(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107925116 B
(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201680044860.2

(22)申请日 2016.11.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107925116 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(30)优先权数据
10-2015-0158424 2015.11.11 KR
10-2016-0145522 2016.11.03 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2016/012664 2016.11.04

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/082594 KO 2017.05.18

(73)专利权人 株式会社LG化学
地址 韩国首尔

(72)发明人 安昶范 薛东熙 梁永住

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
代理人 徐金国

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)
H01M 4/13(2006.01)
H01M 2/16(2006.01)

(56)对比文件
US 2011/0135996 A1,2011.06.09
US 2015/0064547 A1,2015.03.05
US 7404829 B1,2008.07.29
CN 104247122 A,2014.12.24
CN 102386364 A,2012.03.21

审查员 何欢

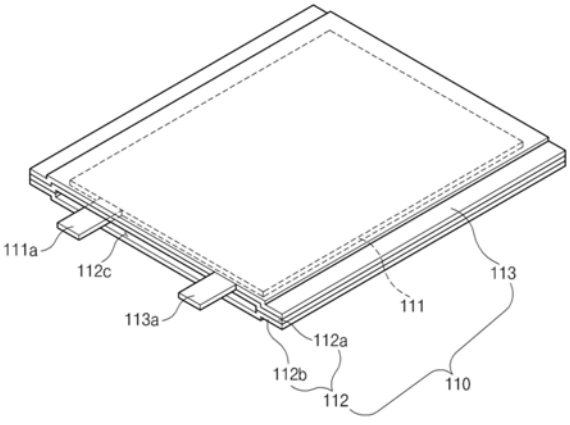
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

二次电池及用于制造该二次电池的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于制造二次电池的方法。所述用于制造二次电池的方法包括:第一步骤,包括:提供第二电极片、第一隔板片、和第二隔板片以进行垂直堆叠的工序,连续地切割具有与所述第二电极片的极性不同的极性的第一电极片以制造多个第一电极板的工序,以及在所述第一隔板片和所述第二隔板片之间提供多个第一电极板的工序;第二步骤,将堆叠在各所述第一电极板之间的所述第二电极片、所述第一隔板片、和所述第二隔板片结合至彼此;第三步骤,切割所述第二电极片、所述第一隔板片和所述第二隔板片的结合部分以制造其中堆叠有第二电极板、第一隔板、第一电极板和第二隔板的基本单元,其中所述第一隔板和所述第二隔板形成容纳所述第一电极板的分隔袋部;和第四步骤,堆叠多个基本单元以制造电极组件,其中所述第二电极板和所述分隔袋部具有相同的尺寸。



CN 107925116 B

1.一种用于制造二次电池的方法,所述方法包括:

第一步骤,包括:提供第二电极片、第一隔板片、和第二隔板片以进行垂直堆叠的工序,连续地切割具有与所述第二电极片的极性不同的极性的第一电极片以制造多个第一电极板的工序,以及在所述第一隔板片和所述第二隔板片之间提供多个第一电极板的工序;

第二步骤,将堆叠在各所述第一电极板之间的所述第二电极片、所述第一隔板片、和所述第二隔板片结合至彼此;

第三步骤,切割所述第二电极片、所述第一隔板片和所述第二隔板片的结合部分以制造其中堆叠有第二电极板、第一隔板、第一电极板和第二隔板的基本单元,其中所述第一隔板和所述第二隔板形成容纳所述第一电极板的分隔袋部;和

第四步骤,堆叠多个基本单元以制造电极组件;

其中所述第二电极板和所述分隔袋部具有相同的尺寸,并且其中所述第一电极板具有比所述分隔袋部和所述第二电极板中的每一个的尺寸更小的尺寸。

2.根据权利要求1所述的方法,其中所述第三步骤进一步包括将所述第一电极板临时地结合到所述分隔袋部的内部的工序。

3.根据权利要求1所述的方法,其中所述第一隔板和所述第二隔板中的每一个均被提供作为安全增强隔板(SRS)。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,在所述第二步骤中,所述第二电极片、所述第一隔板片、和所述第二隔板片中除了一个表面之外的其它表面结合至彼此,且

耦接至所述第一电极板的第一电极接片被引出至所述第一隔板片和所述第二隔板片中的每一个的所述一个表面。

5.根据权利要求4所述的方法,其中所述第三步骤进一步包括将所述第二电极片、所述第一隔板片、和所述第二隔板片中的每一个的未结合至彼此的所述一个表面临时地结合的工序。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,在所述第四步骤中,当两个或更多个的基本单元进行堆叠时,彼此相邻的基本单元未结合至彼此。

7.根据权利要求1所述的方法,在所述第四步骤之后,所述方法进一步包括通过使用绝缘带将所述电极组件的外周表面进行捆扎的第五步骤。

8.根据权利要求7所述的方法,在所述第五步骤之后,所述方法进一步包括第六步骤,所述第六步骤包括将所述电极组件容纳到袋的容纳部中的工序,和将电解质注入到所述袋的所述容纳部中以将所述电解质浸渍到所述电极组件中的工序,

其中在所述第一电极板和所述分隔袋部之间的结合力由所述电解质逐渐地去除并彼此分离,以使得所述电解质渗透直至所述分隔袋部的内部。

9.一种由权利要求1所述的方法制造的二次电池,包括:

电极组件,在所述电极组件中堆叠有一个或更多个的基本单元,在所述基本单元的每一个中提供有第一电极板、容纳所述第一电极板的分隔袋部、和堆叠在所述分隔袋部的顶表面上的第二电极板,所述分隔袋部由第一隔板和第二隔板形成,

其中所述分隔袋部和所述第二电极板具有相同的尺寸,并且其中所述第一电极板具有比所述分隔袋部和所述第二电极板中的每一个的尺寸更小的尺寸。

10.根据权利要求9所述的二次电池,其中所述第一隔板和所述第二隔板是安全增强隔

板(SRS),且

所述第一隔板和所述第二隔板除了一个表面之外的其它表面结合至彼此以在其中容纳所述第一电极板。

11.根据权利要求10所述的二次电池,其中第一电极接片耦接至所述第一电极板,第二电极接片耦接至所述第二电极板,且

所述第一电极接片穿过所述分隔袋部未结合的所述一个表面而被引出至外部。

12.根据权利要求10所述的二次电池,其中所述第一电极板和所述分隔袋部用比所述第一隔板和所述第二隔板之间的结合力更小的结合力局部地临时结合至彼此。

13.根据权利要求12所述的二次电池,其中在所述第一电极板和所述分隔袋部之间的所述结合是藉由向所述第二电极板、所述第一隔板、所述第一电极板、和所述第二隔板施加压力和热量来执行。

14.根据权利要求10所述的二次电池,其中当所述第一隔板和所述第二隔板结合至彼此时,所述第二电极同时进行结合。

15.根据权利要求9所述的二次电池,其中,当两个或更多个的基本单元进行堆叠时,彼此相邻的基本单元未结合至彼此。

16.根据权利要求9所述的二次电池,其中第二电极板进一步被提供在最底部的基本单元的分隔袋部的底表面上。

17.根据权利要求9所述的二次电池,其中绝缘带被附接为围绕所述电极组件的外周表面。

18.根据权利要求10所述的二次电池,其中在所述第一电极板被容纳之后,用与所述第一电极板和所述分隔袋部之间的结合力相同的结合力将所述分隔袋部的未结合的所述一个表面进行临时地结合。

19.根据权利要求12所述的二次电池,其中所述二次电池进一步包括容纳所述电极组件的袋和注入到所述袋中并浸渍到所述电极组件中的电解质,

其中所述第一电极板和所述分隔袋部在两者之间的结合力方面被所述电解质削弱并彼此分离,并且所述电解质被引入到在所述第一电极板和所述分隔袋部之间的空间中并浸渍直至所述分隔袋部的内部。

二次电池及用于制造该二次电池的方法

技术领域

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张于2015年11月11日提交的韩国专利申请第2015-0158424号和于2016年11月03日提交的韩国专利申请第2016-0145522号的优先权权益，通过引用将上述专利申请作为整体结合在此。

[0003] 技术领域

[0004] 本发明涉及一种二次电池及用于制造该二次电池的方法，且更具体地，涉及一种其中堆叠方法得以简化同时改进了在电极的堆叠中的对齐程度的二次电池以及用于制造该二次电池的方法。

背景技术

[0005] 通常，不同于不可充电的原电池，二次电池(secondary battery)是指可充电和可放电的电池。这种二次电池正广泛地应用于诸如手机、笔记本电脑和摄像机的高科技电子领域中。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 二次电池包括电极组件和容纳电极组件的袋壳体。电极组件分为堆叠型结构、卷绕型(包卷型)结构、和堆叠-折叠型结构。堆叠型结构具有其中电极组件的各电极单元(正极、隔板、和负极)是分开地堆叠的结构。

[0008] 在此，在具有堆叠型结构的电极组件中，由于各电极单元(即正极、隔板和负极)是分开地堆叠，所以均匀堆叠是不可能的。特别是，彼此对应的正极和负极会彼此接触引起短路。

[0009] 已做出本发明来解决上述问题，本发明的一个目的在于提供一种二次电池，其中各电极单元(正极、隔板和负极)被改进以简化堆叠方法，同时改善在电极的堆叠中的对齐程度；以及用于制造该二次电池的方法。

[0010] 技术方案

[0011] 为了实现上述目的，根据本发明实施方式的用于制造二次电池的方法包括：第一步骤，包括：提供第二电极片、第一隔板片、和第二隔板片以进行垂直堆叠的工序，连续地切割具有与第二电极片的极性不同的极性的第一电极片以制造多个第一电极板的工序，以及在第一隔板片和第二隔板片之间提供多个第一电极板的工序；第二步骤，将堆叠在各第一电极板之间的第二电极片、第一隔板片、和第二隔板片结合至彼此；第三步骤，切割第二电极片、第一隔板片和第二隔板片的结合部分以制造其中堆叠有第二电极板、第一隔板、第一电极板和第二隔板的基本单元，其中第一隔板和第二隔板形成容纳第一电极板的分隔袋部；和第四步骤，堆叠多个基本单元以制造电极组件，其中第二电极板和分隔袋部具有相同的尺寸。

[0012] 第三步骤可进一步包括将第一电极板临时地结合至分隔袋部的内部的工序。

[0013] 第一隔板和第二隔板中的每一个均可被提供作为安全增强隔板(safety-reinforcing separator,SRS)。

[0014] 在第二步骤中,第二电极片、第一隔板片、和第二隔板片中除了一个表面之外的其它表面可结合至彼此,耦接至第一电极板的第一电极接片可被引出至第一隔板片和第二隔板片中的每一个的一个表面。

[0015] 第三步骤可进一步包括将第二电极片、第一隔板片、和第二隔板片中的每一个的未结合至彼此的一个表面临时地结合的工序。

[0016] 在第四步骤中,当两个或更多个的基本单元进行堆叠时,彼此相邻的基本单元可不结合至彼此。

[0017] 在第四步骤之后,所述方法可进一步包括通过使用绝缘带将所述电极组件的外周表面进行捆扎的第五步骤。

[0018] 在第五步骤之后,所述方法可进一步包括第六步骤,第六步骤包括将电极组件容纳到袋的容纳部中的工序,和将电解质注入到袋的容纳部中以将电解质浸渍到电极组件中的工序,其中在第一电极板和分隔袋部之间的结合力可由电解质逐渐地去除并彼此分离,以使得电解质渗透直至分隔袋部的内部。

[0019] 根据本发明实施方式的二次电池包括:电极组件,在所述电极组件中堆叠有至少一个或更多个的基本单元,在所述基本单元的每一个中设置有第一电极板、容纳所述第一电极板的分隔袋部、和堆叠在分隔袋部的顶表面上的第二电极板,其中分隔袋部和第二电极板具有相同的尺寸。

[0020] 分隔袋部可被提供有第一隔板和第二隔板,所述第一隔板和第二隔板是安全增强隔板(safety-reinforcing separator,SRS),并且第一隔板和第二隔板除了一个表面之外的其它表面可结合至彼此以在其中容纳第一电极板。

[0021] 第一电极接片可耦接至第一电极板,第二电极接片可耦接至第二电极板,并且第一电极接片可穿过分隔袋部未结合的的一个表面而被引出至外部。

[0022] 第一电极板可具有比分隔袋部和第二电极板中的每一个的尺寸更小的尺寸。

[0023] 第一电极板和分隔袋部可用比第一隔板和第二隔板之间的结合力更小的结合力局部地临时结合至彼此。

[0024] 在第一电极板和分隔袋部之间的结合可藉由向第二电极板、第一隔板、第一电极板、和第二隔板施加压力和热量来执行。

[0025] 当第一隔板和第二隔板结合至彼此时,第二电极可同时进行结合。

[0026] 当两个或更多个的基本单元进行堆叠时,彼此相邻的基本单元可不结合至彼此。

[0027] 第二电极板可进一步被提供在最底部的基本单元的分隔袋部的底表面上。

[0028] 绝缘带可被附接为围绕着电极组件的外周表面。

[0029] 在第一电极被容纳之后,可用与第一电极和分隔袋部之间的结合力相同的结合力将分隔袋部的未结合的一个表面进行临时地结合。

[0030] 二次电池可进一步包括容纳电极组件的袋和注入到袋中并浸渍到电极组件中的电解质,其中第一电极板和分隔袋部在两者之间的结合力方面可被电解质削弱并彼此分离,并且电解质可被引入到在第一电极板和分隔袋部之间的空间中并浸渍直至分隔袋部的

内部。

[0031] 有益效果

[0032] 根据本发明的二次电池可包括具有容纳第一电极板的容纳槽的分隔袋部和基本单元，所述基本单元被提供为第二电极板布置在分隔袋部的一个表面上，以确保堆叠特性、安全性和绝缘性。

[0033] 此外，根据本发明的分隔袋部和第二电极板可具有相同的尺寸，以提高在电极的堆叠中的对齐程度，并且实现电池制造的简易性和堆叠方法的简单化。

[0034] 此外，根据本发明的第一电极板可临时地结合至分隔袋部以防止第一电极板移动。而且，当第一电极板浸渍于电解质中时，第一电极板可与分隔袋部分离，并因此，电解质可渗透直至分隔袋部的内部，以改善电解质的浸渍。

[0035] 此外，根据本发明的分隔袋部可以包括第一隔板和第二隔板，并且第一隔板和第二隔板中的每一个可被提供为安全增强隔板(SRC)以降低其收缩率。因此，提供有第一隔板和第二隔板的分隔袋部可以具有相同的尺寸。

附图说明

[0036] 图1是根据本发明实施方式的基本单元的透视图。

[0037] 图2是根据本发明实施方式的基本单元的侧视图。

[0038] 图3是根据本发明实施方式的基本单元的平面截面图。

[0039] 图4是根据本发明实施方式的电极组件的视图。

[0040] 图5是根据本发明实施方式的附接有绝缘带的电极组件的视图。

[0041] 图6是图示在根据本发明实施方式的电极组件中的最外部分上布置有第二电极板的状态的视图。

[0042] 图7是根据本发明实施方式的二次电池的截面图。

[0043] 图8是图示根据本发明实施方式的用于制造二次电池的方法的工艺图。

[0044] 图9是图示根据本发明实施方式的第一电极板被临时地结合的状态的视图。

具体实施方式

[0045] 下文中，将以本发明所属领域的普通技术人员可以容易地实施本发明的技术构思的方式参照附图详细地描述本发明的各实施方式。然而，本发明可以不同的形式实施，而不应被解释为受限于在此阐述的各实施方式。在附图中，为了清楚起见，将省略任何对描述本发明不必要的内容，此外，附图中相同的参考标记表示相同的元件。

[0046] [根据本发明实施方式的二次电池]

[0047] 如在图1和图7中所示，根据本发明实施方式的二次电池包括电极组件100，其中堆叠有至少一个或更多个的基本单元110。每个基本单元110包括第一电极板111、容纳第一电极板111的分隔袋部112、和在分隔袋部112的顶表面上堆叠的第二电极板113。

[0048] 在此，第一电极板111是正极板，第二电极板113是负极板。

[0049] 在下文中，将更详细地描述根据本发明实施方式的二次电池。

[0050] 基本单元

[0051] 如在图1至图3中所示，基本单元110包括第一电极板111、分隔袋部112、和第二电

极板113。也就是说，基本单元110具有这样的结构：其中容纳第一电极板111的分隔袋部112和第二电极板113进行垂直地堆叠。

[0052] 在此，分隔袋部112包括第一隔板112a和第二隔板112b。第一隔板112a和第二隔板112b结合至彼此以界定出容纳有第一电极板111的容纳槽112c。

[0053] 例如，分隔袋部112包括第一隔板112a和第二隔板112b，并且第一隔板112a和第二隔板112b进行垂直地堆叠以在除了分隔袋部112的一个表面S之外处结合至彼此，由此界定出容纳槽，所述容纳槽是通过所述表面S开放。此外，第一电极板111可插入并容纳在容纳槽112c中。除了第一电极板111之外，分隔袋部112可选择性地容纳第二电极板113。

[0054] 又例如，分隔袋部112包括第一隔板112a和第二隔板112b，第一隔板112a和第二隔板112b用在它们之间的第一电极板111进行堆叠。此外，除了所述表面S之外，堆叠的第一隔板112a和第二隔板112b的表面可结合至彼此以界定出容纳第一电极板111的容纳槽112c。

[0055] 如上所述，基本单元110可被提供有分隔袋部112，以防止第一电极板111和第二电极板113彼此接触，由此防止发生短路。

[0056] 在此，垂直堆叠的分隔袋部112和第二电极板113具有相同的尺寸。也就是说，分隔袋部112和第二电极板113可具有相同的尺寸以改善在电极的堆叠中的对齐程度，而且第二电极板113可在尺寸上增大到分隔袋部112的尺寸以最大化电池容量。

[0057] 然而，尽管分隔袋部112和第二电极板113具有相同的尺寸，但分隔袋部112可能由于高温热量而收缩，并因此在尺寸上减小而不再是第二电极板113的尺寸。为了防止这种现象的发生，被提供为分隔袋部112的第一隔板112a和第二隔板112b可被提供为安全增强隔板(SRS)，以防止分隔袋部112由于高温热量而收缩。因此，第二电极113与提供有第一隔板112a和第二隔板112b的分隔袋部112可具有相同的尺寸。

[0058] 由于无机颗粒的耐热性，SRS(safety-reinforcing separator)不会由于高温热量而收缩，并且SRS可具有这样的结构：其中诸如无机颗粒和粘合剂聚合物的活性层成分被涂覆到聚烯烃基隔板基材。

[0059] 第一电极接片111a耦接至第一电极板111，第二电极接片113a耦接至第二电极板113。

[0060] 在此，在第一电极接片111a穿过分隔袋部112的未密封的一个表面而被引出到外部的状态下，第一电极板111可被容纳于分隔袋部112的容纳槽112c中。因此，可防止第一电极接片111a被弯曲或折叠。

[0061] 第一电极板111的尺寸可具有比分隔袋部112和第二电极板113中的每一个的尺寸都更小的尺寸。也就是说，第一电极板111可具有比分隔袋部112的尺寸更小的尺寸，以使得第一电极板111被容纳于容纳槽112c中。也就是说，当第一电极板111是正极板，且第二电极板113是负极板时，作为正极板的第一电极板111可具有比作为负极板的第二电极板113的尺寸更小的尺寸。因此，具有相对小尺寸的第一电极板111可被容纳在分隔袋部112中以提高可操作性和效率。

[0062] 参照图9，第一电极板111可临时地结合到分隔袋部112的容纳槽112c。特别地，用比第一隔板112a和第二隔板112b之间的结合力更小的结合力将第一电极板111的一部分临时地结合至分隔袋部112的容纳槽112c。因此，可防止第一电极板111移动。第一电极板111和分隔袋部112之间的临时结合可通过浸渍电解质而得以释放。因此，电解质可通过第一电

极板111和分隔袋部112之间的空间而稳定地引入，以改善电解质的浸渍。

[0063] 也就是说，在第一电极板111被容纳在容纳槽112c中的状态下，藉由将热量和压力施加至第二电极板113和分隔袋部112，第一电极板111和分隔袋部112临时地结合至彼此。也就是说，热量和压力被施加到第二电极板113、第一隔板112a、第一电极板111、和第二隔板112b，以将第一电极板111临时地结合至第一隔板112a和第二隔板112a。或者，第二电极板113和分隔袋部112也可局部地临时结合至彼此。

[0064] 在此，在第一电极板111和分隔袋部112之间的临时结合可以与在第一隔板112a和第二隔板112b之间的结合的同时一起执行以简化工序。

[0065] 第二电极板113结合到分隔袋部112。特别地，当第一隔板112a和第二隔板112b结合至彼此时，第二电极板113可同时被结合。也就是说，第二电极板113、第一隔板112a、和第二隔板112b可在除一个表面之外的表面上结合至彼此，以改进工序的简化。

[0066] 分隔袋部112的未密封的一个表面可在容纳第一电极板111之后进行局部地结合，以防止第一电极板111被引出到外部。

[0067] 在包括上述组件的基本单元110中，第二电极板113和分隔袋部112可具有相同的尺寸，以改善在电极的堆叠中的对齐程度并显著地防止第一电极板111和第二电极板113短路。

[0068] 电极组件

[0069] 如在图4中所示，电极组件100具有如下的结构：其中至少一个或更多个的基本单元110进行堆叠。

[0070] 特别地，电极组件具有如下的结构：其中两个或更多个的基本单元110进行堆叠。当两个或更多个的基本单元110进行堆叠时，彼此相邻的基本单元110可不结合至彼此，或者可用比分隔袋部112和第二电极板113之间的结合力更小的结合力结合至彼此。也就是说，基本单元110因结合力的差异可以在不会损坏第二电极板113的情况下以基本单元为单位分离成各单元。

[0071] 如在图5中所示，电极组件100包括围绕一个或更多个堆叠的基本单元110的外周表面的绝缘带120。绝缘带120将堆叠的基本单元110进行固定而不移动。在此，绝缘带120可附接到所堆叠的基本单元的整体并且仅附接到所堆叠的基本单元的一部分。

[0072] 如在图6中所示，电极组件100进一步包括位于最底部的基本单元110的分隔袋部112的底表面上的第二电极板。因此，可以实现这样的结构：其中第二电极板113被布置在电极组件100的最上端和最下端中的每一个上。

[0073] 因此，根据本发明的电极组件100可包括具有新结构的基本单元110以简化堆叠方法。

[0074] 此外，电极组件100具有如下的结构：其中一个或更多个的基本单元110进行堆叠，在所述基本单元110中，第二电极板113和分隔袋部112具有相同的尺寸。因此，在电极的堆叠中的对齐程度可得以改善，且电池可易于制造。

[0075] 二次电池

[0076] 如在图7中所示，二次电池包括电极组件100、容纳电极组件100的袋200、和注入到袋200中并浸渍到电极组件100中的电解质300。

[0077] 也就是说，在二次电池中，当电极组件100和电解质300被容纳在袋中时，电解质

300可逐渐地浸渍到电极组件100中以改善电池性能。在此，电解质300可逐渐地浸渍到第一隔板112a和第二隔板112b中以释放在第一电极板111和分隔袋部112之间的临时结合。因此，电解质可注入到在第一电极板111和分隔袋部112之间的空间中，以使电解质300浸渍直至分隔袋部112的内部。

[0078] 在具有上述组件的二次电池中，在电极的堆叠中的对齐程度可得以改善，并且电池可易于制造。

[0079] 在下文中，将描述根据本发明实施方式的用于制造二次电池的方法。

[0080] [根据本发明实施方式的用于制造二次电池的方法]

[0081] 如在图8中所示，根据本发明实施方式的用于制造二次电池的方法包括：第一步骤，提供第二电极片13、第一隔板片12a、、第二隔板片12b和第一电极板11；第二步骤，将第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b结合至彼此；第三步骤，切割在第二步骤中结合的部分；以及第四步骤，制造电极组件100。

[0082] 第一步骤

[0083] 参照在图8中所示的A块部分，第一步骤包括：提供各自具有长片形状的第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b以进行垂直堆叠的工序，连续地切割具有与第二电极片13的极性不同的极性的第一电极片11以制造多个第一电极板111的工序，以及在第一隔板片12a和第二隔板片12b之间提供多个第一电极板111的工序。

[0084] 在此，第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b可具有相同的尺寸，第一电极片11可具有比第二电极片13的尺寸更小的尺寸。此外，第一隔板片12a和第二隔板片12b可被提供为安全增强隔板(SRS，safety-reinforcingseparator)，以防止第一隔板片12a和第二隔板片12b中的每一个由于高温热量而收缩。

[0085] 第二步骤

[0086] 参照在图8中所示的B块部分，在第二步骤中，将在第一电极板111和第一电极板111之间堆叠的且彼此对应的第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b通过施加热量和压力而结合至彼此。

[0087] 在此，第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b除了一个表面之外的其它表面可结合至彼此，即，第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b可同时结合至彼此。因此，该工序可被简化。

[0088] 第三步骤

[0089] 参照在图8中所示的C块部分，在第三步骤中，将第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b的结合部分(其在第二步骤中结合至彼此)进行切割以制造其中堆叠有第二电极板113、第一隔板112a、第一电极板111和第二隔板112b的基本单元110。

[0090] 在此，第一隔板112a和第二隔板112b提供了容纳第一电极板111的分隔袋部112，以防止第一电极板111和第二电极板113彼此接触，由此防止了短路发生。

[0091] 特别地，第二电极板113和分隔袋部112具有相同的尺寸。也就是说，可以将具有相同的尺寸的第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b结合至彼此，然后，可以将所结合的部分进行切割以提供具有相同的尺寸的第二电极板113和分隔袋部112。因此，在电极的堆叠中的对齐程度可得以改善，并且电池可易于制造。

[0092] 参照图9，第三步骤进一步包括将第一电极板111临时地结合至分隔袋部112的内

部的工序。也就是说，当制造电极组件时，容纳在分隔袋部112中的第一电极板111在移动时可能会被抽到外面。为了防止这种现象的发生，可以进一步执行将第一电极板111临时地结合至分隔袋部112的内部的工序。

[0093] 特别地，热量和压力可施加至其中容纳有第一电极板111的分隔袋部112，以将第一电极板111临时地结合至分隔袋部112的内部。

[0094] 在此，在第一电极板111和分隔袋部112之间的结合可在结合力方面进行调整，以使得当电解质浸渍时第一电极111和分隔袋部112容易彼此分离。例如，在第一电极板111和分隔袋部112之间的结合力可小于在第一隔板112a和第二隔板112b之间的结合力。因此，当电解质浸渍时，第一电极板111和分隔袋部112可容易地彼此分离。

[0095] 参照图1，在第三步骤中，第一电极接片111a耦接至第一电极板111，第二电极接片113a耦接至第二电极板113。此外，第一电极接片111a可被引出至第一隔板片12a和第二隔板片12b未结合至彼此的一个表面上。

[0096] 可进一步执行第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b中每一个的未结合至彼此的一个表面进行临时地结合的工序。也就是说，第二电极片13、第一隔板片12a、和第二隔板片12b中每一个的一个表面可临时地结合，以防止容纳在第一隔板片12a和第二隔板片12b之间的第一电极板111被抽出。

[0097] 第四步骤

[0098] 参照图4，在第四步骤中，将在第三步骤中所制造的两个或更多个基本单元110进行堆叠以制造电极组件100。

[0099] 在此，当两个或更多个基本单元110进行堆叠时，彼此相邻的基本单元110可不结合至彼此。因此，彼此相邻的基本单元110可容易地彼此分离，且特别地，第二电极板113可防止被损坏。

[0100] 当第四步骤完成时，进一步执行将电极组件100用带捆扎的第五步骤。

[0101] 第五步骤

[0102] 参照图5，在第五步骤中，通过使用绝缘带120，可将其中堆叠有一个或更多个基本单元110的电极组件110的外周表面的整个或部分进行捆扎和固定。

[0103] 当第五步骤完成时，进一步执行制造二次电池的第六步骤。

[0104] 第六步骤

[0105] 参照图7，第六步骤包括将在第五步骤中制造的电极组件100容纳到袋200的容纳部中的工序，和将电解质300注入到袋200的容纳部中以将电解质浸渍到电极组件100中的工序。

[0106] 在此，电解质300浸渍到在电极组件100中提供的分隔袋部112中。在此，在第一电极板111和分隔袋部112之间的结合力可由电解质300逐渐地去除，并因此彼此分离。因此，电解质300可经由在第一电极板111和分隔袋部112之间的空间而渗透直至分隔袋部112的内部，以改善浸渍。

[0107] 如上所述，在根据本发明实施方式的用于制造二次电池的方法中，可以获得在电极的堆叠中具有改善的对齐程度的二次电池。

[0108] 因此，本发明的范围由所附权利要求限定，而不是由前面的描述和其中描述的示例性实施方式限定。在本发明的权利要求范围内和在权利要求的等同意义范围内做出的各

种修改均被认为是在本发明的范围内。

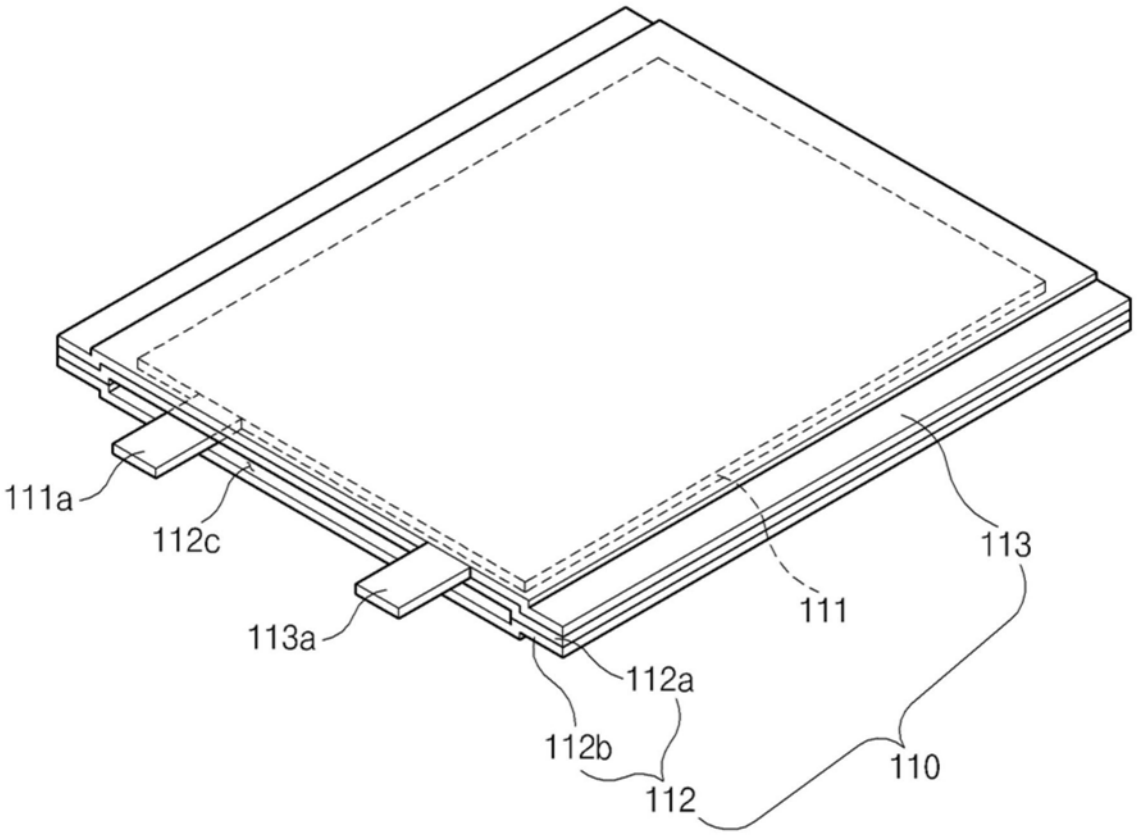

111a
112c
113a
112a
112b
112
110
111
113

图1

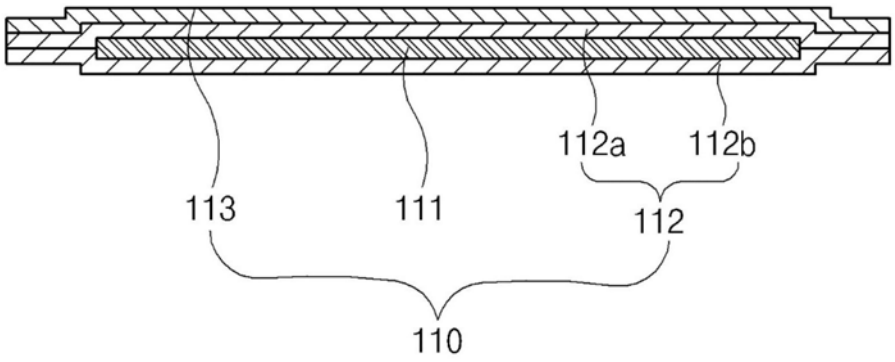

113
111
112a
112b
112
110

图2

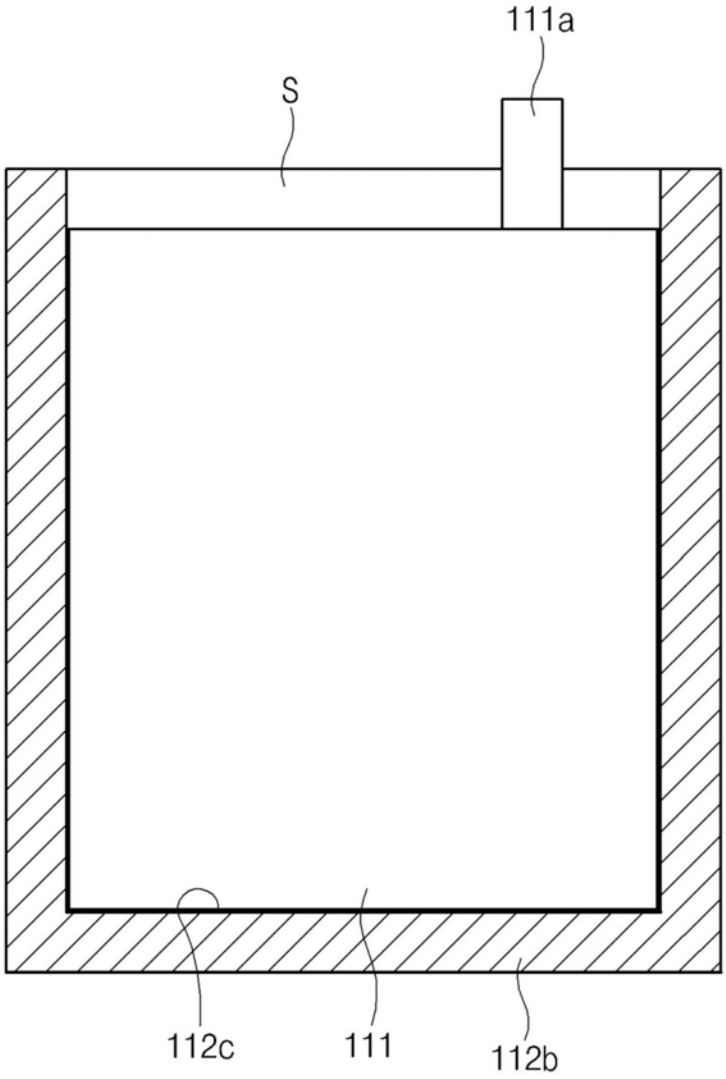


图3

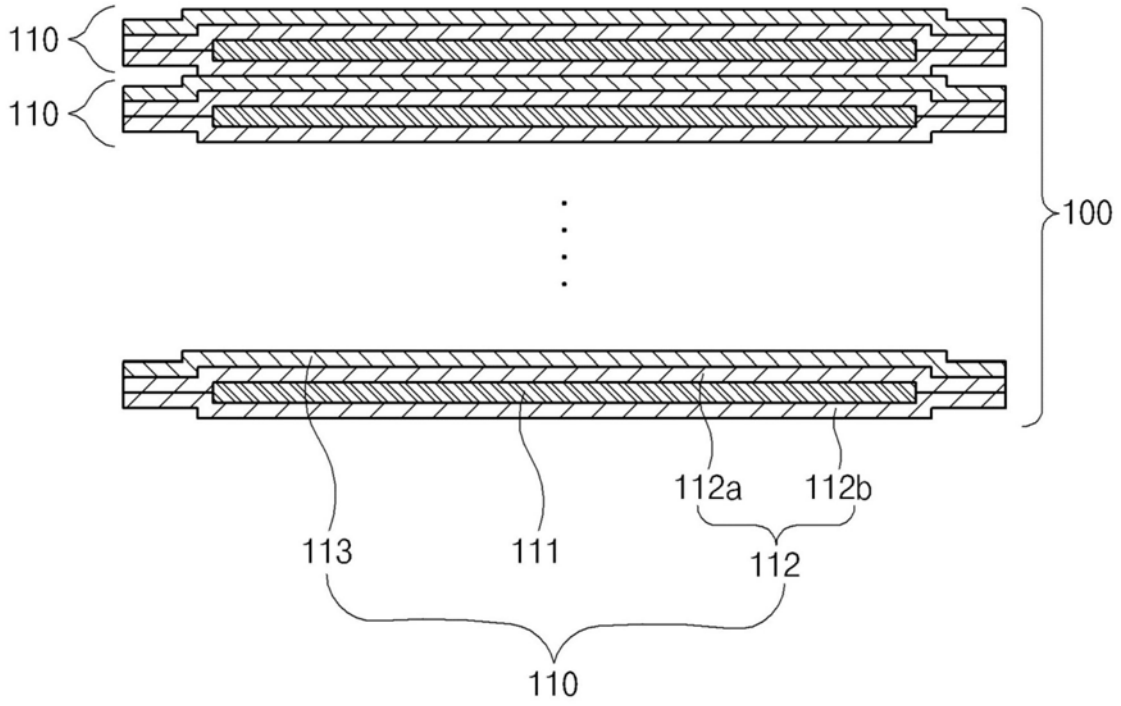

110
110
100
112a
112b
113
111
112
110

图4

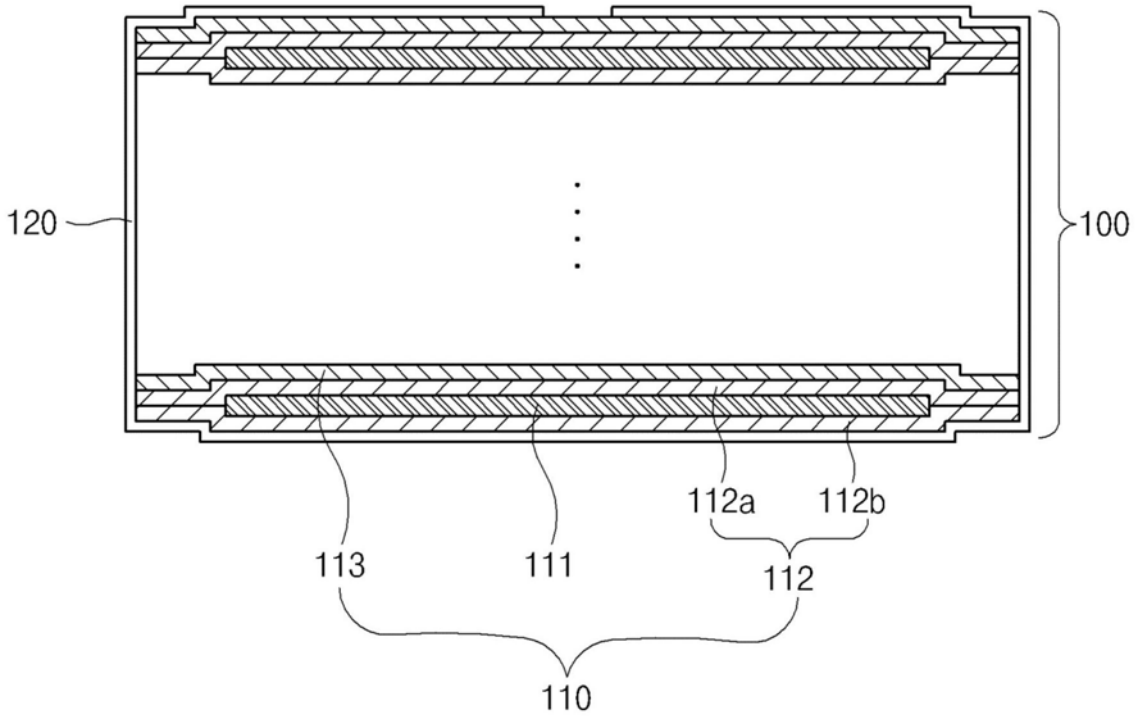

120
100
112a
112b
113
111
112
110

图5

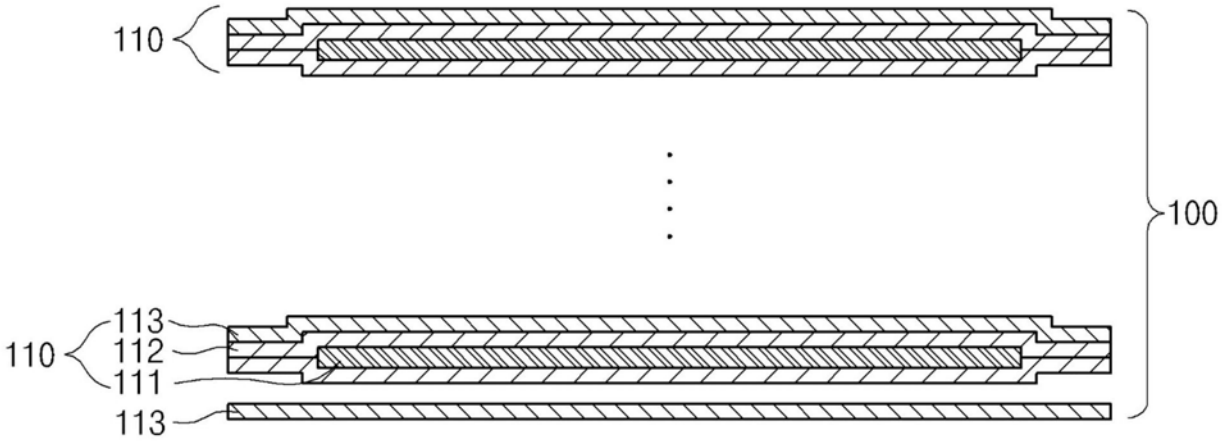


图6

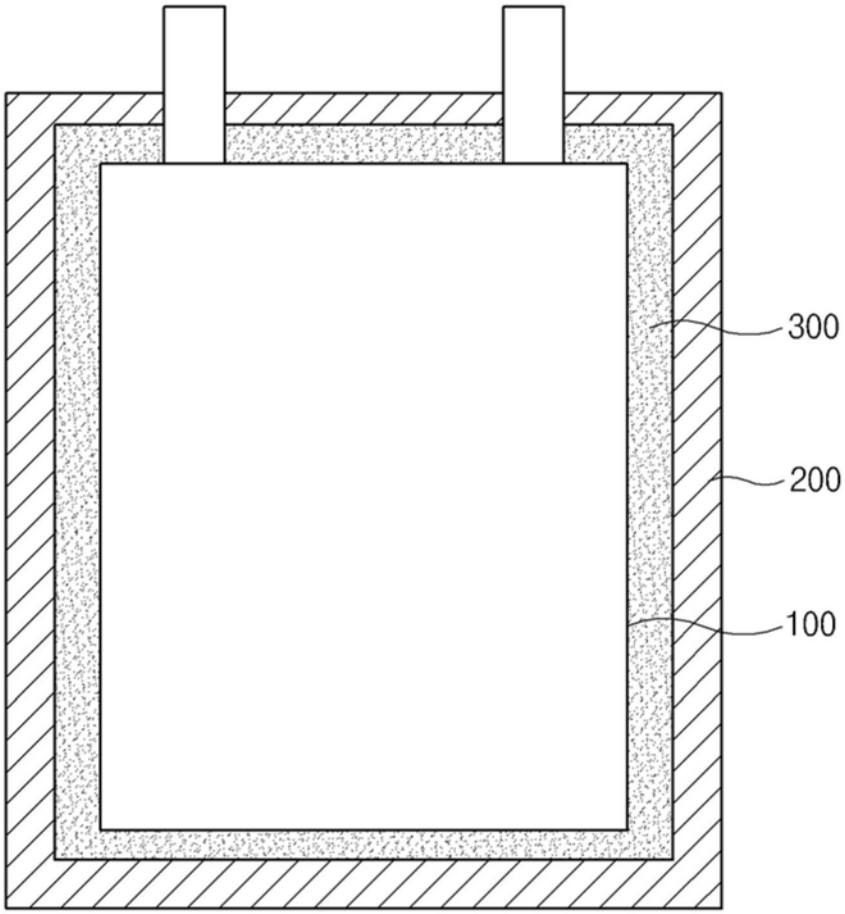


图7

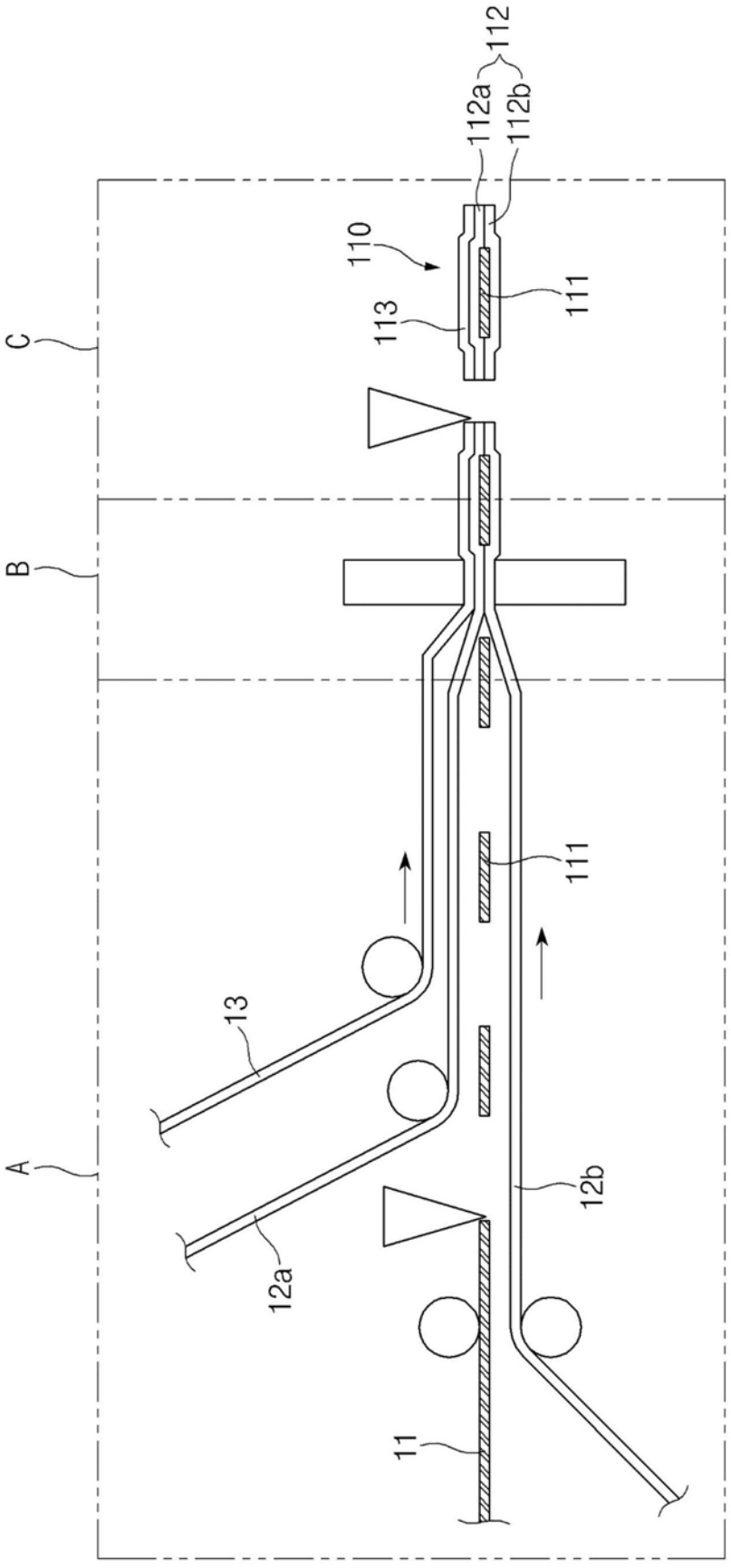


图8

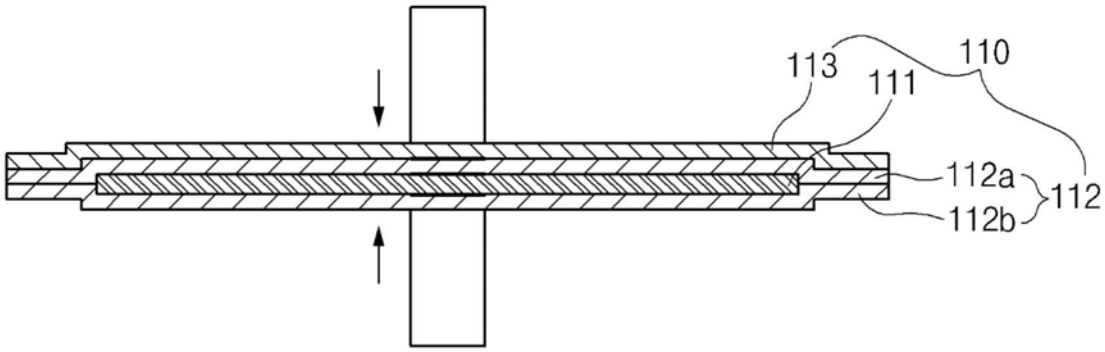


图9