(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112436176 A
(43)申请公布日 2021.03.02

(21)申请号 202011311794.5

(22)申请日 2020.11.20

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 崔越 魏悦涵 陈思彤 朱红 时博阳

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438
代理人 王辉 阚梓瑄

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)
H01M 50/531(2021.01)
H01M 50/502(2021.01)
G09F 9/30(2006.01)

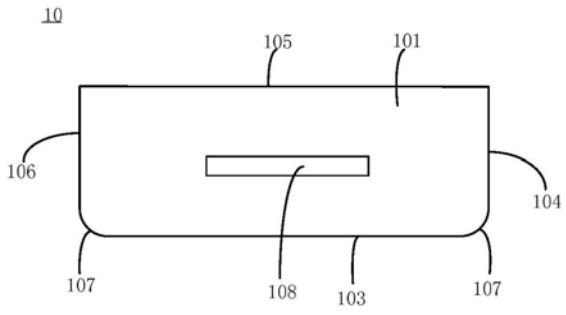
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

卷绕电芯、电池结构、柔性显示装置及热压装置

(57)摘要

本公开涉及显示技术领域，具体而言，涉及一种卷绕电芯、电池结构、柔性显示装置及热压装置。所述卷绕电芯具有在卷绕轴向上相对的第一端面和第二端面及位于所述第一端面和所述第二端面之间的外周面，所述外周面包括依次首尾相连的四个侧平面，且至少相邻两侧平面的连接处呈倒角设置；其中，所述第一端面和所述第二端面中至少一者上凸出设置有极耳，所述极耳能够折弯到所述侧平面处。该方案可提高产品质量。



CN 112436176 A

1.一种卷绕电芯,其特征在于,所述卷绕电芯具有在卷绕轴向上相对的第一端面和第二端面及位于所述第一端面和所述第二端面之间的外周面,所述外周面包括依次首尾相连的四个侧平面,且至少相邻两侧平面的连接处呈倒角设置;其中,所述第一端面和所述第二端面中至少一者上凸出设置有极耳,所述极耳能够折弯到所述侧平面处。

2.根据权利要求1所述的卷绕电芯,其特征在于,所述四个侧平面包括与第一参考平面相平行的第一侧平面和第三侧平面及与第二参考平面相平行的第二侧平面和第四侧平面,所述第一侧平面、所述第二侧平面、所述第三侧平面及所述第四侧平面依次首尾相连;其中,所述第一参考平面和所述第二参考平面相互垂直,并均与所述卷绕轴向相平行。

3.根据权利要求2所述的卷绕电芯,其特征在于,所述倒角为弧面倒角或平面倒角。

4.根据权利要求3所述的卷绕电芯,其特征在于,所述弧面倒角为圆弧倒角。

5.根据权利要求4所述的卷绕电芯,其特征在于,所述圆弧倒角的半径为0.4mm至5mm。

6.根据权利要求3所述的卷绕电芯,其特征在于,

所述倒角为平面倒角,所述平面倒角在所述第一参考平面上的正投影的宽度为第一宽度,所述平面倒角在所述第二参考平行上的正投影的宽度为第二宽度,所述第一宽度与所述第二宽度相等。

7.根据权利要求6所述的卷绕电芯,其特征在于,所述第一宽度和所述第二宽度为0.4mm至5mm。

8.根据权利要求2至7中任一项所述的卷绕电芯,其特征在于,

所述极耳设置至少两个,至少两个包括正极极耳和负极极耳,所述正极极耳凸出设置在所述第一端面,所述负极极耳凸出设置在所述第二端面;

所述正极极耳和所述负极极耳能够折弯到同一所述侧平面上或分别折弯到不同所述侧平面上;

其中,用于与折弯后的所述正极极耳和所述负极极耳相对的侧平面为目标侧平面,所述目标侧平面和与其相邻的两侧平面的连接处均呈倒角设置。

9.根据权利要求8所述的卷绕电芯,其特征在于,所述正极极耳和所述负极极耳能够折弯到所述第一侧平面,所述第一侧平面与所述第二侧平面和所述第四侧平面的连接处呈倒角设置。

10.根据权利要求9所述的卷绕电芯,其特征在于,所述第三侧平面和所述第二侧平面和所述第四侧平面的连接处呈倒角设置。

11.一种电池结构,用于柔性显示装置,其特征在于,包括:

至少两个在水平方向上间隔排布的卷绕电芯,所述卷绕电芯为如权利要求8至10中任一项所述的卷绕电芯,且所述卷绕电芯的正极极耳和负极极耳折弯到所述目标侧平面,且所述水平方向与所述卷绕轴向相垂直;

至少一个第一柔性导电片,所述第一柔性导电片的两端分别与相邻两所述卷绕电芯的正极极耳相连接,且所述第一柔性导电片的中间部分能够弯折;

至少一个第二柔性导电片,所述第二柔性导电片的两端分别与相邻两所述卷绕电芯的负极极耳相连接,且所述第二柔性导电片的中间部分能够弯折。

12.根据权利要求11所述的电池结构,其特征在于,所述正极极耳和所述负极极耳折弯到所述第一侧平面,其中,各所述卷绕电芯的第一侧平面位于同一平面内。

13.一种柔性显示装置,其特征在于,包括权利要求11或12所述的电池结构。

14.一种用于卷绕电芯的热压装置,其特征在于,包括第一模具和第二模具,所述第一模具和所述第二模具能够相对运动以围成用于热压卷绕电芯的热压型腔,所述热压型腔的内周面与权利要求1至10中任一项所述的卷绕电芯的外周面相匹配。

卷绕电芯、电池结构、柔性显示装置及热压装置

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域，具体而言，涉及一种卷绕电芯、电池结构、柔性显示装置及热压装置。

背景技术

[0002] 随着柔性手机等电子产品的不断发展，用户对柔性电子产品中的电池结构也提出了较高的要求，例如：要求电池结构具有一定的弯折性能和良好的离子导电率。但目前提供的电池结构的离子导电率和弯折性能很难达到要求，影响产品质量。

[0003] 需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0004] 本公开的目的在于提供一种卷绕电芯、电池结构、柔性显示装置及热压装置，可提高产品质量。

[0005] 本公开第一方面提供了一种卷绕电芯，其中，所述卷绕电芯具有在卷绕轴向上相对的第一端面和第二端面及位于所述第一端面和所述第二端面之间的外周面，所述外周面包括依次首尾相连的四个侧平面，且至少相邻两侧平面的连接处呈倒角设置；其中，所述第一端面和所述第二端面中至少一者上凸出设置有极耳，所述极耳能够折弯到所述侧平面处。

[0006] 在本公开的一种示例实施例中，所述四个侧平面包括与第一参考平面相平行的第一侧平面和第三侧平面及与第二参考平面相平行的第二侧平面和第四侧平面，所述第一侧平面、所述第二侧平面、所述第三侧平面及所述第四侧平面依次首尾相连；其中，所述第一参考平面和所述第二参考平面相互垂直，并均与所述卷绕轴向相平行。

[0007] 在本公开的一种示例实施例中，所述倒角为弧面倒角或平面倒角。

[0008] 在本公开的一种示例实施例中，所述弧面倒角为圆弧倒角。

[0009] 在本公开的一种示例实施例中，所述圆弧倒角的半径为0.4mm至5mm。

[0010] 在本公开的一种示例实施例中，所述倒角为平面倒角，所述平面倒角在所述第一参考平面上的正投影的宽度为第一宽度，所述平面倒角在所述第二参考平行上的正投影的宽度为第二宽度，所述第一宽度与所述第二宽度相等。

[0011] 在本公开的一种示例实施例中，所述第一宽度和所述第二宽度为0.4mm至5mm。

[0012] 在本公开的一种示例实施例中，所述极耳设置至少两个，至少两个包括正极极耳和负极极耳，所述正极极耳凸出设置在所述第一端面，所述负极极耳凸出设置在所述第二端面；

[0013] 所述正极极耳和所述负极极耳能够折弯到同一所述侧平面上或分别折弯到不同所述侧平面上；

[0014] 其中，用于与折弯后的所述正极极耳和所述负极极耳相对的侧平面为目标侧平

面，所述目标侧平面和与其相邻的两侧平面的连接处均呈倒角设置。

[0015] 在本公开的一种示例实施例中，所述正极极耳和所述负极极耳能够折弯到所述第一侧平面，所述第一侧平面与所述第二侧平面和所述第四侧平面的连接处呈倒角设置。

[0016] 在本公开的一种示例实施例中，所述第三侧平面和所述第二侧平面和所述第四侧平面的连接处呈倒角设置。

[0017] 本公开第二方面提供了一种电池结构，用于柔性显示装置，其包括：

[0018] 至少两个在水平方向上间隔排布的卷绕电芯，所述卷绕电芯为上述任一项所述的卷绕电芯，所述卷绕电芯的正极极耳和负极极耳折弯到所述目标侧平面，且所述水平方向与所述卷绕轴向相垂直；

[0019] 至少一个第一柔性导电片，所述第一柔性导电片的两端分别与相邻两所述卷绕电芯的正极极耳相连接，且所述第一柔性导电片的中间部分能够弯折；

[0020] 至少一个第二柔性导电片，所述第二柔性导电片的两端分别与相邻两所述卷绕电芯的负极极耳相连接，且所述第二柔性导电片的中间部分能够弯折。

[0021] 在本公开的一种示例实施例中，所述正极极耳和所述负极极耳折弯到所述第一侧平面，其中，各所述卷绕电芯的第一侧平面位于同一平面内。

[0022] 本公开第三方面提供了一种柔性显示装置，其包括上述所述的电池结构。

[0023] 本公开第四方面提供了一种用于卷绕电芯的热压装置，其包括第一模具和第二模具，所述第一模具和所述第二模具能够相对运动以围成用于热压卷绕电芯的热压型腔，所述热压型腔的内周面与上述任一项所述的卷绕电芯的外周面相匹配。

[0024] 本公开提供的技术方案可以达到以下有益效果：

[0025] 本公开的卷绕电芯、电池结构、柔性显示装置及热压装置，通过将卷绕电芯的至少相邻两侧平面的连接处呈倒角设置，可改善此处隔膜与极片之间的界面接触，以降低电池内阻，提高离子电导率，进而提升容量利用率；此外，通过将卷绕电芯的至少相邻两侧平面的连接处呈倒角设置，还可改善电池结构在弯折过程中卷绕电芯拐角处容易出现应力集中的问题，提高产品弯折信赖性和平整度。

[0026] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

[0027] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，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。

[0028] 图1示出了相关技术中的方形电芯的平面示意图；

[0029] 图2示出了本公开一实施例所述的卷绕电芯在第一视角下的平面示意图；

[0030] 图3示出了本公开一实施例所述的卷绕电芯在第二视角下的平面示意图；

[0031] 图4示出了本公开另一实施例所述的卷绕电芯在第二视角下的平面示意图；

[0032] 图5示出了本公开又一实施例所述的卷绕电芯在第二视角下的平面示意图；

[0033] 图6示出了本公开一实施例所述的热压装置的结构示意图；

[0034] 图7示出了本公开一实施例所述的热压装置未对电芯进行热压时的示意图；

[0035] 图8示出了本公开一实施例所述的热压装置对电芯热压后的示意图；

[0036] 图9示出了本公开一实施例所述的电池结构在第一视角下的平面示意图；

[0037] 图10示出了本公开一实施例所述的电池结构在第二视角下的平面示意图。

[0038] 附图标记：

[0039] a、方形电芯；

[0040] 10、卷绕电芯；101、第一端面；102、第二端面；103、第一侧平面；104、第二侧平面；105、第三侧平面；106、第四侧平面；107、倒角；108、正极极耳；109、负极极耳；11、第一柔性导电片；12、第二柔性导电片；13、第一模具；130、容纳槽；130a、槽底面；130b、槽侧面；130c、倒角；14、第二模具；140、冲压头；140a、底面；141、滑动安装部；15、导向杆。

具体实施方式

[0041] 下面通过实施例，并结合附图，对本公开的技术方案作进一步具体的说明。在说明书中，相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本公开实施方式的说明旨在对本公开的总体发明构思进行解释，而不应当理解为对本公开的一种限制。

[0042] 另外，在下面的详细描述中，为便于解释，阐述了许多具体的细节以提供对本披露实施例的全面理解。然而明显地，一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。

[0043] 除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。

[0044] 本公开中使用的“包括”或者“具有”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。本公开中使用的“连接”或者“相连”等类似的词语不限于物理的或者机械的连接，还可以包括电性的连接，且本公开中使用的“连接”或者“相连”等类似的词语可以是直接连接，也可以是间接连接。

[0045] 相关技术中，为了使得电池结构能够匹配更多的应用场景，例如：折叠、卷曲等柔性场景，可将多个如图1所示的方形电芯a间隔排布，并采用柔性导电片将多个方形电芯a串联或并联以形成电池结构；其中，柔性导电片中相对方形电芯a悬空的部位能够进行弯折，以实现整个电池结构的弯折。

[0046] 举例而言，此方形电芯a可为卷绕电芯，具体地，此方形电芯a的制作过程中可为：将正负极片及隔膜进行卷绕形成储能单元，由于卷绕工艺制成的储能单元内部往往比较蓬松，因此，之后需要引入热压工艺，以将卷绕一定圈数的储能单元进行整形，以形成方形电芯a；其中，在热压工艺中，由于热和压力的共同作用可使涂有胶层的隔膜与正负电极片进行粘接，形成良好的界面接触，但热压整形后的方形电芯a容易出现热压死角区域，降低了离子导电率，影响容量发挥。

[0047] 此外，此方形电芯a与柔性导电片连接以形成电池结构后，在弯折过程中，容易在方形电芯a的拐角位置出现应力集中的问题，极大影响弯折信赖性和平整度。

[0048] 基于前述提到的问题，本公开实施例提供了一种卷绕电芯10，此卷绕电芯10包括

层叠后并卷绕在一起的正极片、负极片和隔膜，此隔膜位于正极片和负极片之间，以实现正极片与负极片之间绝缘；且隔膜涂有胶层，以用于与正极片和负极片粘接。如图2所示，此卷绕电芯10还可包括至少两个极耳，至少两个极耳可包括正极极耳108和负极极耳109，此正极极耳108可采用焊接或铆接等固定方式与正极片连接，但不限于此，正极极耳108与正极片也可为一体裁切而成；负极极耳109可采用焊接或铆接等固定方式与负极片连接，但不限于此，负极极耳109与负极片也可为一体裁切而成。

[0049] 需要说明的是，本公开的卷绕电芯10通过将堆叠在一起的正极片、负极片和隔膜经卷绕多圈而形成，因此可知，本本公开实施例的卷绕电芯10整体呈刚性，即：卷绕电性整体不易发生弯曲变形。

[0050] 其中，本公开的卷绕电芯10在卷绕之后进行了整形，以使得隔膜与极片之间形成良好的界面接触，具体地，结合图2和他3所示，整形后的卷绕电芯10可具有在卷绕轴向Z上相对的第一端面101和第二端面102及位于第一端面101和第二端面102之间的外周面，此外周面可包括依次首尾相连的四个侧平面，如图3所示，且至少相邻两侧平面的连接处呈倒角107设置；通过将至少相邻两侧平面的连接处呈倒角107设置，可改善此处隔膜与极片之间的界面接触，以降低电池内阻，提高离子电导率，进而提升容量利用率。

[0051] 此外，结合图2和图3所示，本公开实施例的第一端面101和第二端面102中至少一者上凸出设置有极耳，此极耳能够折弯到侧平面处，以与柔性导电片连接，此柔性导电片用于将多个间隔设置的此卷绕电芯10的极耳连接，以组成电池结构，由于本公开实施例中至少相邻两侧平面的连接处呈倒角107设置，因此，还可改善在电池结构弯折过程中柔性导电片与卷绕电芯10拐角处容易出现应力集中的问题，从而可提高产品弯折信赖性和平整度。

[0052] 可选地，结合图2和图3所示，卷绕电芯10的外周面中四个侧平面可包括与第一参考平面相平行的第一侧平面103和第三侧平面105及与第二参考平面相平行的第二侧平面104和第四侧平面106，第一侧平面103、第二侧平面104、第三侧平面105及第四侧平面106依次首尾相连；也就是说，第一侧平面103、第二侧平面104、第三侧平面105及第四侧平面106中至少相邻两者之间呈倒角107设置。

[0053] 需要说明的是，本公开实施例的第一参考平面和第二参考平面相互垂直，且并均与前述提到的卷绕轴向Z相平行。

[0054] 在一实施例中，如图2所示，卷绕电芯10的正极极耳108可凸出设置在第一端面101，而负极极耳109可凸出设置在第二端面102。举例而言，此正极极耳108与负极极耳109可在卷绕轴向Z上正对，但不限于此，正极极耳108与负极极耳109也可错位设置，视具体情况而定。

[0055] 需要说明的是，第一端面101可凸出设置一个正极极耳108，但不限于此，也可设置两个或以上，视具体情况而定；同理，第二端面102可凸出设置一个负极极耳109，但不限于此，也可设置两个或以上，视具体情况而定。

[0056] 其中，此正极极耳108和负极极耳109能够折弯到同一侧平面上，例如：均能够弯折到第一侧平面103，但不限于此；正极极耳108和负极极耳109也可弯折到不同侧平面，例如：正极极耳108能够弯折到第一侧平面103，负极极耳109能够弯折到第四侧平面106；或正极极耳108能够弯折到第二侧平面104，负极极耳109能够弯折到第三侧平面105等等。

[0057] 在本公开的实施例，可将用于与折弯后的正极极耳108和负极极耳109相对的侧平

面定义为目标侧平面，此目标侧平面和与其相邻的两侧平面的连接处均呈倒角107设置，这样设计可进一步改善极片和隔膜之间的界面接触，提高卷绕电芯10形貌，从而可降低电池内阻，提高离子电导率，进而提升容量利用率；此外，通过使目标侧平面和与其相邻的两侧平面的连接处均呈倒角107设置，还可降低多个卷绕电芯10排列难度，以便于连接组成电池结构，此外，还可改善在电池结构弯折过程中柔性导电片与卷绕电芯10拐角处容易出现应力集中的问题，从而可提高产品弯折信赖性和平整度。

[0058] 举例而言，在正极极耳108和负极极耳109均能够折弯到第一侧平面103时，如图3所示，第一侧平面103与第二侧平面104和第四侧平面106的连接处可呈倒角107设置。此外，如图4所示，第三侧平面105和第二侧平面104和第四侧平面106的连接处也可呈倒角107设置，以提高卷绕电芯10整体形貌精度和电芯容量。

[0059] 其中，前述提到的倒角107可为弧面倒角或平面倒角，下面对这两种情况进行详细说明。

[0060] 在本公开的一实施例中，如图3和图4所示，弧面倒角可为圆弧倒角，这样设计在提高电芯整体形貌精度和电芯容量的同时，还可改善在电池结构弯折过程中柔性导电片与卷绕电芯10拐角处容易出现应力集中的问题，提高产品弯折信赖性和平整度。

[0061] 可选地，如图3和图4所示，此圆弧倒角的半径可为0.4mm至5mm；进一步地，圆弧倒角的半径可为0.5mm至2mm，比如：0.5mm、1mm、1.5mm、2mm等等，经实验表面，在弯折时，柔性导电片与图1中相关技术的方形电芯a的拐角处的最大应力可为$3.172e^{-1}$Mpa，柔性导电片与本公开实施例的卷绕电芯10中半径为0.5mm的圆弧倒角处的最大应力可为$3.05e^{-1}$Mpa，柔性导电片与本公开实施例的卷绕电芯10中半径为2mm的圆弧倒角处的最大应力可为$2.91e^{-1}$Mpa；由此可知，本公开实施例通过将卷绕电芯10中至少相邻两侧平面的连接处设置圆弧倒角，相比于图1中相关技术中方形电芯a，可减小弯折过程中产生的集中应力，从而可提高产品弯折信赖性和平整度。

[0062] 本公开实施例中，通过将圆弧倒角的半径设计为不小于0.5mm，这样可避免圆弧倒角过小而不能更好地解决应力集中的问题，以提高产品弯折信赖性和平整度；通过将圆弧倒角的半径设计为不大于2mm，这样可避免圆弧倒角过大而导致卷绕电芯10内部容易出现短路的情况，提高产品质量。

[0063] 在本公开的另一实施例中，如图5所示，倒角107可为平面倒角，此平面倒角在第一参考平面上的正投影的宽度可为第一宽度W1，平面倒角在第二参考平行上的正投影的宽度可为第二宽度W2，此第一宽度W1与第二宽度W2可相等，这样设计可提高卷绕电芯10形貌，从而可降低电池内阻，提高离子电导率，进而提升容量利用率。

[0064] 可选地，第一宽度W1和第二宽度W2可为0.4mm至5mm，进一步地，第一宽度W1和第二宽度W2可为0.5mm至2mm，比如：0.5mm、1mm、1.5mm、2mm等等，这样设计一方面可避免平面倒角过小而不能使得电池内阻降低的情况；另一方面可避免平面倒角过大而导致卷绕电芯10内部容易出现短路的情况，提高产品质量。

[0065] 为了加工出前述提到的至少相邻两侧平面呈倒角107设置的卷绕电芯10，本公开实施例还提供了一种与此卷绕电芯10相匹配的热压装置，如图6所示，此热压装置可包括第一模具13和第二模具14，此第一模具13和第二模具14能够相对运动以围成用于热压卷绕电芯10的热压型腔，此热压型腔的内周面与本公开前述任一实施例的卷绕电芯10的外周面相

匹配。

[0066] 举例而言，如图6所示，此第一模具13的顶部可设置有容纳卷绕电芯10的容纳槽130，此容纳槽130具有槽底面130a和位于槽底面130a相对两侧的槽侧面130b，此槽底面130a与相对两侧槽侧面130b的连接处呈倒角130c；设置；而第二模具14可包括冲压头140，在第二模具14向靠近第一模具13的方向运动时，冲压头140可伸入此容纳槽130中，且冲压头140的底面140a与槽底面130a和两槽侧面130b可围成前述提到的热压型腔。

[0067] 需要说明的是，此槽底面130a、槽侧面130b及冲压头140的底面140a可与前述提到的卷绕电芯10的四个侧平面相匹配，即：均呈平面设计；此槽底面130a与槽侧面130b连接处的倒角130c可与前述提到的卷绕电芯10的倒角107相匹配，即：在所需卷绕电芯10的倒角107为圆弧倒角时，槽底面130a与槽侧面130b连接处的倒角130c也可为圆弧倒角；在所需卷绕电芯10的倒角107为平面倒角时，槽底面130a与槽侧面130b连接处的倒角130c也可为平面倒角。

[0068] 在本公开的一实施例中，卷绕电芯10中与槽底面130a相对的侧平面可为前述提到的第一侧平面103，其中，在采用此热压装置将卷绕后的电芯热压成型后，可将正极极耳108和负极极耳109弯折到第一侧平面103上，以便于柔性导电片将各卷绕电芯10的极耳连接，以形成电池结构。

[0069] 如图6所示，热压装置还可包括至少两个导向杆15，第二模具14还可包括设置在冲压头140顶部的滑动安装部141，此滑动安装部141可与各导向杆15滑动连接，并沿着此导向杆15向靠近或远离第一模具13的方向移动，通过设置导向杆15可保证第二模具14的运动轨迹，从而可保证热压成型质量。

[0070] 此外，热压装置还可包括与第二模具14连接的驱动结构(图中未示出)，此驱动结构可驱动第二模具14向靠近或远离第一模具13的方向移动。

[0071] 举例而言，如图7所示，在热压过程中，可先将卷绕后的电芯b放置在第一模具13的容纳槽130内；然后，驱动第二模具14向靠近第一模具13的方向移动，此第二模具14的冲压头140与容纳槽130相配合以将容纳槽130内的电芯b热压成如图8所示的卷绕电芯10。

[0072] 基于前述内容，采用本公开实施例的热压装置加工出的卷绕电芯10相比于相关技术中采用常规热压成型的方形电芯a，可有效改善卷芯宽厚比较大、尺寸不可控、孔隙不均匀等问题，同时在保证电池容量条件下，进一步提升了电池的倍率性能。

[0073] 本公开实施例还提供了一种电池结构，其包括至少两个前述任一实施例所描述的卷绕电芯10，如图9和图10所示，此卷绕电芯10的正极极耳108和负极极耳109折弯到目标侧平面，其中，至少两个卷绕电芯10在水平方向X上间隔排布，此水平方向X与卷绕轴向Z相垂直。

[0074] 此外，如图9和图10所示，电池结构还可包括至少一个第一柔性导电片11和至少一个第二柔性导电片12，此第一柔性导电片11的两端分别与相邻两卷绕电芯10的正极极耳108相连接，举例而言，第一柔性导电片11的两端可采用焊接等方式与相邻两卷绕电芯10的正极极耳108连接；其中，由于相邻两卷绕电芯10在水平方向X上间隔排布，因此可知，第一柔性导电片11的中间部分相对卷绕电芯10悬空设置，此第一柔性导电片11的中间部分能够弯折；而第二柔性导电片12的两端分别与相邻两卷绕电芯10的负极极耳109相连接，举例而言，第二柔性导电片12的两端可采用焊接等方式与相邻两卷绕电芯10的正极极耳108连接；

其中，由于相邻两卷绕电芯10在水平方向X上间隔排布，因此可知，第二柔性导电片12的中间部分相对卷绕电芯10悬空设置，且第二柔性导电片12的中间部分能够弯折。

[0075] 在本公开的实施例中，电池结构可沿着第一柔性导电片11和第二柔性导电片12的中间部分弯折，以实现电池结构的弯折；也就是说，本公开实施例的电池结构可进行弯折，此电池结构可应用与柔性显示装置等电子产品中。

[0076] 其中，由于前述提到卷绕电芯10的目标侧平面和与其相邻的两侧平面的连接处均呈倒角107设置，因此，在弯折过程中可改善柔性导电片与卷绕电芯10拐角处容易出现应力集中的问题，从而可提高产品弯折信赖性和平整度。

[0077] 可选地，卷绕电芯10的正极极耳108和负极极耳109折弯到卷绕电芯10的第一侧平面103，其中，各卷绕电芯10的第一侧平面103位于同一平面内，这样设计便于柔性导电片与相邻卷绕电芯10连接，以及还可保证在未弯折时柔性导电片与卷绕电芯10的连接稳定性；此外，还可保证整个电池结构的平整性，便于电池结构与整机进行装配。

[0078] 本公开实施例还提供了一种柔性显示装置，其包括前述任一实施例所描述的电池结构；应当理解的是，柔性显示装置还可包括柔性显示面板，此柔性显示面板的可弯折区可与电池结构中柔性导电片的中间部位相对应，以能够实现柔性显示装置的整体弯折。

[0079] 需要说明的是，该柔性显示装置除了前述提到的柔性显示面板和电池结构以外，还可包括其他部件和组成，例如电路板、壳体等等，本领域善解人意可根据该柔性显示装置的具体使用要求进行相应地补充，在此不再赘述。

[0080] 在本公开的实施例中，柔性显示装置的具体类型不受特别的限制，本领域常用的柔性显示装置类型均可，具体例如电视、手机、电脑、医疗设备等等，本领域技术人员可根据该柔性显示装置的具体用途进行相应地选择，在此不再赘述。

[0081] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

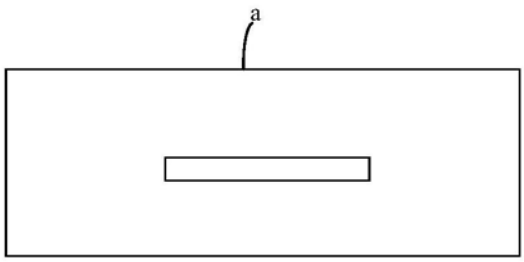

a

图1

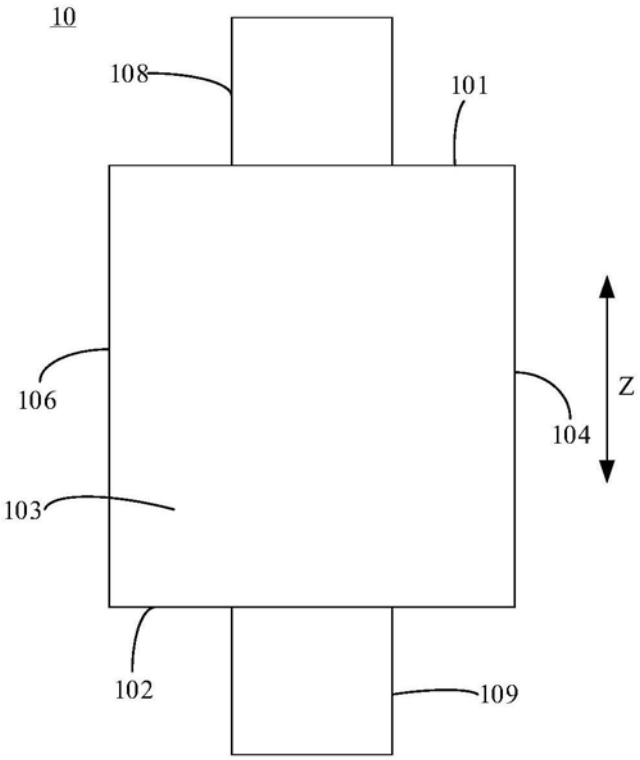

10
108
101
106
104
Z
103
102
109

图2

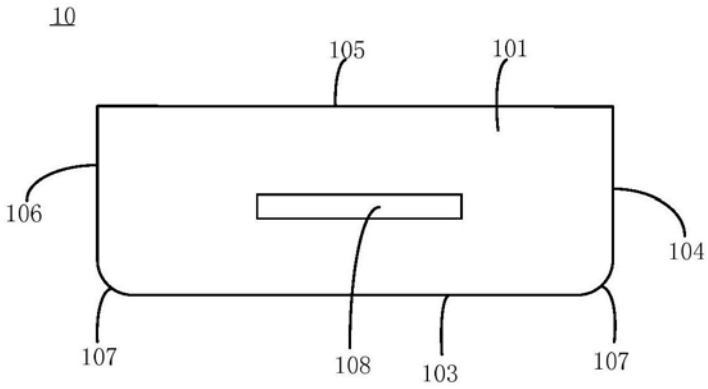

10
105
101
106
104
107
108
103
107

图3

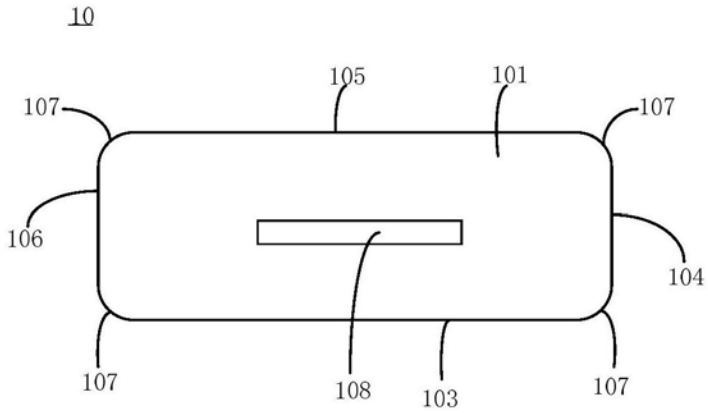

10
105
101
107
107
106
104
107
108
103
107

图4

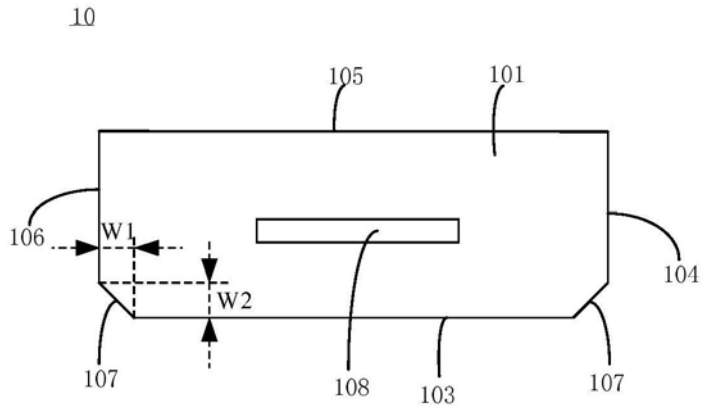

10
105
101
106
W1
W2
104
107
108
103
107

图5

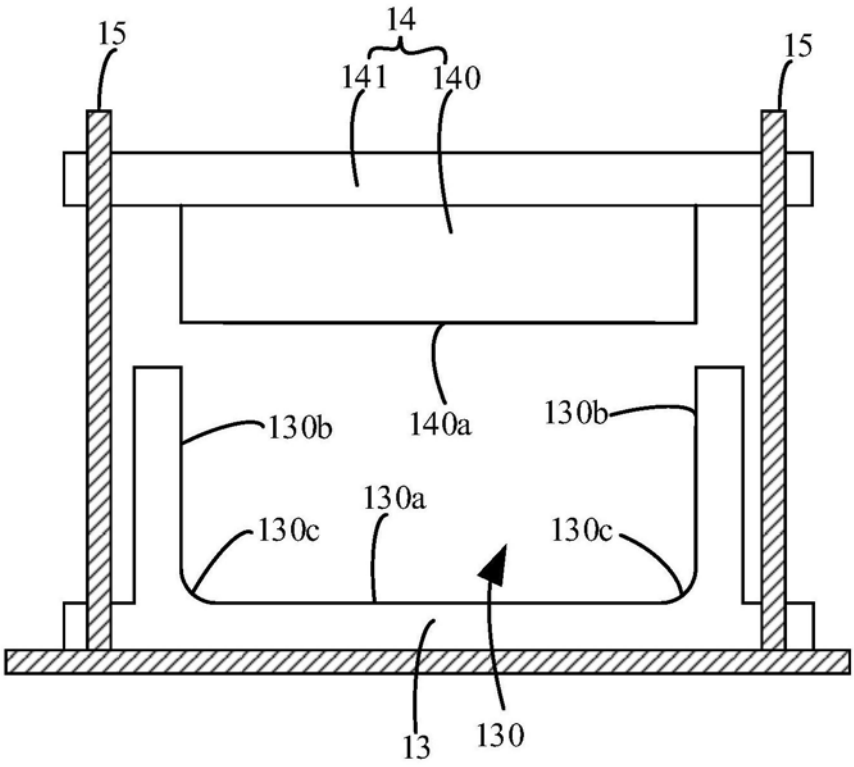

15
14
141
140
15
130b
140a
130b
130a
130c
130c
13
130

图6

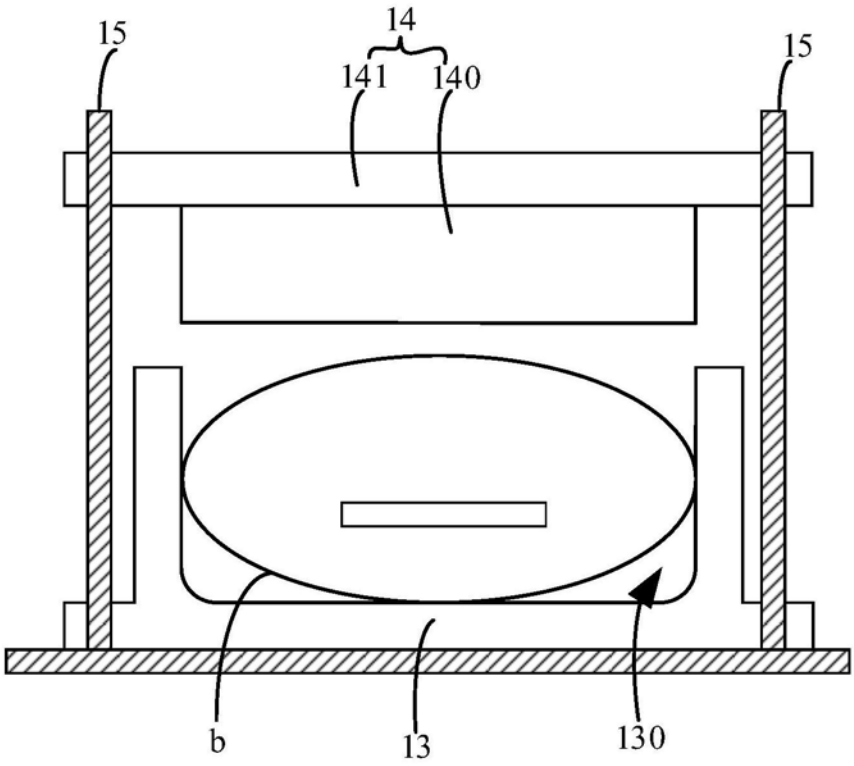

15
14
141
140
15
b
13
130

图7

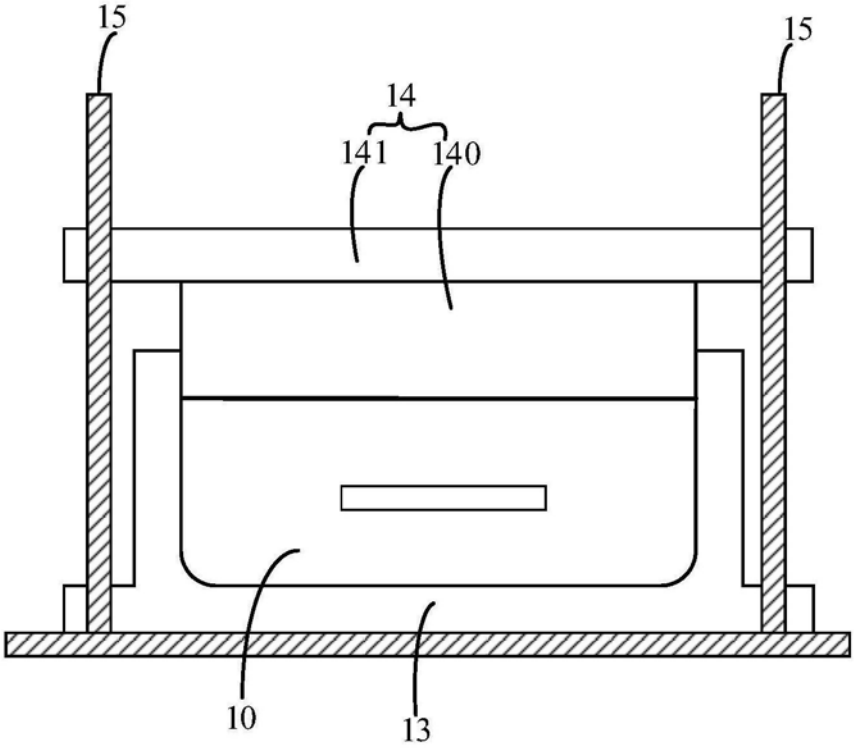


图8

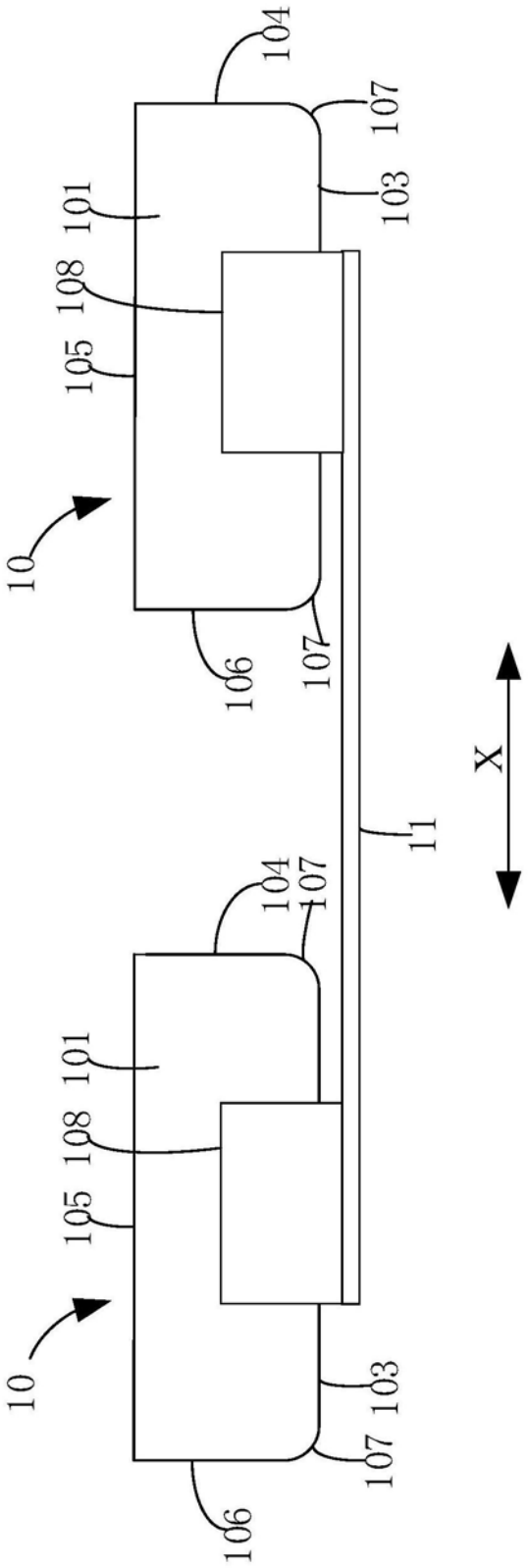

104
107
103
101
108
105
10
106
107
X
11
104
107
101
108
105
10
103
107
106

图9

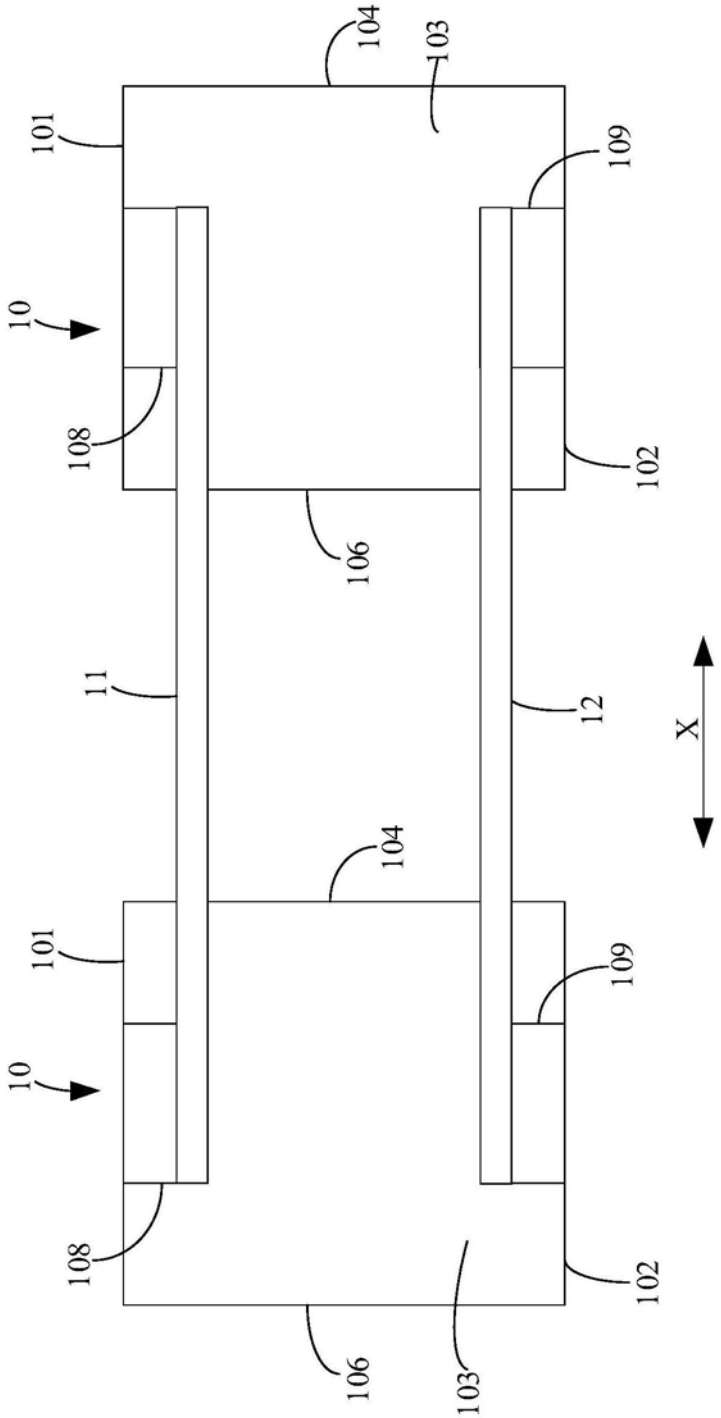

104
103
101
109
10
108
102
106
11
12
X
104
101
109
10
108
102
106
103

图10