(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204505323 U
(45)授权公告日 2015.07.29

(21)申请号 201520080764.6
(22)申请日 2015.02.04
(73)专利权人 深圳市吉阳自动化科技有限公司
地址 518126 广东省深圳市宝安区西乡街道107国道西乡段467号(固戍路口边)愉盛工业栋第8栋4、5楼,3楼东
(72)发明人 郑新华 陈志君 李新标 张明 阳如坤 魏宏生
(74)专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事务所(普通合伙) 44316
代理人 宋鹰武 沈祖锋
(51)Int.Cl.
B26D 1/04(2006.01)
B26D 7/02(2006.01)
H01M 10/04(2006.01)

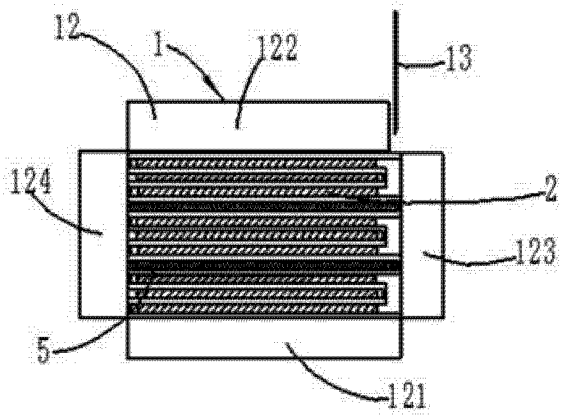
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种切断装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种切断装置,用于切断叠片堆中的隔膜,实现多个叠片电芯的分离,所述叠片堆还包括至少二个叠片组和至少一个垫片,所述叠片组包括至少二片极片,所述垫片插设于相邻的所述叠片组之间,所述极片和垫片沿所述叠片组的堆叠方向依次插置于成Z形的所述隔膜中,所述切断装置包括压紧机构和切刀,所述压紧机构包括电芯分离平台和可移动地设置于所述电芯分离平台上方的上压板,所述叠片堆放置于所述电芯分离平台上,所述电芯分离平台和上压板压紧所述叠片堆,所述切刀可移动地设置于所述上压板靠近所述垫片与隔膜相连接的一侧。本实用新型极大地提高了采用Z形隔膜制备叠片电芯的效率。



CN 204505323 U

1. 一种切断装置，用于切断叠片堆中的隔膜，实现多个叠片电芯的分离，其特征在于，所述叠片堆还包括至少二个叠片组和至少一个垫片，所述叠片组包括至少二片极片，所述垫片插设于相邻的所述叠片组之间，所述极片和垫片沿所述叠片组的堆叠方向依次插置于成 Z 形的所述隔膜中，所述切断装置包括压紧机构和切刀，所述压紧机构包括电芯分离平台和可移动地设置于所述电芯分离平台上方的上压板，所述叠片堆放置于所述电芯分离平台上，所述电芯分离平台和上压板压紧所述叠片堆，所述切刀可移动地设置于所述上压板靠近所述垫片与隔膜相连接的一侧。

2. 根据权利要求 1 所述的切断装置，其特征在于，所述压紧机构还包括第一侧压板和第二侧压板，第一侧压板和第二侧压板分别压紧所述叠片堆的相对两侧。

3. 根据权利要求 2 所述的切断装置，其特征在于，所述第一侧压板设置于所述叠片堆的垫片与隔膜相接触的一侧，所述第二侧压板设置于所述叠片堆与所述第一侧压板相对的一侧。

4. 根据权利要求 3 所述的切断装置，其特征在于，所述切刀可移动地设置于所述上压板与所述第一侧压板之间，且所述切刀位于所述垫片与隔膜相连接一端的上方。

5. 根据权利要求 1 所述的切断装置，其特征在于，所述电芯分离平台上开设有多个气孔。

6. 根据权利要求 1 所述的切断装置，其特征在于，所述电芯分离平台可上下移动调整位置。

7. 根据权利要求 1 所述的切断装置，其特征在于，所述切刀为 V 型切刀。

一种切断装置

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及叠片电芯的制备领域，特别是涉及一种切断装置。

【背景技术】

[0002] 根据制备工艺的不同，锂离子电池可分为卷绕型锂离子电池和叠片型离子电池。目前叠片型锂离子电池的电芯制备工艺基本分为如下三种：

[0003] (1) 简单堆叠式：即将正极极片、负极极片和隔膜分切为预定大小，然后按照负极极片－隔膜－正极极片－隔膜－负极极片的顺序将分切后的正极极片、负极极片和隔膜进行堆叠，从而得到叠片型锂离子电芯；

[0004] (2)Z 形隔膜式：即将正极极片和负极极片分切为预定大小，然后将分切后的正极极片和负极极片依次插入 Z 形折叠的隔膜中，从而得到叠片型锂离子电芯；

[0005] (3) 卷绕形隔膜式：即将正极极片和负极极片分切为预定大小，然后将分切后的正极极片和负极极片复合到隔膜上，最后卷绕隔膜，从而得到叠片型理离子电芯。

[0006] 在传统的 Z 形隔膜式叠片型电芯的制备工艺中，由于每当一个电芯制备完成后就需要切断隔膜，才能进行下一个电芯的制备，操作较繁琐，每个电芯的制备都需要较长的辅助时间，因此生产效率有待提高。

【实用新型内容】

[0007] 鉴于背景技术中存在的问题，本实用新型的目的在于提供一种用于制备叠片电芯的切断装置，极大地提高采用 Z 形的隔膜制备叠片电芯的效率。

[0008] 本实用新型采用如下技术方案：

[0009] 一种切断装置，用于切断叠片堆中的隔膜，实现多个叠片电芯的分离，所述叠片堆还包括至少二个叠片组和至少一个垫片，所述叠片组包括至少二片极片，所述垫片插设于相邻的所述叠片组之间，所述极片和垫片沿所述叠片组的 堆叠方向依次插置于成 Z 形的所述隔膜中，所述切断装置包括压紧机构和切刀，所述压紧机构包括电芯分离平台和可移动地设置于所述电芯分离平台上方的上压板，所述叠片堆放置于所述电芯分离平台上，所述电芯分离平台和上压板压紧所述叠片堆，所述切刀可移动地设置于所述上压板靠近所述垫片与隔膜相连接的一侧。

[0010] 优选地，所述压紧机构还包括第一侧压板和第二侧压板，第一侧压板和第二侧压板分别压紧所述叠片堆的相对两侧。

[0011] 优选地，所述第一侧压板设置于所述叠片堆的垫片与隔膜相接触的一侧，所述第二侧压板设置于所述叠片堆与所述第一侧压板相对的一侧。

[0012] 优选地，所述切刀可移动地设置于所述上压板与所述第一侧压板之间，且所述切刀位于所述垫片与隔膜相连接一端的上方。

[0013] 优选地，所述电芯分离平台上开设有多个气孔。

[0014] 优选地，所述电芯分离平台可上下调整位置。

[0015] 优选地，所述切刀为 V 型切刀。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：本实用新型的切断装置，利用压紧机构压紧热压复合后的叠片堆，并用切刀切断各垫片与隔膜相连接一端的隔膜，以使各垫片与各叠片组分离，分离后的各叠片组与切断后的隔膜形成各叠片电芯，从而极大地提高了采用 Z 形隔膜制备叠片电芯的效率。

【附图说明】

[0017] 图 1 是本实用新型较佳实施方式的切断装置用于制备叠片电芯的示意图；其中图 1(a) 是叠片堆的示意图；图 1(b) 是采用所述切断装置压紧图 1(a) 中所述叠片堆并切断隔膜的示意图；图 1(c) 是得到叠片电芯的示意图；

[0018] 图 2 是本实用新型较佳实施方式的垫片的示意图；

[0019] 图 3 是本实用新型较佳实施方式的电芯分离平台的示意图；

[0020] 图 4 是本实用新型较佳实施方式的切刀的示意图。

[0021] 其中，附图标记说明如下：

[0022]

1	切断装置	2	叠片堆
12	压紧机构	3	叠片组
13	切刀	4	极片
121	电芯分离平台	5	垫片
122	上压板	W5	垫片宽度
123	第一侧压板	6	隔膜
124	第二侧压板	7	叠片电芯
1211	气孔		

【具体实施方式】

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0024] 此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0025] 请参阅图 1，本实用新型的切断装置 1 用于切断热压复合后的叠片堆 2 的隔膜 6，以实现多个叠片电芯 7 的分离。切断装置 1 包括压紧机构 12 和切刀 13，压紧机构 12 用于压紧叠片堆 2，切刀 13 用于切断隔膜 6。

[0026] 如图 1(a) — (c) 所示，为切断装置 1 用于制备叠片电芯 7 的示意图，步骤如下：

[0027] 准备叠片堆 2：如图 1(a) 所示，叠片堆 2 包括至少二个叠片组 3、垫片 5 和隔膜 6，垫片 5 插设于相邻的叠片组 3 之间，各叠片组 3 包括至少二片极片 4，极片 4 和垫片 5 沿叠片组 3 的堆叠方向依次插置于成 Z 形的隔膜 6 中，进行热压复合；

[0028] 压紧叠片堆 2 并切断隔膜 6：如图 1(b) 所示，压紧机构 12 压紧上述热压复合后的叠片堆 2，切刀 13 切断垫片 5 与隔膜 6 相连接一端的隔膜；

[0029] 得到叠片电芯 7：如图 1(c) 所示，分离垫片 5 与叠片组 3，各叠片组 3 与切断后的隔膜 6 形成各叠片电芯 7。

[0030] 在本实用新型的切断装置 1 的操作方式中，准备叠片堆 2 的具体步骤为：

[0031] 准备第一个叠片组 3：将第一个叠片组 3 的第一片极片 4 放在隔膜 6 的端部，将隔膜 6 翻折并附在第一片极片 4 上，再将第二片极片 4 放置于附在第一片极片 4 上的隔膜 6 上，将膈膜 6 再次翻折并附在第二片极片 4 上，如此反复，直至在隔膜 6 上放上设定数量的极片 4 并将隔膜 6 翻折；

[0032] 将第一个垫片 5 放置于附在第一个叠片组 3 上的隔膜 6 上，并将隔膜 6 翻折；

[0033] 准第二个叠片组 3：在翻折并附在垫片 5 上的隔膜 6 上重复准备第一个叠片组 3 的步骤；

[0034] 将第二个垫片 5 放置于翻折并附在第二个叠片组 3 上的隔膜 6 上，并将隔膜 6 翻折；

[0035] 如此反复，直至准备设定数量叠片组 3，最终形成被垫片 5 分隔叠片组 3 的叠片堆 2，进行热压复合。

[0036] 可以理解的是，极片 4 包括正极极片和负极极片，本实用新型中统一称为极片 4。本实用新型的较佳实施方式中，叠片堆 2 中的叠片组 3 的数量为 3 个；各叠片组 3 中的极片 4 的数量均为 3 个。可以理解，各叠片组 3 中的极片 4 的数量可以相同也可以不同。

[0037] 可以理解的是，分隔叠片组 3 的方式不限定于本实施例中的方法，还可以是先将隔膜 6 形成 Z 形，再将垫片 5 和各叠片组 3 中的极片 4 对应插入成 Z 形的隔膜 6 中，以形成被垫片 5 分隔叠片组 3 的叠片堆 2。

[0038] 请同时参阅图 2，本实用新型的较佳实施方式中，垫片 5 的宽度 W5 大于叠片堆 2 中极片 4 的最大宽度，这样可以使得垫片 5 能有效地将与其相邻的隔膜 6 的上下部分隔开，同时使得垫片 5 与隔膜 6 接触的一端相对各极片 4 凸出。可以理解，垫片 5 的宽度 W5 也可等

于或小于叠片堆 2 中极片 4 的最大宽度，只要垫片 5 能将与其相邻的隔膜 6 的上下部分隔开，且垫片 5 与隔膜 6 接触的一端能够相对各极片 4 凸出即可。

[0039] 请再参阅图 1(b)，本实用新型的较佳实施方式中，压紧机构 12 包括电芯分离平台 121、上压板 122、第一侧压板 123、第二侧压板 124。上压板 122 可移动地设置于电芯分离平台 121 的上方，第一侧压板 123 和第二侧压板 124 分别可移动地设置于电芯分离平台 121 的相对两侧。切刀 13 可移动地设置于上压板 122 与第一侧压板 123 之间，且切刀 13 位于垫片 5 与隔膜 6 相连接的一端的上方。

[0040] 可以理解的是，电芯分离平台 121 可以是固定地设置，也可以是可移动地设置。本实施方式中，优选地，电芯分离平台 121 为固定地设置。

[0041] 将叠片堆 2 放置于电芯分离平台 121 上，上压板 122 下移和电芯分离平台 121 共同压紧叠片堆 2，第一侧压板 123 和第二侧压板 124 分别压紧叠片堆 2 的相对两侧，切刀 13 下移，切断叠片堆 2 中垫片 5 与隔膜 6 相连接一端的隔膜 6。

[0042] 本实用新型的较佳实施方式中，第一侧压板 123 设置于电芯分离平台 121 靠近垫片 5 与隔膜 6 接触的一侧，第二侧压板 124 设置于与第一侧压板 123 相对的一侧。可以理解的是，第一侧压板 123 和第二侧压板 124 也可以相对设置于电芯分离平台 121 其他侧面，只要第一、第二侧压板 123、124 能够压紧叠片堆 2，防止切断时极片 4、垫片 5 或隔膜 6 发生移位即可。也可以理解，压紧机构 12 可以再包括另外二块侧压板，从而压紧机构 12 对叠片堆 2 的六个面都进行压紧；压紧机构 12 也可以不包括第一侧压板 123 和第二侧压板 124，只要电芯分离平台 121 和上压板 122 能够压紧叠片堆 2，防止切断时极片 4、垫片 5 或隔膜 6 发生移位即可。

[0043] 本较佳实施方式中，上压板 122 的宽度小于垫片 5 的宽度 W5，从而使切刀 13 下移时能够切断垫片 5 与隔膜 6 相连接的一端的隔膜。

[0044] 请参阅图 3，本较佳实施方式中，电芯分离平台 121 上开设有多个气孔 1211，当叠片堆 2 放置于电芯分离平台 121 上时，通过气孔 1211 抽真空，使叠片堆 2 吸附在电芯分离平台 121 上，从而防止叠片堆 2 在后续压紧和切断时移位。

[0045] 请参阅图 4，本较佳实施方式中，切刀 13 为 V 型切刀。可以理解，切刀 13 还可以为其他形状，如矩形、三角形、弧形等。

[0046] 本实用新型的切断装置 1，利用压紧机构 12 压紧热压复合后的叠片堆 2，并用切刀 13 切断各垫片 5 与隔膜 6 相连接一端的隔膜 6，以使各垫片 5 与各叠片组 3 能够分离，分离后的各叠片组 3 与切断后的隔膜 6 形成各叠片电芯 7，从而极大地提高了采用 Z 形隔膜 6 制备叠片电芯 7 的效率。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

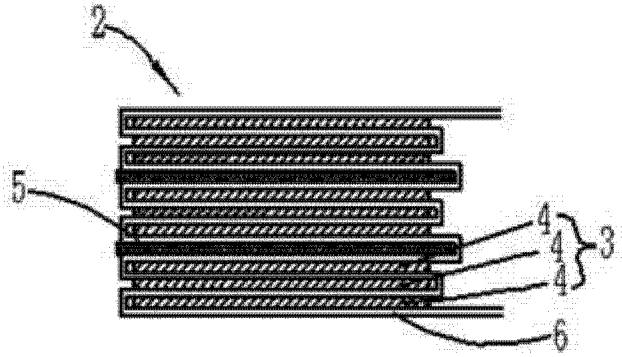


图 1(a)

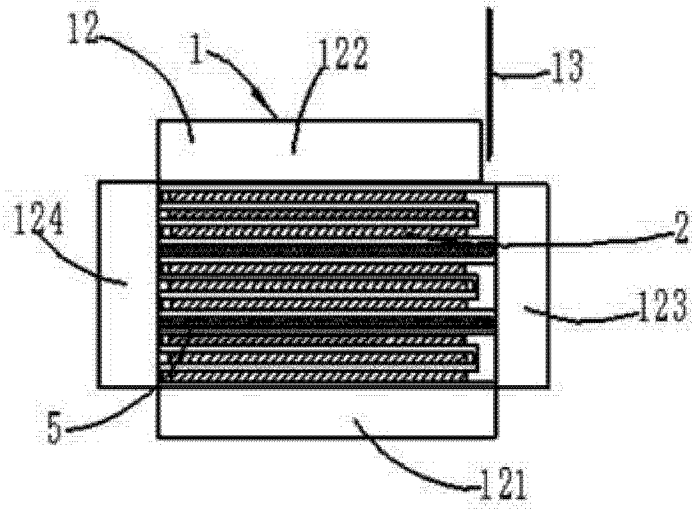


图 1(b)

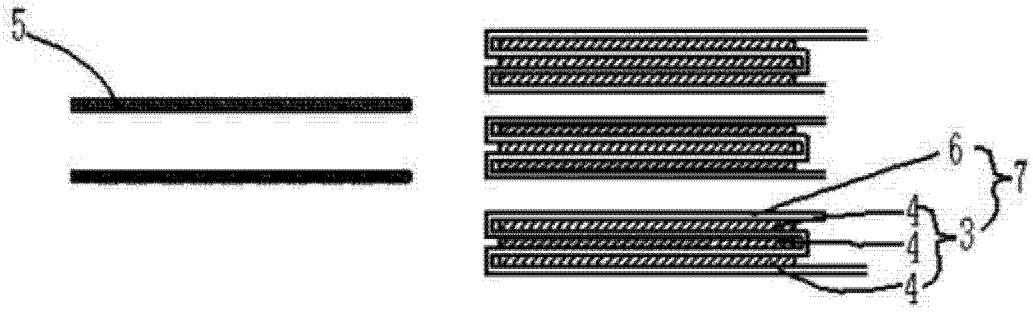


图 1(c)

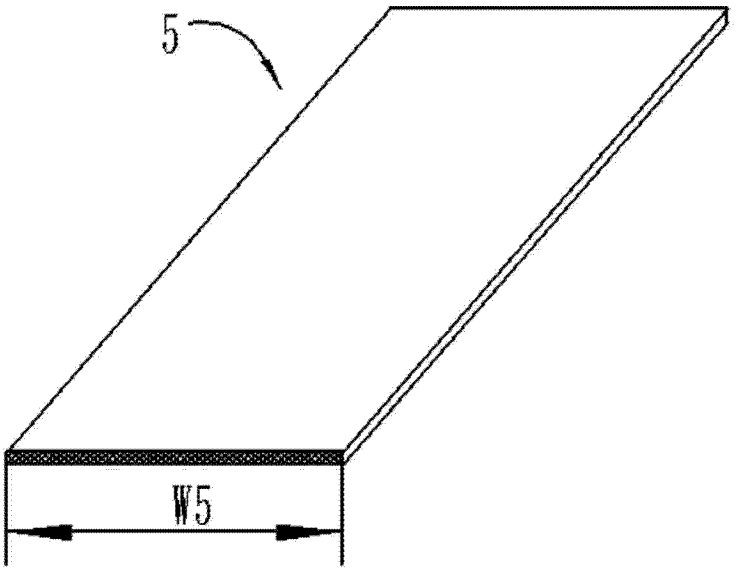


图 2

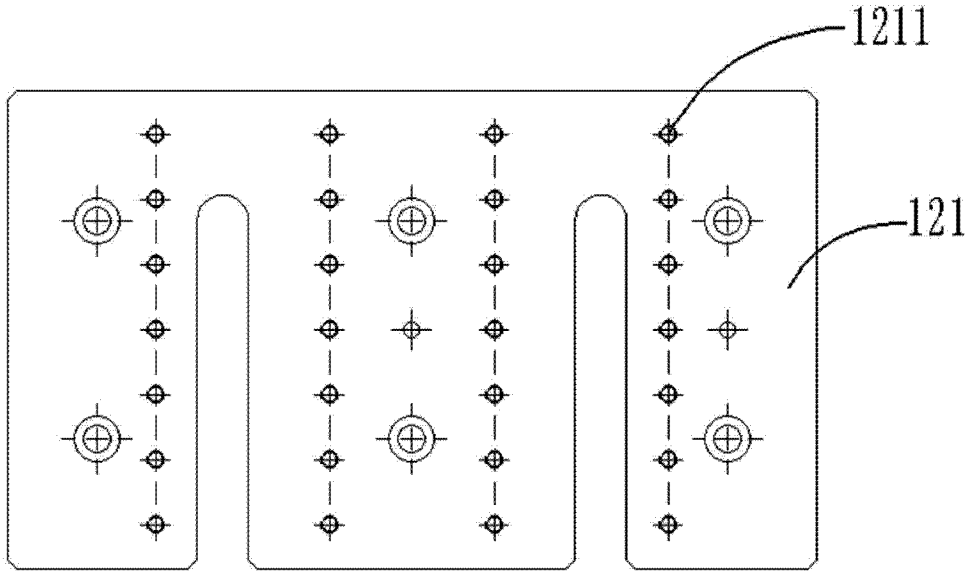


图 3

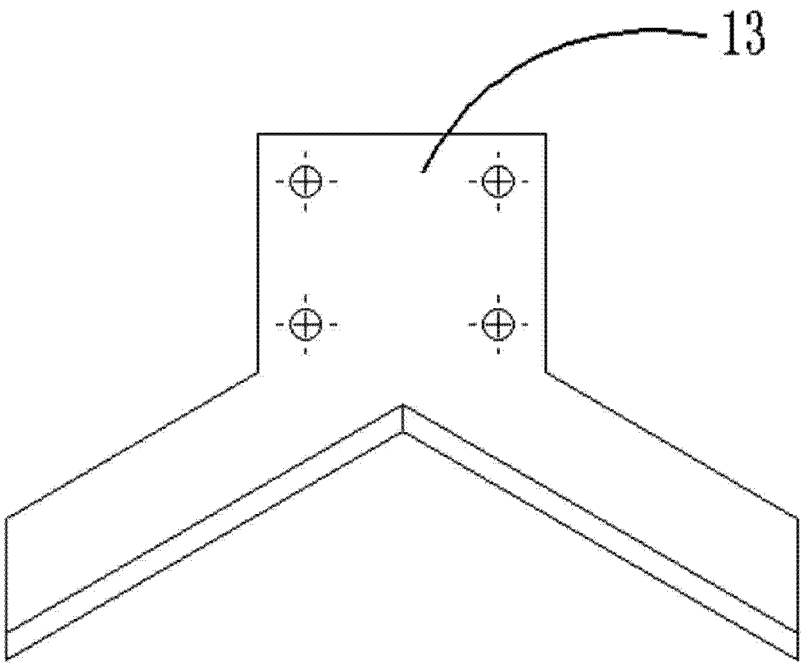


图 4