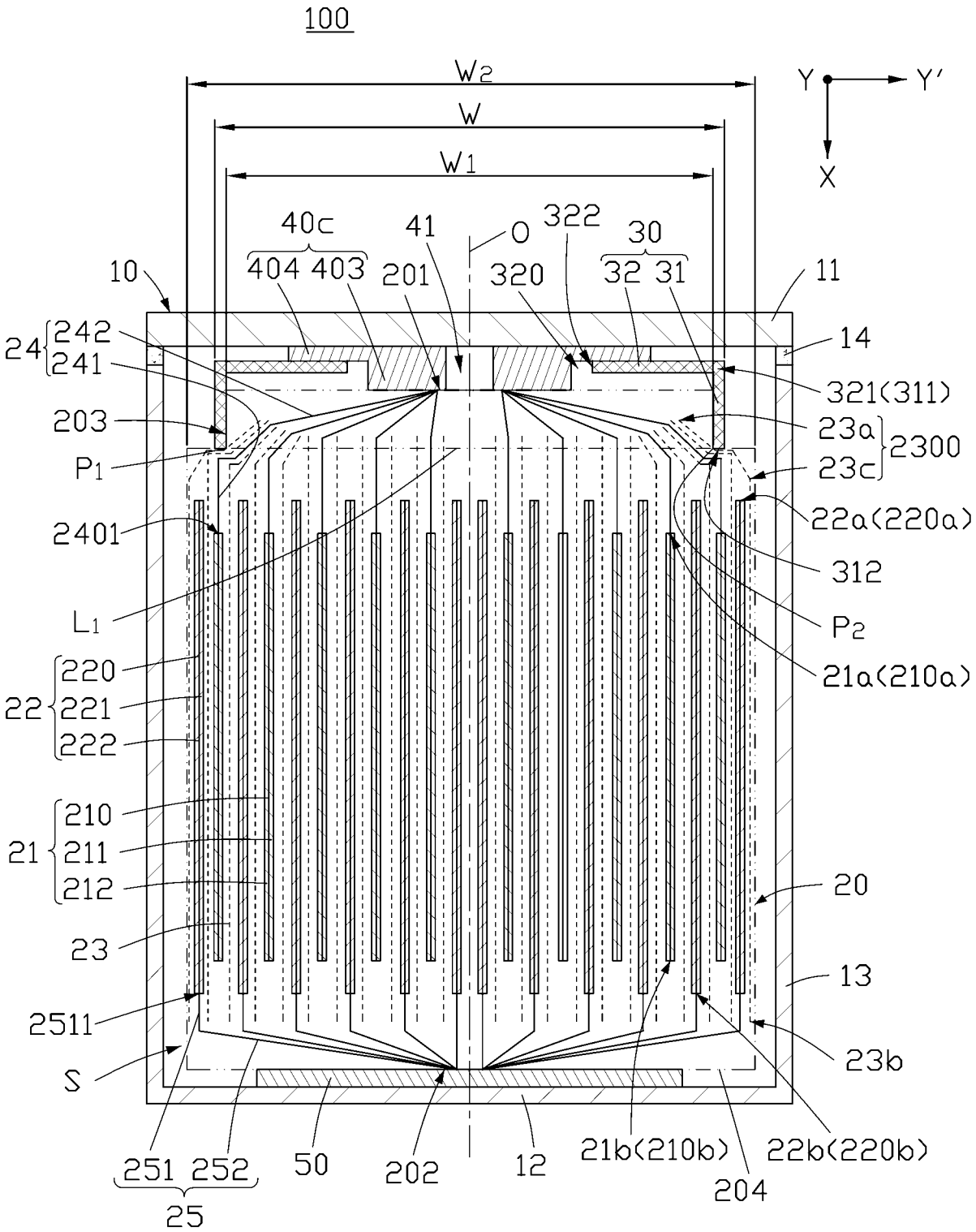

100
W2
W
W1
Y
Y'
X
40c
404 403
41
O
322
30
32 31
10
201
320
11
24
242
241
14
321(311)
203
23a
2300
23c
P1
22a(220a)
2401
312
L1
P2
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 13

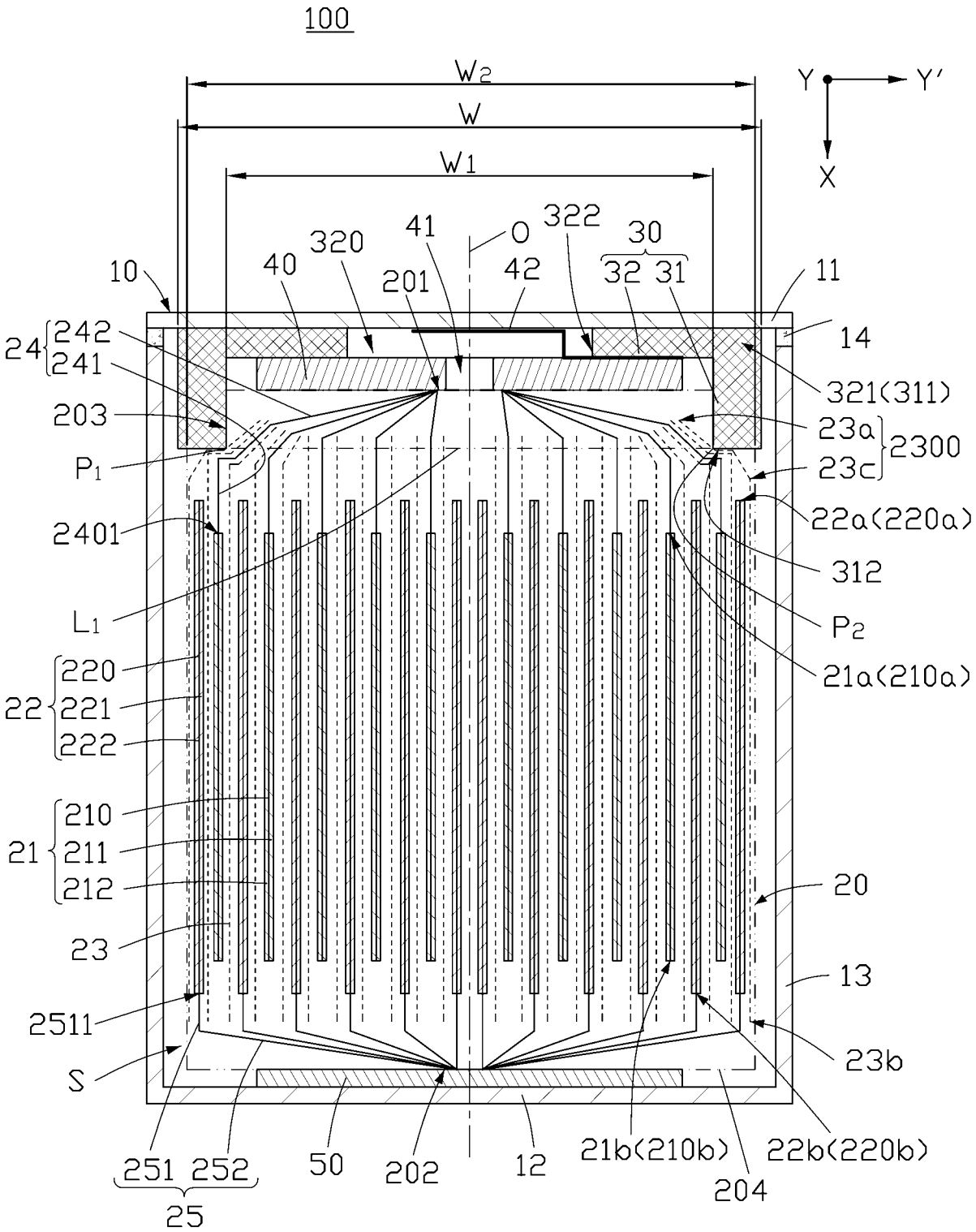

100
W2
W
W1
Y
Y'
X
10
11
14
24
242
241
203
P1
2401
L1
22
220
221
222
21
210
211
212
23
2511
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
204
22b(220b)
23b
13
20
321(311)
23a
23c
2300
22a(220a)
312
P2
21a(210a)
320
41
O
322
30
32 31
40
201
42

图 14

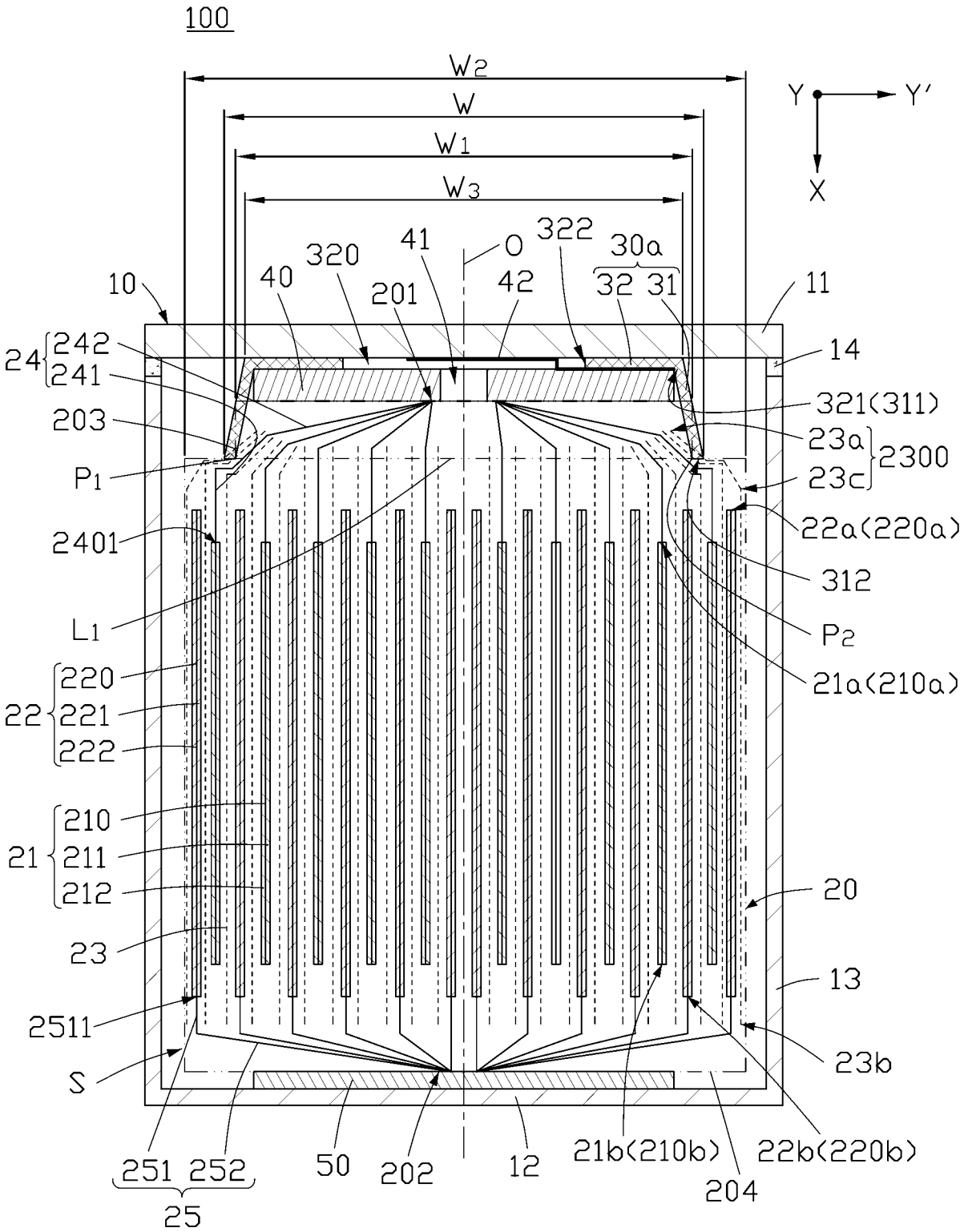

100
W2
W
W1
W3
Y
Y'
X
322
41
O
320
30a
40
201
42
32 31
10
11
24
242
241
14
321(311)
203
23a
2300
23c
P1
22a(220a)
2401
312
L1
P2
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 15

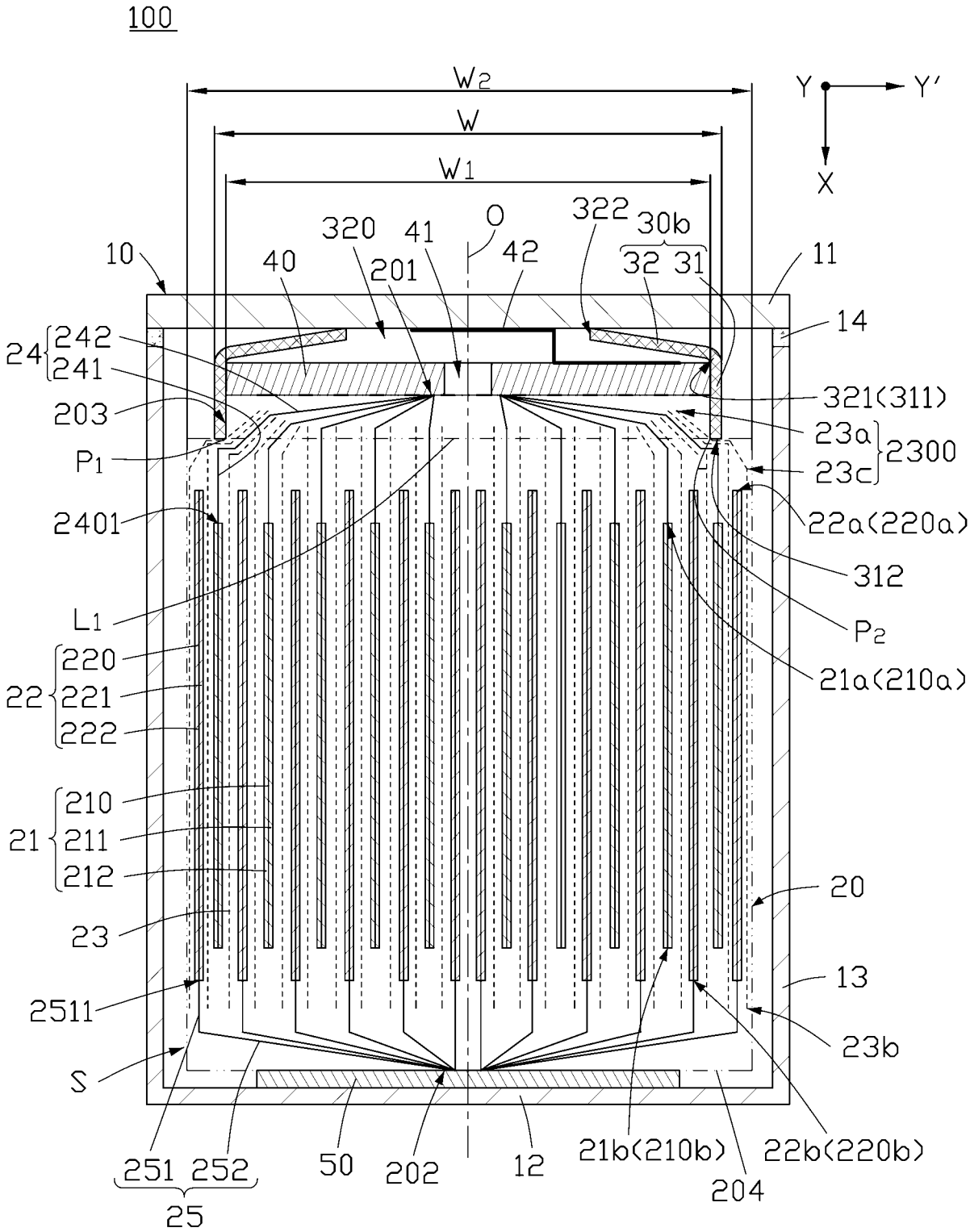

100
W2
W
W1
Y
Y'
X
O
320
41
322
30b
32 31
10
40
201
42
11
14
24
242
241
203
321(311)
23a
23c
2300
P1
2401
22a(220a)
312
L1
P2
22
220
221
222
21a(210a)
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 16

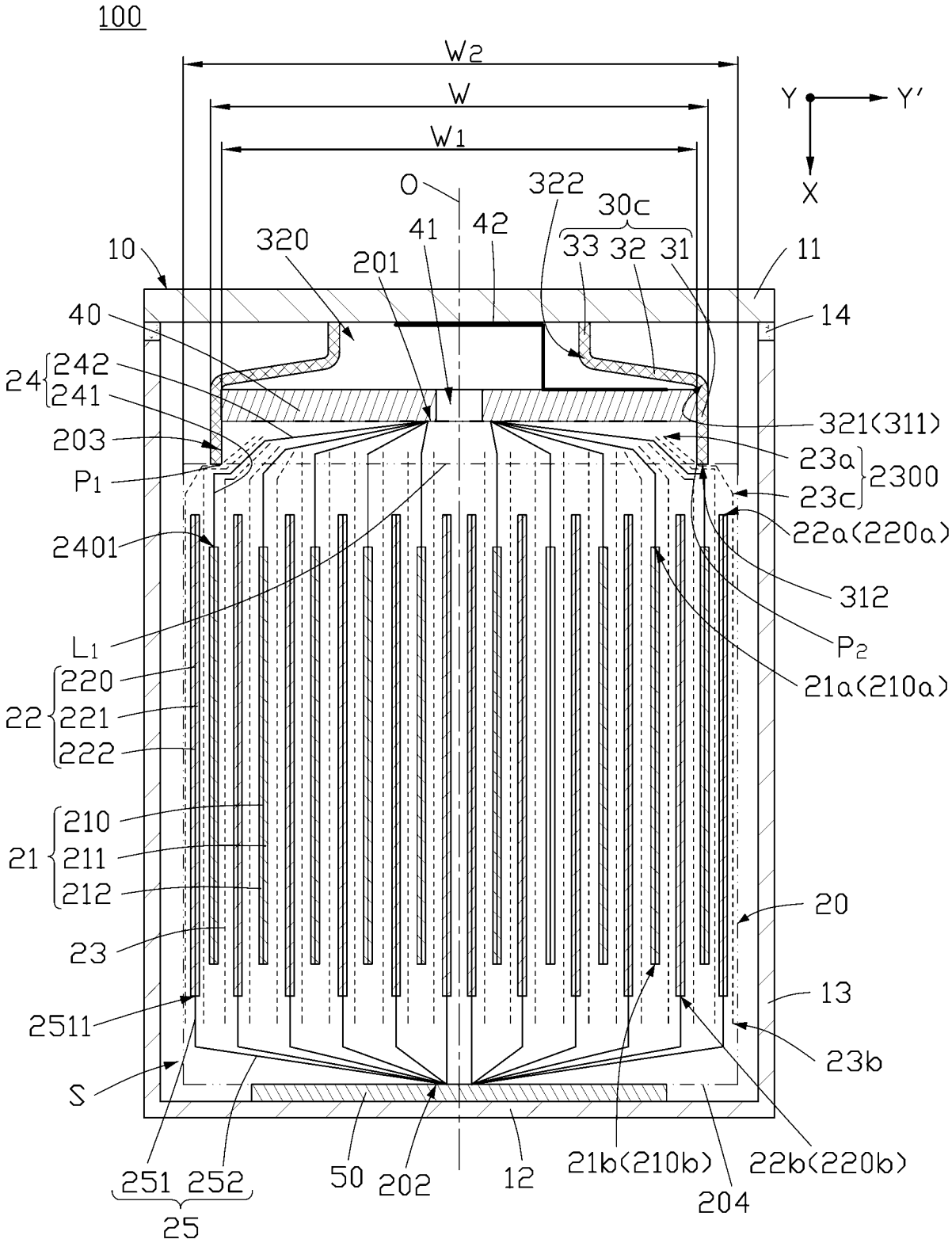

100
W2
W
W1
Y
Y'
X
O
322
30c
33 32 31
41
42
320
201
10
11
40
14
24
242
241
203
321(311)
23a
23c
2300
P1
2401
22a(220a)
312
L1
P2
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 17

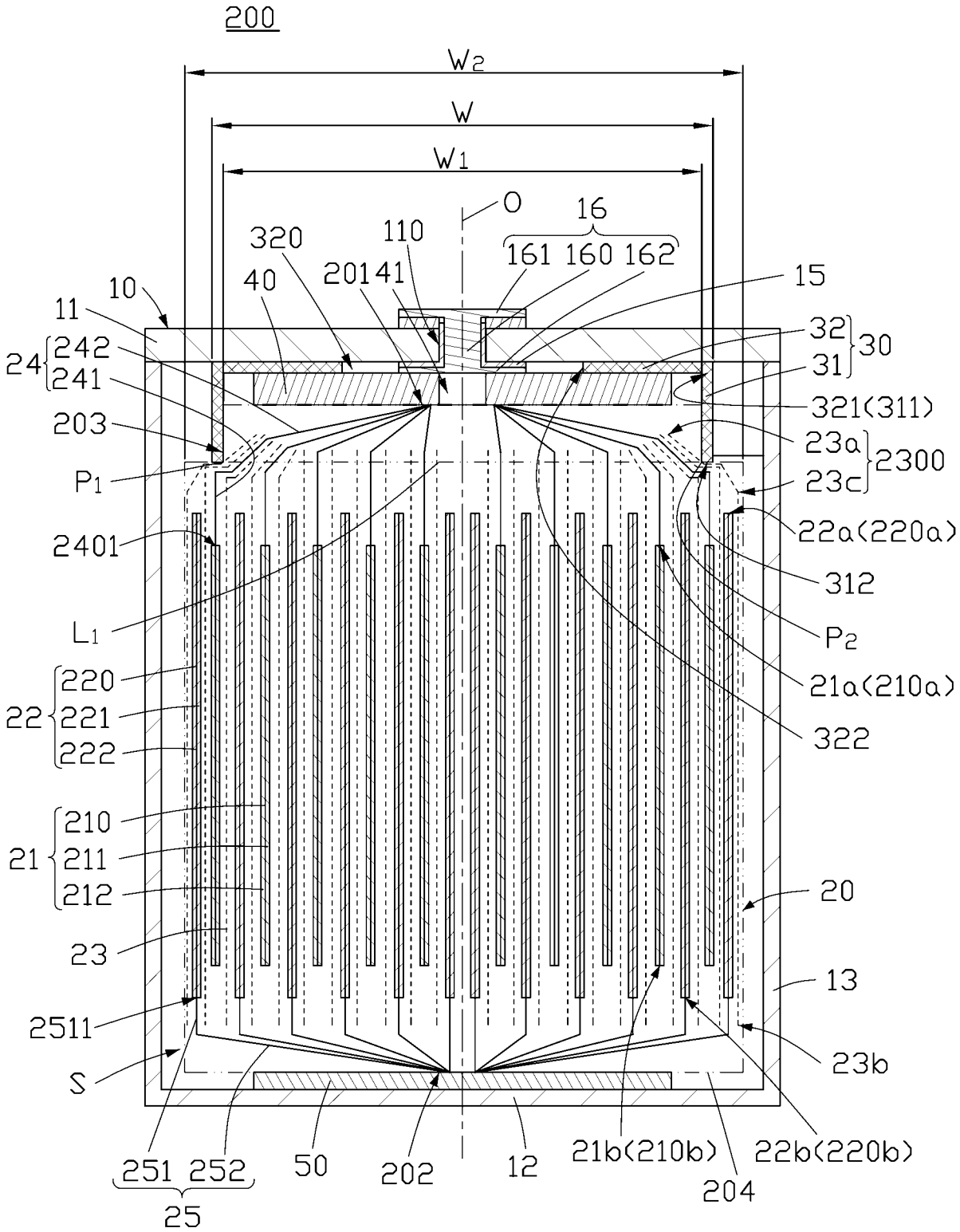

200
W2
W
W1
O
16
161 160 162
320
110
40
20141
10
11
15
32
30
31
24
242
241
321(311)
203
23a
2300
23c
P1
22a(220a)
2401
312
L1
P2
21a(210a)
322
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 18

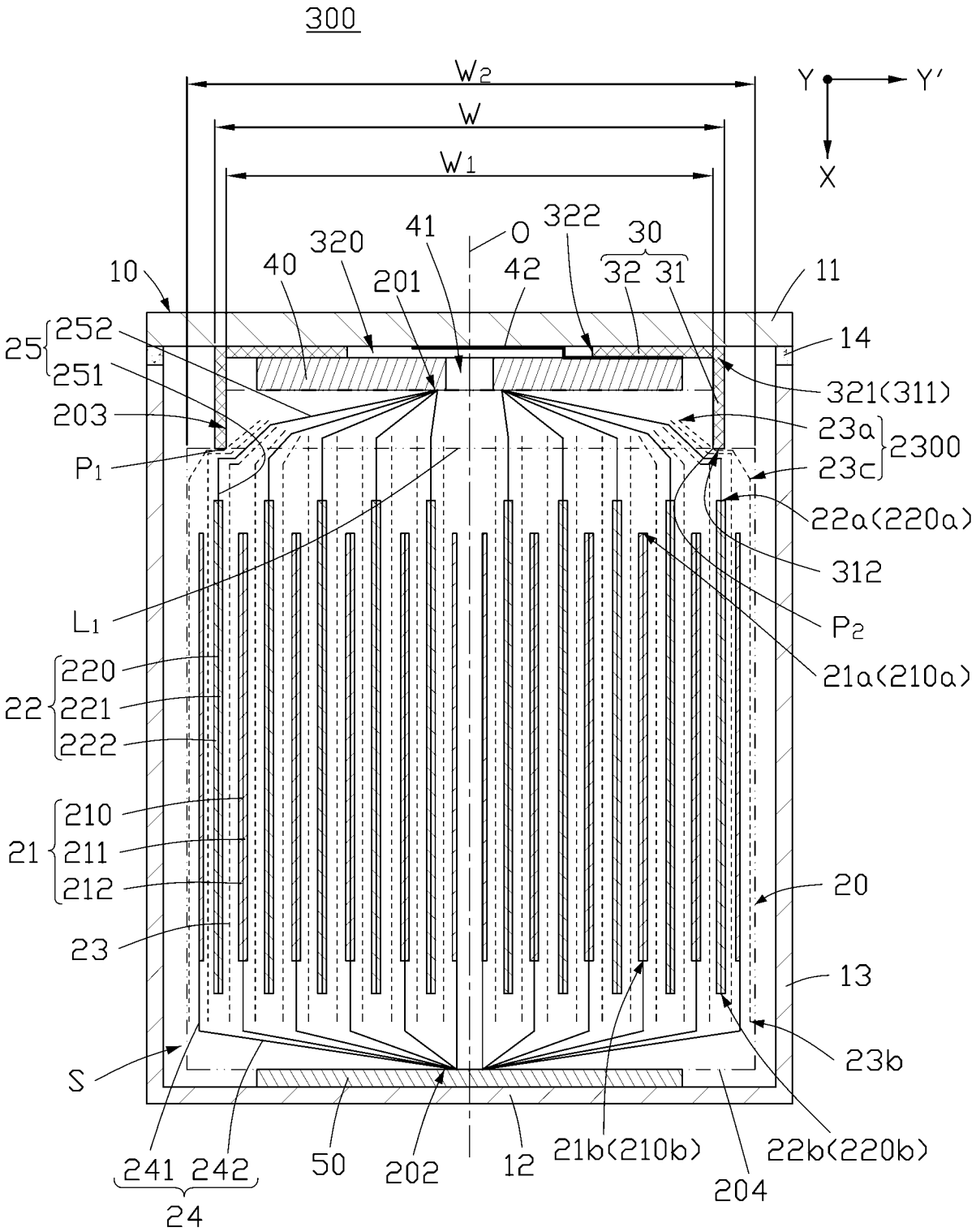

300
W2
W
W1
Y
Y'
X
10
11
14
25
252
251
203
P1
L1
22
220
221
222
21
210
211
212
23
S
241 242
24
50
202
12
21b(210b)
204
22b(220b)
13
23b
20
21a(210a)
P2
312
22a(220a)
23c
23a
2300
321(311)
30
32 31
322
320
40
201
41
42
O

图 19

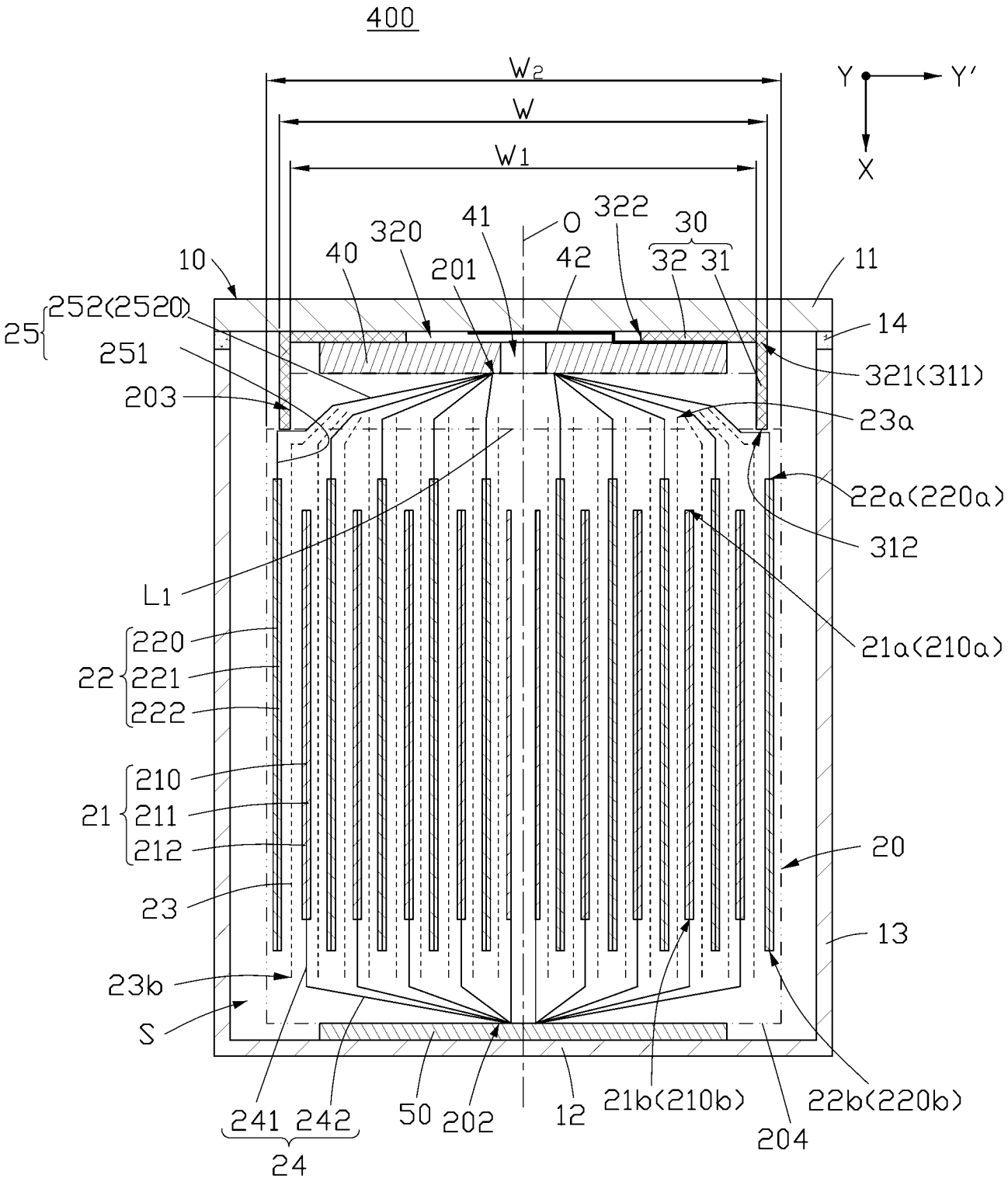

400
W2
W
W1
Y
Y'
X
O
41
322
320
30
32 31
40
201
42
10
11
25
252(2520)
251
14
321(311)
203
23a
22a(220a)
312
L1
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
23b
S
241 242
24
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 20

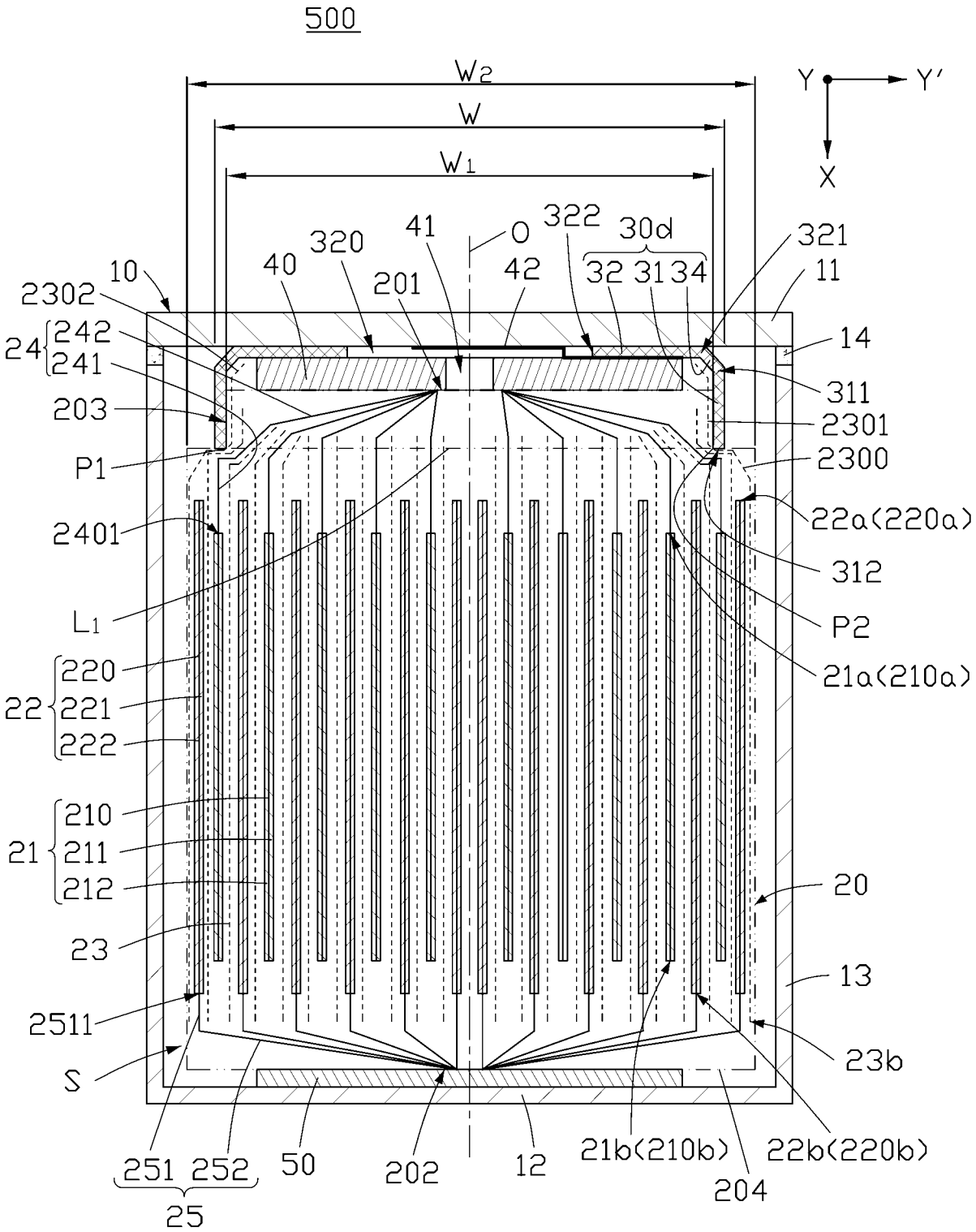

500
W2
W
W1
Y
Y'
X
322
30d
41
O
320
40
201
42
32 31 34
321
11
10
2302
24
242
241
14
311
203
2301
P1
2300
2401
22a(220a)
312
L1
P2
21a(210a)
22
220
221
222
21
210
211
212
20
23
13
2511
23b
S
251 252
25
50
202
12
21b(210b)
22b(220b)
204

图 21

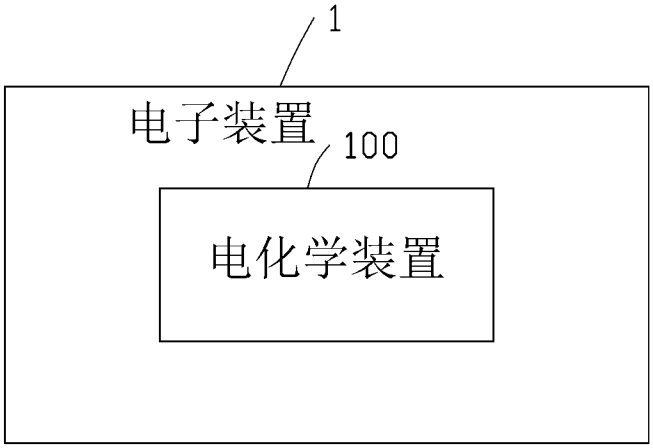


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/080579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/59(2021.01)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)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 电池, 电芯, 极耳, 绝缘, 隔膜, 隔离膜, 隔板, 外层, 外侧, batter+, cell?, tab?, insulat+, membrane?, separator?, outside, outer+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 217544857 U (JIANGSU ZENERGY BATTERY TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 October 2022 (2022-10-04) description, paragraphs 36-65, and figures 1-8	1-9, 14-24
X	CN 217848247 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2022 (2022-11-18) description, paragraphs 30-47, and figures 1-5	1-9, 14-24
Y	CN 217544857 U (JIANGSU ZENERGY BATTERY TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 October 2022 (2022-10-04) description, paragraphs 36-65, and figures 1-8	10-13
Y	CN 217848247 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2022 (2022-11-18) description, paragraphs 30-47, and figures 1-5	10-13
Y	CN 205429100 U (DONGGUAN AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 03 August 2016 (2016-08-03) description, paragraph 49, and figure 1	10-13

☑ 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
08 November 2023	**14 November 2023**

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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 113728493 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 30 November 2021 (2021-11-30) description, paragraphs 79-85, and figure 3	10-13
A	CN 210628349 U (HEFEI GUOXUAN HIGH-TECH POWER ENERGY CO., LTD.) 26 May 2020 (2020-05-26) entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/080579

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 217544857 U	04 October 2022	None	
CN 217848247 U	18 November 2022	None	
CN 205429100 U	03 August 2016	None	
CN 113728493 A	30 November 2021	WO 2022170530 A1	18 August 2022
CN 210628349 U	26 May 2020	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/080579

A. 主题的分类

H01M50/59(2021.01)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）)

CNTXT，ENTXT，ENTXTC，DWPI，CNKI：电池，电芯，极耳，绝缘，隔膜，隔离膜，隔板，外层，外侧，batter+，cell?，tab?，insulat+，membrane?，separator?，outside，outer+

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 217544857 U (江苏正力新能电池技术有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 说明书第36-65段，图1-8	1-9，14-24
X	CN 217848247 U (蜂巢能源科技股份有限公司) 2022年11月18日 (2022 - 11 - 18) 说明书第30-47段，图1-5	1-9，14-24
Y	CN 217544857 U (江苏正力新能电池技术有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 说明书第36-65段，图1-8	10-13
Y	CN 217848247 U (蜂巢能源科技股份有限公司) 2022年11月18日 (2022 - 11 - 18) 说明书第30-47段，图1-5	10-13
Y	CN 205429100 U (东莞新能源科技有限公司) 2016年8月3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第49段，图1	10-13
Y	CN 113728493 A (宁德新能源科技有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 说明书第79-85段，图3	10-13
A	CN 210628349 U (合肥国轩高科动力能源有限公司) 2020年5月26日 (2020 - 05 - 26) 全文	1-24

☐ 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
2023年11月8日	2023年11月14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 郭翠霞 电话号码 (+86) 010-53961288

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/080579

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 217544857 U	2022年10月4日	无	
CN 217848247 U	2022年11月18日	无	
CN 205429100 U	2016年8月3日	无	
CN 113728493 A	2021年11月30日	WO 2022170530 A1	2022年8月18日
CN 210628349 U	2020年5月26日	无	