



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118901148 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202380027857.X

(22) 申请日 2023.03.23

(30) 优先权数据

2022-051545 2022.03.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.09.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/011582 2023.03.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/190057 JA 2023.10.05

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本

(72) 发明人 西川和孝 吉野道朗 谷口泰士

中城正裕 黑田正则

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 石宝方

(51) Int.Cl.

H01M 4/02 (2006.01)

H01M 4/04 (2006.01)

H01M 4/13 (2006.01)

H01M 4/139 (2006.01)

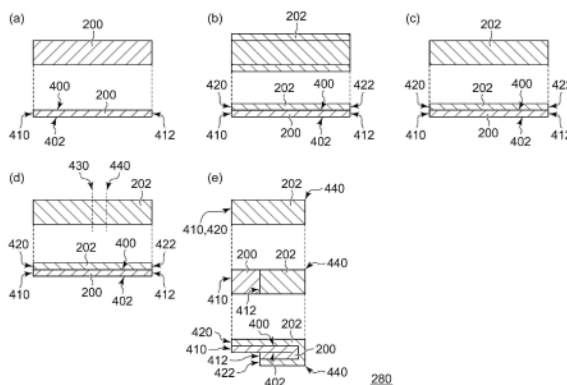
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

电极板、电极板的制造方法

(57) 摘要

第一金属箔(200)具有第一表面(400)和第二表面(402),并且在一个方向上的两端配置有第一端部(410)和第二端部(412)。在第二金属箔(202)中,在一个方向上的两端配置有第三端部(420)和第四端部(422)。将第二端部(412)与第四端部(422)对准,第二金属箔(202)重叠于第一金属箔(200)的第一表面(400)。在中央位置(430)与第二端部(412)之间配置有弯曲点(440),以接触第一金属箔(200)的第二表面(402)的方式,在中央位置(430)弯折第一金属箔(200)与第二金属箔(202)。第一金属箔(200)的第二表面(402)在第一端部(410)与第二端部(412)之间露出。



1. 一种电极板,包括:

第一金属箔,具有第一表面、及朝向所述第一表面的相反侧的第二表面,且在一个方向上的两端配置有第一端部和第二端部,以及

第二金属箔,在所述一个方向上的两端配置有第三端部和第四端部;

所述第一金属箔的所述第二端部与所述第二金属箔的所述第四端部被对准,所述第二金属箔重叠于所述第一金属箔的所述第一表面,

在所述第一金属箔的所述第一端部和所述第二端部的中央位置与所述第二端部之间配置有弯曲点,以接触所述第一金属箔的所述第二表面的方式,在所述弯曲点处弯折所述第一金属箔和所述第二金属箔,

所述第一金属箔的所述第二表面在所述第一端部与所述第二端部之间露出。

2. 根据权利要求1所述的电极板,

所述第一金属箔的所述第一端部与所述第二金属箔的所述第三端部也被对准,所述第二金属箔重叠于所述第一金属箔的所述第一表面,

所述第一金属箔的所述第一表面没有露出。

3. 根据权利要求1所述的电极板,

所述第二金属箔的所述第三端部被对准于比所述第一金属箔的所述第一端部更靠所述第二端部侧的位置,所述第二金属箔重叠于所述第一金属箔的所述第一表面,

所述第一金属箔的所述第一表面在所述第一端部和所述第三端部之间露出。

4. 根据权利要求1所述的电极板的制造方法,包括:

对于具有第一表面和朝向所述第一表面的相反侧的第二表面,并且在在一个方向上的两端配置有第一端部和第二端部的第一金属箔、及在所述一个方向上的两端配置有第三端部和第四端部的第二金属箔,形成层叠体的步骤,所述层叠体为所述第一金属箔的所述第二端部与所述第二金属箔的所述第四端部被对准,所述第二金属箔重叠于所述第一金属箔的所述第一表面的构造;以及

在所述第一金属箔的所述第一端部和所述第二端部的中央位置与所述第二端部之间配置有弯曲点,以接触所述第一金属箔的所述第二表面的方式,在所述弯曲点处弯折所述第一金属箔和所述第二金属箔的步骤。

5. 根据权利要求4所述的电极板的制造方法,

在形成所述层叠体的步骤中,所述第一金属箔的所述第一端部与所述第二金属箔的所述第三端部也被对准,所述第二金属箔重叠于所述第一金属箔的所述第一表面。

6. 根据权利要求4所述的电极板的制造方法,

在形成所述层叠体的步骤中,所述第二金属箔的所述第三端部被对准于比所述第一金属箔的所述第一端部更靠所述第二端部侧的位置,所述第二金属箔重叠于所述第一金属箔的所述第一表面。

电极板、电极板的制造方法

技术领域

[0001] 本公开涉及由两种金属箔构成的电极板、电极板的制造方法。

背景技术

[0002] 锂离子电池等的二次电池中的负极集电体是通过在作为集电体的铜箔中配置作为负极活性物质的锂箔而制造的。例如,对于锂箔和铜箔,依次通过较弱力的压接辊与较强力的压接辊,从而进行它们的压接(例如,参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平3—93156号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的技术问题

[0007] 在锂离子电池等的二次电池中,有时将锂箔压接于铜箔的两面。此时,由于锂箔与铜箔的延展率之差,箔中容易产生褶皱。

[0008] 本公开是鉴于这样的状况而得到的,其目的之一在于提供一种不易产生褶皱的电极板。

[0009] 用于解决技术问题方法

[0010] 为了解决上述技术问题,本公开的一方案的电极板,包括:第一金属箔,具有第一表面及朝向第一表面的相反侧的第二表面,在一个方向的两端配置有第一端部和第二端部;以及第二金属箔,在一个方向的两端配置有第三端部和第四端部。第一金属箔的第二端部与第二金属箔的第四端部被对准,第二金属箔重叠于第一金属箔的第一表面,在第一金属箔的第一端部和第二端部的中央位置与第二端部之间配置有弯曲点,以接触第一金属箔的第二表面的方式,在弯曲点弯折第一金属箔和第二金属箔,第一金属箔的第二表面在第一端部与第二端部之间露出。

[0011] 本公开的其他方案是电极板的制造方法。该方法包括:对于具有第一表面及朝向第一表面的相反侧的第二表面,并且在一个方向上的两端配置有第一端部和第二端部的第一金属箔、及在一个方向的两端配置有第三端部和第四端部的第二金属箔,形成层叠体的步骤,所述层叠体为第一金属箔的第二端部与第二金属箔的第四端部被对准,第二金属箔重叠于第一金属箔的第一表面的构造;以及在第一金属箔的第一端部与第二端部的中央位置与第二端部之间配置弯曲点,以接触第一金属箔的第二表面的方式,在弯曲点弯折第一金属箔和第二金属箔的步骤。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本公开,能够提供一种不易产生褶皱的电极板。

附图说明

- [0014] 图1是示出实施例1的电池的结构纵剖视图。
- [0015] 图2是示出图1的电极体的构成的一个示例的横剖视图。
- [0016] 图3的(a) — (b)是示出图2的负极的结构的一个示例的图。
- [0017] 图4的(a) — (e)是示出实施例1的电极板的制造程序的图。
- [0018] 图5是示出用于制造图4的(b) — (c)的制造装置的结构侧视图。
- [0019] 图6的(a) — (d)是示出图4的(e)的制造工序的图。
- [0020] 图7的(a) — (e)是示出实施例2的电极板的制造程序的图。
- [0021] 图8的(a) — (h)是示出图7的(c)的层叠体的结构的图。

具体实施方式

[0022] (实施例1)

[0023] 下面,基于优选的实施例参照附图说明本公开。实施例并不限定本公开而是例示,实施例中记载的所有特征或其组合并非一定代表本公开的本质性内容。对于各附图所示的相同或同等的构成要素、部件、处理,标注相同的附图标记,适当省略重复的说明。此外,各附图所示的各部分的比例尺或形状为了容易说明而便利性地进行设定,只要没有特别提及则并不进行限定性解释。另外,在本说明书或权利要求书中采用“第一”、“第二”等的用语等的情况下,只要没有特别提及,该用语并不表示任何顺序或重要程度,而是用于区别一构成与其他构成。另外,在各附图中,在说明实施例时省略不重要的部件的一部分进行显示。

[0024] 下面,按照(1)电池的结构、(2)电极板的制造程序的顺序进行说明。

[0025] (1) 电池的结构

[0026] 使用图1,说明非水电解质二次电池(下面也记载为“电池”)10的构成。图1是示出电池10的结构纵剖视图。电池10包括:正极30及负极40经由垫片50呈螺旋状卷绕而成的卷绕型的电极体14;非水电解质(未图示);以及容纳电极体14和非水电解质的金属制的电池壳体(外装体)。非水电解质的规定量被注入电池壳体内,浸渍电极体14。

[0027] 正极30及负极40具有在集电体层叠电极活性物质层的结构。例如,集电体若为正极则由铝箔等构成,若为负极则由铜箔等构成。电极活性物质层能够通过集电体的表面以公知的涂布装置涂布电极复合材料,通过干燥及轧制而形成。电极复合材料是通过将电极活性物质、粘接材料、导电材料等的材料在分散介质中混炼,使其均匀地分散从而得到的。例如,电极活性物质若为正极则为钴酸锂或磷酸铁锂等,若为负极则为石墨等。

[0028] 壳主体15例如为有底圆筒形状的金属制容器。在壳主体15与封口体16之间设置有衬垫27,确保电池壳体内部的密封性。壳主体15例如优选具有从外侧按压侧面部而形成的、支承封口体16的伸出部21。

[0029] 封口体16具有形成有过滤器开口部22a的过滤器22,及被配置于过滤器22上的阀体。阀体塞住过滤器22的过滤器开口部22a,在由于内部短路等引起的发热而电池10的内压上升时断裂。在本实施例中,作为阀体设置下阀体23及上阀体25,还设置有被配置于下阀体23和上阀体25之间的绝缘部件24、以及具有盖开口部26a的盖26。构成封口体16的各部件例如具有圆板形状或环形状,除绝缘部件24之外的各部件彼此电连接。具体而言,过滤器22与下阀体23在各自周缘部彼此接合,上阀体25与盖26也在各自周缘部彼此接合。下阀体23

与上阀体25在各自的中央部彼此连接,在各周缘部之间存在绝缘部件24。

[0030] 电池10包括被分别配置在电极体14的上下的绝缘板17、绝缘板18。在图1所示的例子中,被安装于正极30的正极引线19穿过绝缘板17的贯通孔,向封口体16侧延伸。例如,正极引线19通过焊接等连接于作为封口体16的底板的过滤器22的下表面,与过滤器22电连接的作为封口体16的顶板的盖26成为正极端子。在本实施例中,在封口体16设置有电流切断机构(CID)及气体排出机构(安全阀)。此外,在壳主体15的底部也优选设置有气体排出阀(未图示)。

[0031] 图2中示出电池10中所容纳的电极体14的一部分横剖视图。构成电极体14的带状的正极30包括正极集电体31(正极的集电体)、形成于正极集电体31的两面侧的正极活性物质层32(正极的电极活性物质层)、正极引线19。正极引线19,其一端在没有形成正极活性物质层32而正极集电体31露出的区域接合。

[0032] 构成电极体14的带状的负极40包括负极集电体41(负极的集电体)、形成在负极集电体41上的负极活性物质层42(负极的电极活性物质层)。如图1及图2所示,在电池壳体内所容纳的电极体14的外周面配置有负极40,在被配置于其最外周的负极40的外周面侧,设置有负极集电体41露出而与电池壳体的内周面接触的露出部43。图3的(a) — (b)中示意性示出负极40的构成的一个示例。图3的(a)是从负极40的一主侧面观察的俯视图,图3的(b)是沿图3的(a)中的线X—X的剖视图。如图3的(a) — (b)所示,负极40包括负极集电体41、形成在负极集电体41的两面的负极活性物质层42。如图3的(a)及(b)所示,被设置于负极40的露出部43被设置于负极40的一个主面、且位于电极体14的最外周部的长度方向的一个端部。

[0033] 在电极体14的外周面设置露出部43,通过使其接触于兼作为负极端子的电池壳体的内周面,实现负极40与电池壳体的电气导通。而且,负极40的露出部43由于与电池壳体的内周面大范围地面接触,能够降低电池10的内部电阻。其结果,能够实现大电流放电特性优异的电池,并且能够防止外部短路时的电流集中,因此能够实现安全性高的电池。

[0034] 如图1至图3的(a) — (b)所示,在负极40的最内周部,形成有负极集电体41的两表面露出的部位,在该部位连接负极引线20。负极引线20通过焊接等连接于壳主体15的底部内面。通过与电池壳体的内周面连接的露出部43分开设置负极引线20并使其与电池壳体连接,从而提高集电效率,能够进一步降低电池的内部电阻。此外,在发生外部短路时,通过分散短路电流,能够抑制局部性地发热,能够防止垫片熔融导致的内部短路。此外,在负极40中设置负极引线20的位置并不限定于最内周部(图3的(a) — (b)中与露出部43相反侧的长度方向端部)。此外,在负极40也可以不设置负极引线20。

[0035] 此外,如图1至图3的(a) — (b)所示,负极40在负极集电体41的露出部43相反侧的主面形成有负极活性物质层42。由此,与正极30的正极活性物质层32相对,实现电池的高电容量,并且能够维持负极40之中形成有露出部43的区域的强度,电极体14向壳主体15的收纳变容易。

[0036] (2) 电极板的制造程序

[0037] 下面,说明用于制造作为负极板的负极40的程序。负极40中,需要使铜箔露出。在间歇地使锂箔压接于铜箔的情况下,由于锂箔与铜箔的延展率之差等,锂箔中容易产生褶皱。在本实施例中,使锂箔压接于铜箔的单面的前表面后,在从一个方向的中心位置偏离的

位置弯折,从而在铜箔的两面形成金属锂层的同时,形成铜箔露出的部分。

[0038] 图4的(a) — (e) 示出电极板280的制造程序。图4的(a) 示出第一金属箔200。图4的(a) 的上部为俯视图,图4的(a) 的下部为侧视图。第一金属箔200是作为负极集电体41的铜箔(约 $13\mu\text{m}$)。第一金属箔200具有朝向上侧的第一表面400、朝向第一表面400的相反的下侧的第二表面402。在第一金属箔200的左右方向上,在左侧端配置有第一端部410,在右侧端配置有第二端部412。

[0039] 图4的(b) 示出图4的(a) 之后的处理。图4的(b) 的上部为俯视图,图4的(b) 的下部为侧视图。通过第二金属箔202重叠于第一金属箔200的第一表面400,从而形成层叠体。第二金属箔202是成为负极活性物质层42的锂箔(约 $10\mu\text{m}$)。在第二金属箔202的左右方向上,在左侧端配置有第三端部420,在右侧端配置有第四端部422。使第一金属箔200和第二金属箔202重叠时,第一金属箔200的第二端部412与第二金属箔202的第四端部422被对准,并且第一金属箔200的第一端部410与第二金属箔202的第三端部420也被对准。在此,第二金属箔202的宽度比第一金属箔200的宽度更大。

[0040] 图4的(c) 示出图4的(b) 之后的处理。图4的(c) 的上部为俯视图,图4的(c) 的下部为侧视图。如前所述,第二金属箔202的宽度比第一金属箔200的宽度更大,为了使第二金属箔202的宽度与第一金属箔200的宽度一致,切断第二金属箔202的一部分。

[0041] 下面,进一步详细说明图4的(b) — (c) 的层叠体的制造。图5是示出用于制造图4的(b) — (c) 的制造装置180的结构的侧视图。第一金属箔辊材100卷绕第一金属箔200。第二金属箔辊材102卷绕第二金属箔202。

[0042] 第一金属箔200被从第一金属箔辊材100抽出,第二金属箔202被从第二金属箔辊材102抽出。第一金属箔200、第二金属箔202朝向作为一对压接辊的第一压接辊110和第二压接辊112。此时,第二金属箔202、第一金属箔200依次从上重叠。

[0043] 第一压接辊110、第二压接辊112在上下方向排列。具体说明为,第一压接辊110被配置于第二金属箔202侧,第二压接辊112被配置于第一金属箔200侧。在第一压接辊110与第二压接辊112之间,插入重叠的第一金属箔200和第二金属箔202。第一压接辊110、第二压接辊112具有圆柱形状,能够旋转。第一压接辊110、第二压接辊112旋转,从而第一金属箔200和第二金属箔202被压接。作为压接后的第一金属箔200和第二金属箔202的层叠体如图4的(b) 所示被切断。

[0044] 图4的(d) 示出图4的(c) 之后的处理。图4的(d) 的上部为俯视图,图4的(d) 下部为侧视图。第一金属箔200的第一端部410与第二端部412的中央表示为中央位置430。此外,在中央位置430与第二端部412之间配置有弯曲点440。

[0045] 图4的(e) 示出图4的(d) 之后的处理。图4的(e) 的上部为俯视图,图4(e) 的中部为俯视图,图4的(e) 的下部为侧视图。以接触第一金属箔200的第二表面402的方式,在弯曲点440处弯折第一金属箔200和第二金属箔202。即,以第二端部412和第四端部422朝向下侧的方式,弯折第一金属箔200和第二金属箔202。在下侧的表面,第一金属箔200的第二表面402在第一端部410与第二端部412之间露出。另一方面,在上侧的面中,第一金属箔200的第一表面400没有露出。图4的(e) 是电极板280,其例如作为负极40使用。

[0046] 图6的(a) — (d) 示出图4的(e) 的制造工序。在图6的(a) 中,示出第一金属箔200与第二金属箔202的层叠体、层叠体中的弯曲点440。此外,在弯曲点440的附近配置有顶针

450。在图6的(b)中,通过顶针450上升,顶针450上推弯曲点440。因此,第一金属箔200与第二金属箔202的层叠体从弯曲点440上升。在图6的(c)中,顶针450回到原位置。弯曲点440保持上升后的状态。在图6的(d)中,第一金属箔200与第二金属箔202的层叠体从弯曲点440被提起。

[0047] 根据本实施例,使第二金属箔202重叠于第一金属箔200的第一表面400,使其接触第二表面402的方式,在所述弯曲点440处弯折第一金属箔200和第二金属箔202,因此能够以简单的结构使第一金属箔200露出。此外,通过简单的结构使第一金属箔200露出,从而能够提供不易产生褶皱的电极板280。此外,第一金属箔200的第二端部412与第二金属箔202的第四端部422对准,因此能够在一面侧露出第一金属箔200,在相反面侧不露出第一金属箔200。此外,通过调节弯曲点440的位置,能够调节第一金属箔200的露出面积。此外,第一金属箔200的露出面积得到调节,因此能够容易地进行设计变更。

[0048] (实施例2)

[0049] 接着说明实施例2。在实施例1的电极板280中,在一表面侧,第一金属箔200从第二金属箔202露出,在相反侧面仅由第二金属箔202覆盖。第二金属箔202包含剩余部分时,剩余部分导致电池10内的剩余空间变小。在此,以与实施例1的差异为中心进行说明。

[0050] 图7的(a) — (e) 示出电极板282的制造程序。图7的(a)与图4的(a)相同。图7的(b)示出图7的(a)之后的处理。图7的(b)的上部为俯视图,图7的(b)的下部为侧视图。通过在第一金属箔200的第一表面400重叠第二金属箔202,形成层叠体。重叠第一金属箔200和第二金属箔202时,第一金属箔200的第二端部412与第二金属箔202的第四端部422对准。此外,第二金属箔202的第三端部420对准比第一金属箔的第一端部410更靠第二端部412侧的位置。如前所述,第二金属箔202的宽度比第一金属箔200的宽度更大。

[0051] 图7的(c)示出图7的(b)之后的处理。图7的(c)的上部为俯视图,图7的(c)下部为侧视图。如前所述,第二金属箔202的宽度比第一金属箔200的宽度更大,因此为了使第二金属箔202的宽度与第一金属箔200的宽度一致,第二金属箔202的一部分被切断。

[0052] 图8的(a) — (h) 示出层叠体的结构。图8的(a)是从第二金属箔202侧观察压接的第二金属箔202、第一金属箔200(未图示)的俯视图。形成有第一边界300和第二边界302。

[0053] 在第一边界300和第二边界302之间形成有间歇部212。另一方面,在其以外的部分进行压接。间歇部212的压接力比间歇部212以外的部分的压接力更弱。

[0054] 图8的(b)是图8的(a)的A—A'方向的剖视图,即间歇部212的剖视图。在第一金属箔200和第二金属箔202之间配置有弱压接部220。弱压接部220是压接力弱的部分。

[0055] 如图8的(a)所示,第二金属箔202之中,与第一金属箔200的一端相接的部分为第三边界304,与第一金属箔200的另一端相接的部分为第四边界306。第三边界304的外侧的部分为第一剩余部210a,第四边界306的外侧的部分为第二剩余部210b。第一剩余部210a与第二剩余部210b总称为剩余部210。剩余部210为从第一金属箔200伸出的部分,是与第一金属箔200不粘接的部分。

[0056] 图8的(d)是图8的(a)的B—B'方向的剖视图。第一金属箔200、第二金属箔202重叠,没有配置弱压接部220。图8的(d)是图8的(a)的C—C'方向的剖视图。如前所述,仅在间歇部212的部分配置弱压接部220,在间歇部212以外的部分没有配置弱压接部220。

[0057] 图8的(e)示出从第二金属箔202剥离的部分。如图所示,剩余部210与间歇部212被

剥离。图8的(f)示出图8的(e)所示那样的第二金属箔202被剥离的作为剩余的层叠体的电极板280。第一金属箔200从第二金属箔202的一部分露出。图8的(g)是图8的(f)的D—D'剖视图,仅包含第一金属箔200。图8的(h)是图8的(f)的E—E'剖视图,层叠第一金属箔200、第二金属箔202。将其切割成多个的层叠体为图7的(c)。

[0058] 图7的(d)示出图7的(c)之后的处理。图7的(d)的上部为俯视图,图7的(d)下部为侧视图。第一金属箔200的第一端部410与第二端部412的中央表示出中央位置430。此外,在中央位置430与第二端部412之间配置有弯曲点440。

[0059] 图7的(e)示出图7的(d)之后的处理。图7的(e)的上部为俯视图,图7的(e)的中部为仰视图,图7的(e)的下部为侧视图。以接触第一金属箔200的第二表面402的方式,在弯曲点440处弯曲第一金属箔200和第二金属箔202。即,以第二端部412和第四端部422朝向下侧的方式,弯折第一金属箔200和第二金属箔202。在下侧的面中,第一金属箔200的第二表面402在第一端部410和第二端部412之间露出。此外,在上侧的面中,第一金属箔200的第一表面400在第一端部410与第三端部420之间露出。图7的(e)为电极板282,其例如作为负极40使用。

[0060] 根据本实施例,将第二金属箔202的第三端部420对准比第一金属箔200的第一端部410更靠第二端部412侧的位置,使第一金属箔200在第一端部410与第三端部420之间露出,因此能够提供第一金属箔200在两面露出的电极板282。

[0061] 以上,针对本公开的实施例进行了详细的说明。前述的实施例仅示出实施本公开时的具体示例。实施例的内容并不限定本公开的技术性范围,在不脱离权利要求书所规定的发明的思想的范围内,能够进行构成要素的变更、增加、删除等多种设计变更。加以设计变更的新的实施例兼具有组合的实施例及变形各自的效果。在所述的实施例中,关于能够进行这样的设计变更的内容,赋予“本实施方式的”、“在本实施方式中”等的表述进行强调,即使没有这样表述的内容也允许设计变更。此外,各实施例所包含的构成要素的任意组合作为本公开的方案也是有效的。对附图的截面标注的阴影线并不限定标注阴影线的对象的材质。

[0062] 实施例也可以由下面记载的项目确定。

[0063] [第一项目]

[0064] 一种电极板(280、282),包括:

[0065] 第一金属箔(200),具有第一表面(400)、及朝向所述第一表面(400)的相反侧的第二表面(402),并且在一个方向的两端配置有第一端部(410)和第二端部(412),以及

[0066] 第二金属箔(202),在所述一个方向的两端配置有第三端部(420)和第四端部(422);

[0067] 所述第一金属箔(200)的所述第二端部(412)与所述第二金属箔(202)的所述第四端部(422)被对准,所述第二金属箔(202)重叠于所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400),

[0068] 在所述第一金属箔(200)的所述第一端部(410)和所述第二端部(412)的中央位置(430)与所述第二端部(412)之间配置有弯曲点(440),以接触所述第一金属箔(200)的所述第二表面(402)的方式,在所述弯曲点(440)处弯折所述第一金属箔(200)和所述第二金属箔(202),

[0069] 所述第一金属箔(200)的所述第二表面(402)在所述第一端部(410)与所述第二端部(412)之间露出。

[0070] [第二项目]

[0071] 如第一项目所述的电极板(280),

[0072] 所述第一金属箔(200)的所述第一端部(410)与所述第二金属箔(202)的所述第三端部(420)也被对准,所述第二金属箔(202)重叠于所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400),

[0073] 所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400)没有露出。

[0074] [第三项目]

[0075] 如第一项目所述的电极板(282),

[0076] 所述第二金属箔(202)的所述第三端部(420)被对准于比所述第一金属箔(200)的所述第一端部(410)更靠所述第二端部(412)侧的位置,所述第二金属箔(202)重叠于所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400),

[0077] 所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400)在所述第一端部(410)与所述第三端部(420)之间露出。

[0078] [第四项目]

[0079] 一种电极板(280、282)的制造方法,包括:

[0080] 对于具有第一表面(400)、及朝向所述第一表面(400)的相反侧的第二表面(402),且在一个方向的两端配置有第一端部(410)和第二端部(412)的第一金属箔(200),以及在所述一个方向的两端配置有第三端部(420)和第四端部(422)的第二金属箔(202),形成层叠体的步骤,所述层叠体为所述第一金属箔(200)的所述第二端部(412)与所述第二金属箔(202)的所述第四端部(422)被对准,所述第二金属箔(202)重叠于所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400)的构造;以及

[0081] 在所述第一金属箔(200)的所述第一端部(410)与所述第二端部(412)的中央位置(430)、在与所述第二端部(412)之间配置弯曲点(440),以接触所述第一金属箔(200)的所述第二表面(402)的方式,在所述弯曲点(440)处弯折所述第一金属箔(200)和所述第二金属箔(202)的步骤。

[0082] [第五项目]

[0083] 如第四项目所述的电极板(280)的制造方法,

[0084] 在形成所述层叠体的步骤中,所述第一金属箔(200)的所述第一端部(410)与所述第二金属箔(202)的所述第三端部(420)也被对准,所述第二金属箔(202)重叠于所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400)。

[0085] [第六项目]

[0086] 如第四项目所述的电极板(282)的制造方法,

[0087] 在形成所述层叠体的步骤中,所述第二金属箔(202)的所述第三端部(420)对准比所述第一金属箔(200)的所述第一端部(410)更靠所述第二端部(412)侧的位置,所述第二金属箔(202)重叠于所述第一金属箔(200)的所述第一表面(400)。

[0088] 工业上的可利用性

[0089] 根据本公开,能够提供一种不易产生褶皱的电极板。

[0090] 附图标记说明

[0091] 10电池、14电极体、15壳主体、16封口体、17、18绝缘板、19正极引线、20负极引线、21伸出部、22a过滤器开口部、22过滤器、23下阀体、24绝缘部件、25上阀体、26a盖开口部、26盖、27衬垫、30正极、31正极集电体、32正极活性物质层、40负极、41负极集电体、42负极活性物质层、43露出部、50垫片、100第一金属箔辊材、102第二金属箔辊材、110第一压接辊、112第二压接辊、180制造装置、200第一金属箔、202第二金属箔、210剩余部、212间歇部、220弱压接部、280、282电极板、300第一边界、302第二边界、304第三边界、306第四边界、400第一表面、402第二表面、410第一端部、412第二端部、420第三端部、422第四端部、430中央位置、440弯曲点、450顶针。

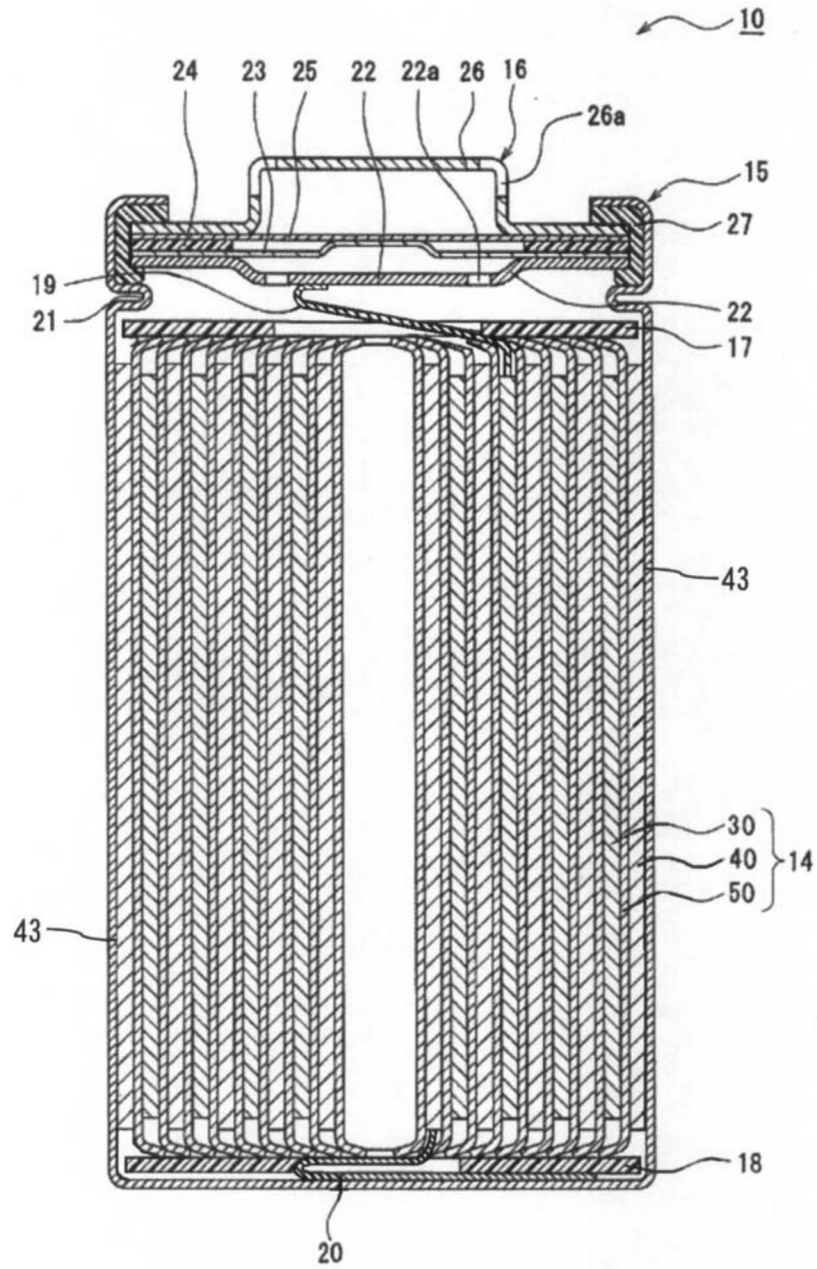


图1

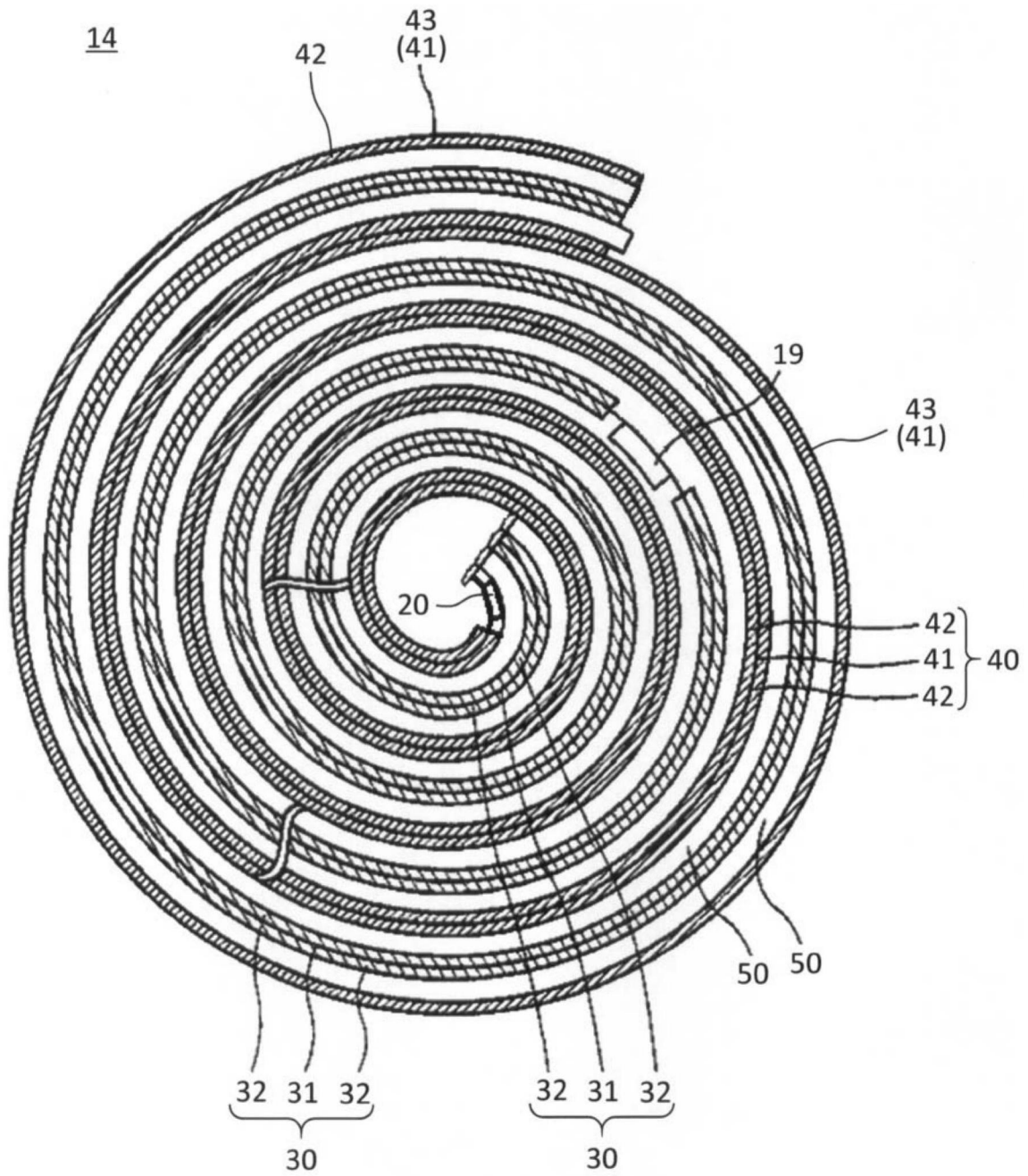
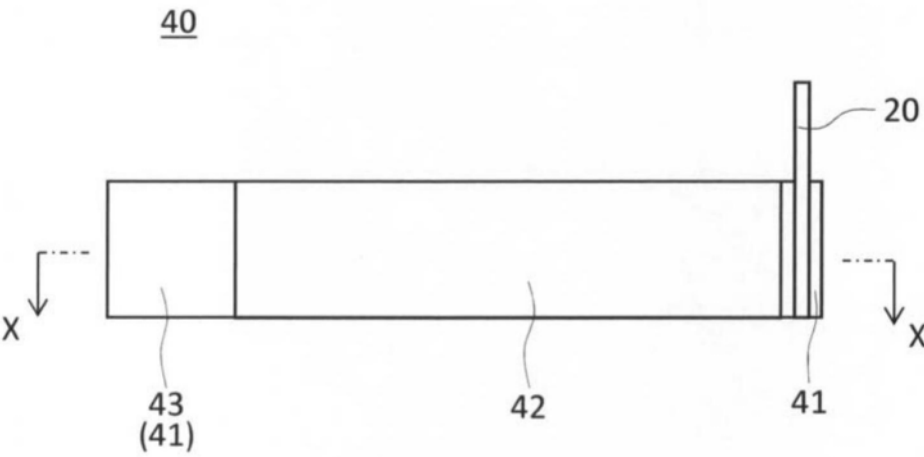


图2

(a)



(b)

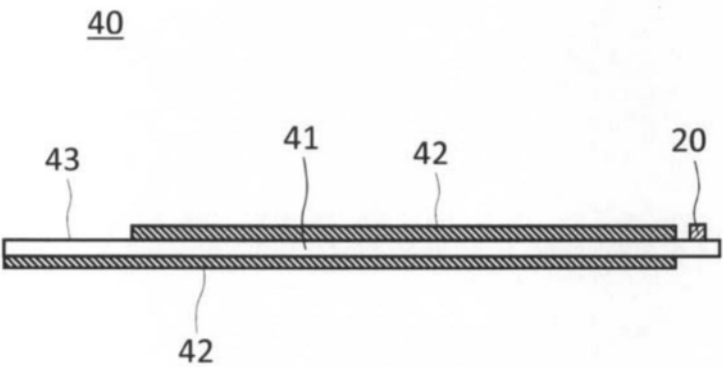


图3

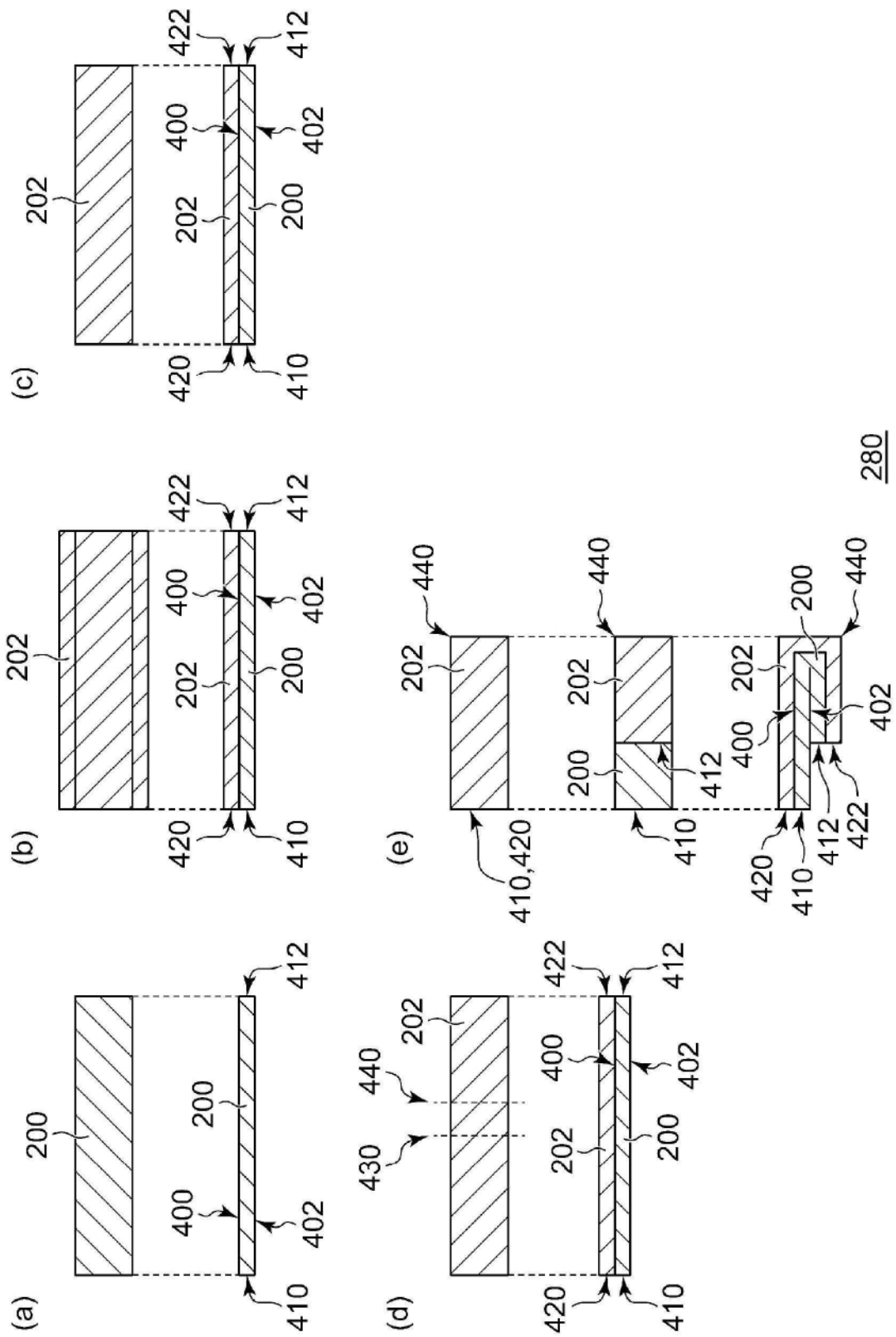


图4

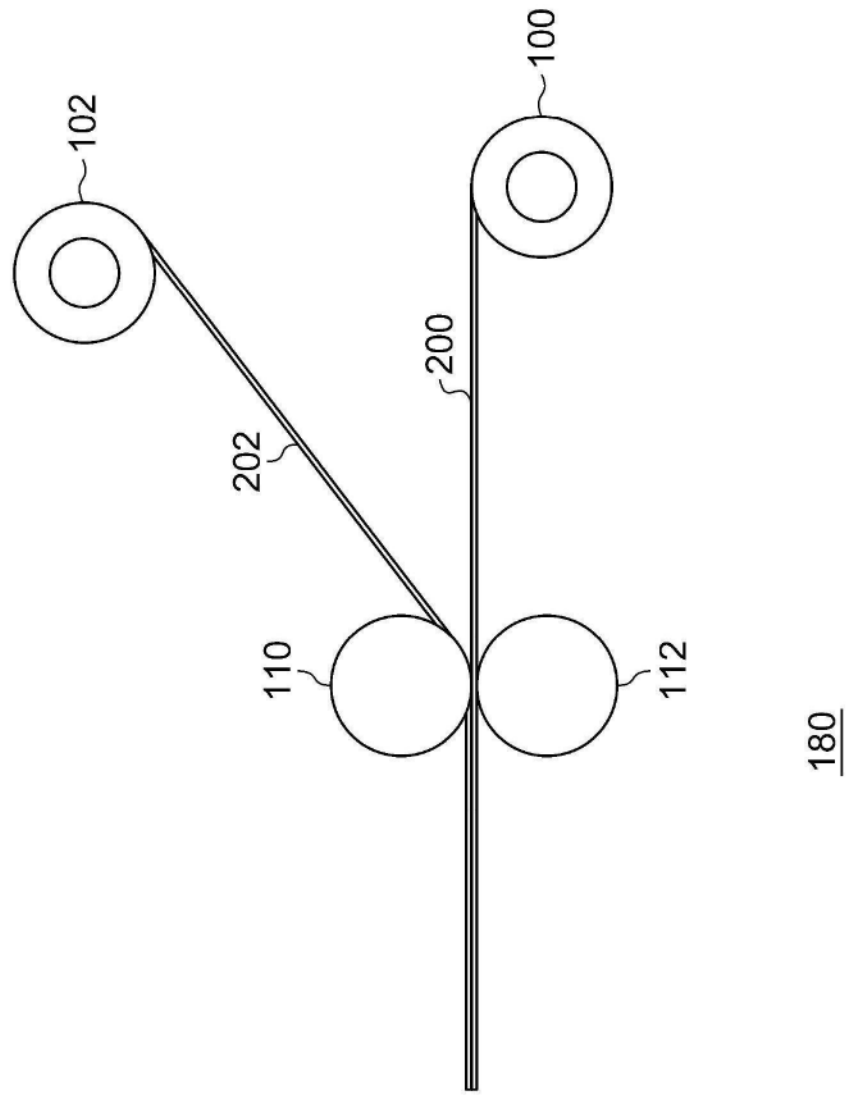


图5

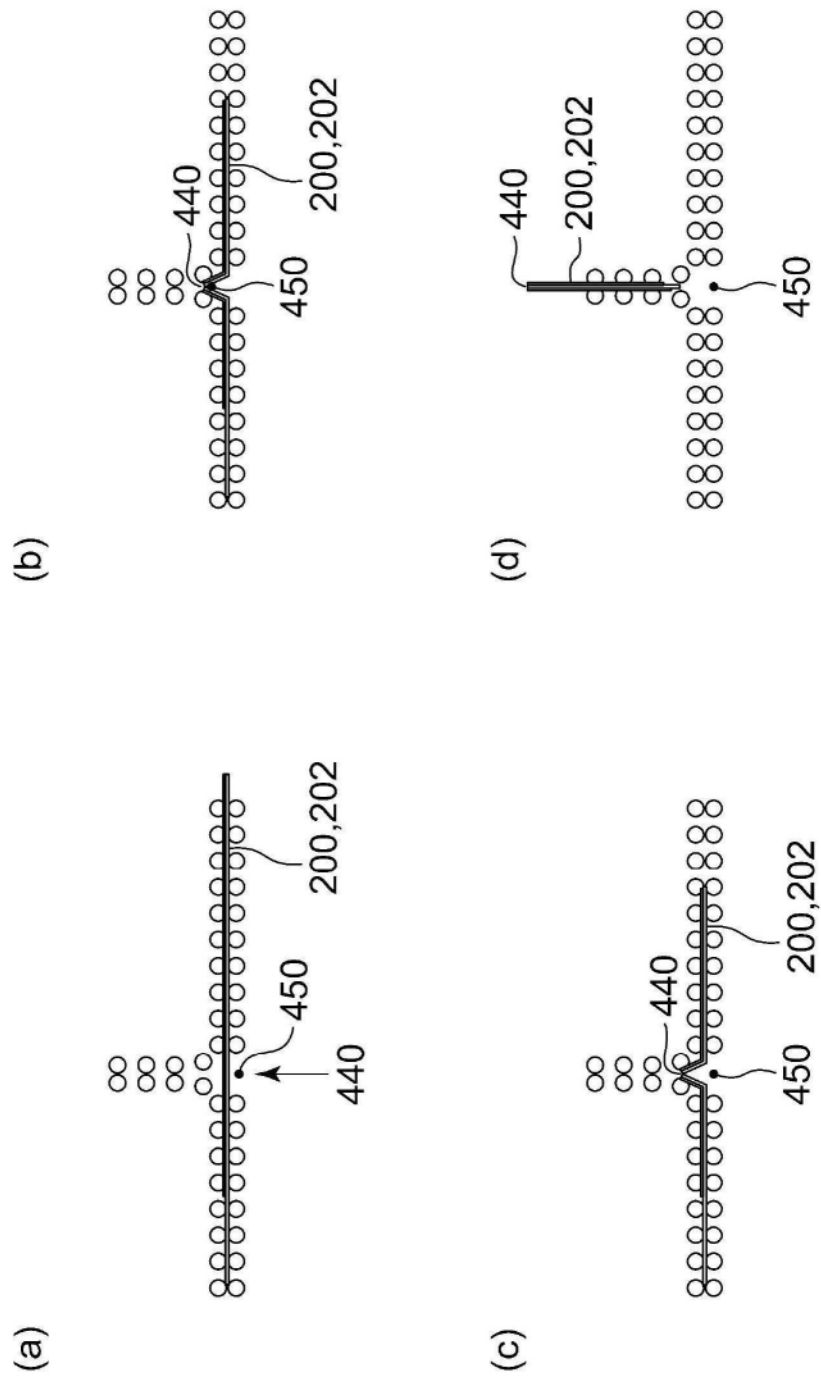
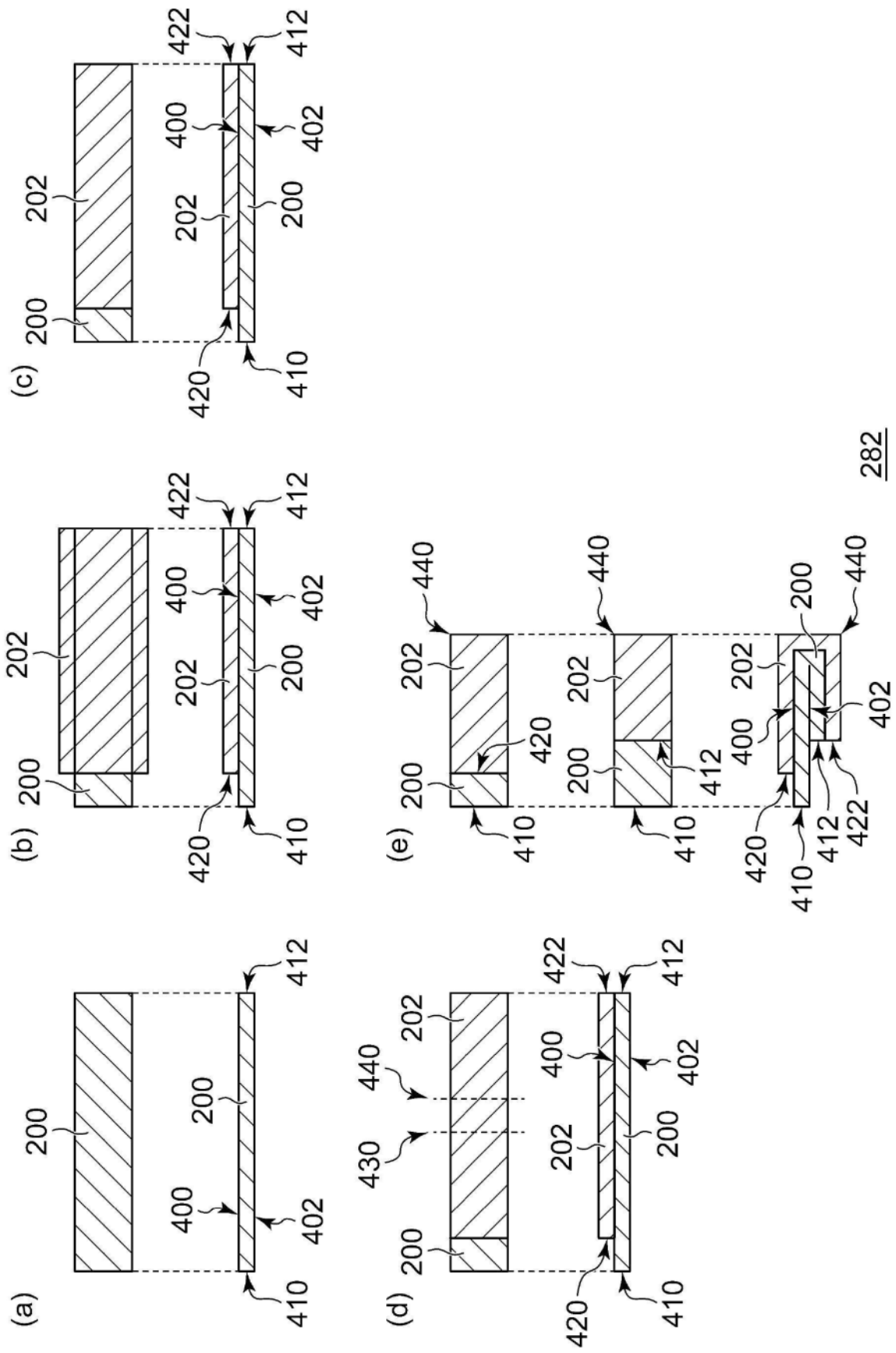


图6



282

图7

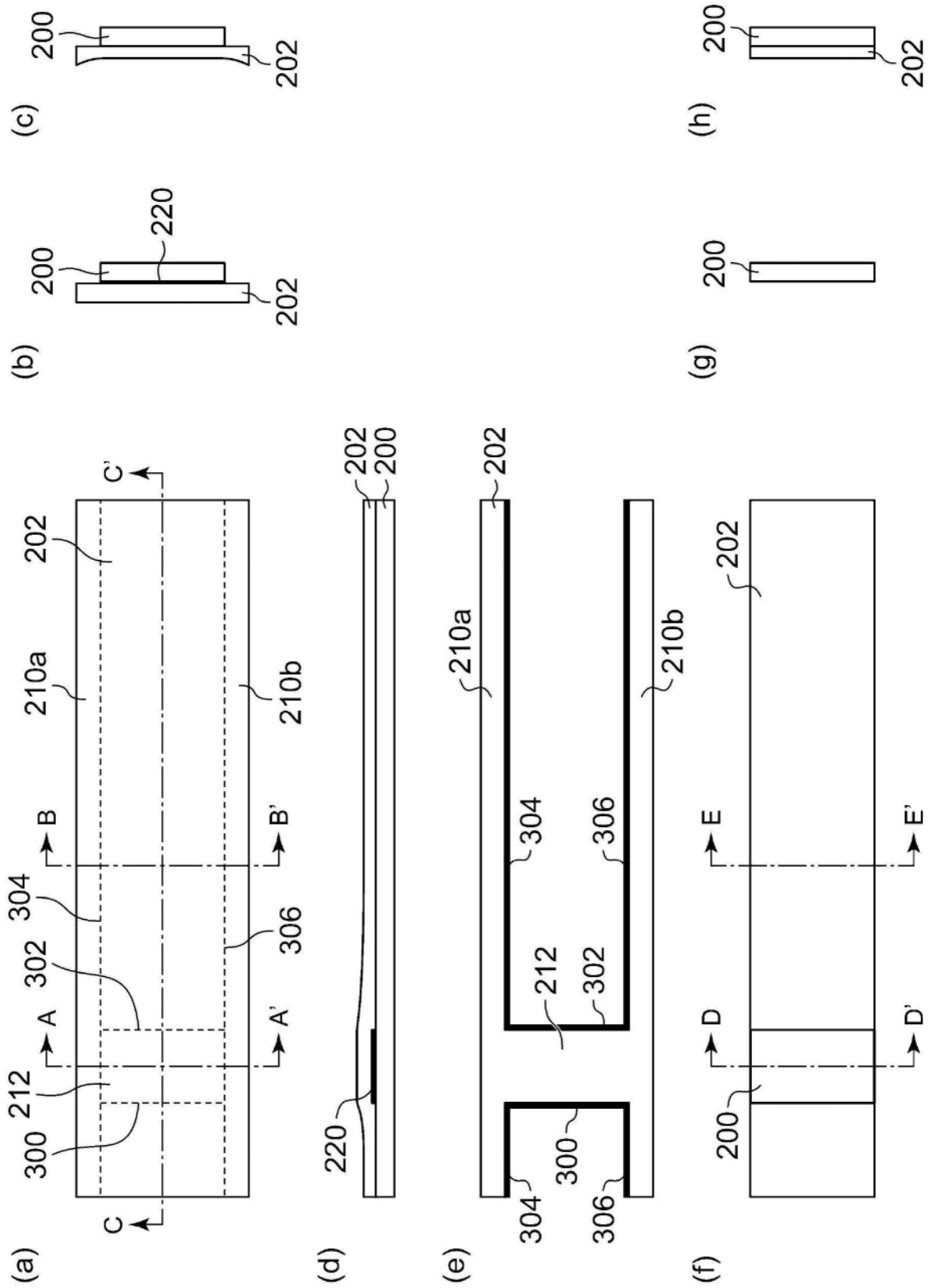


图8