



(10) 授权公告号 CN 112005461 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 201980026099.3

(22) 申请日 2019.05.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112005461 A

(43) 申请公布日 2020.11.27

(30) 优先权数据
10-2018-0093226 2018.08.09 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.10.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/006430 2019.05.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/032362 KO 2020.02.13

(73) 专利权人 株式会社LG新能源

地址 韩国首尔

(72) 发明人 孙在炯 安昶范 蔡益洙

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
专利代理师 高伟 王伟

(51) Int.Cl.
H02J 7/00 (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 105826985 A, 2016.08.03
审查员 陈丽婷

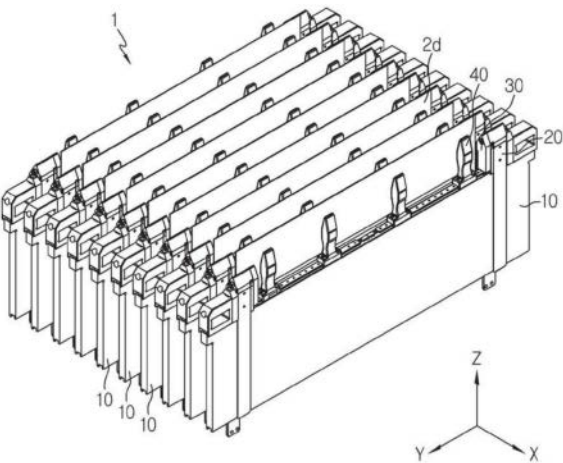
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

用于对二次电池进行充电和放电的装置

(57) 摘要

公开了一种用于对二次电池进行充电和放电的装置。根据本发明的一个方面的用于对二次电池进行充电和放电的装置执行二次电池的激活过程,并且包括:多个压缩板,该压缩板被布置成面向彼此,并且其间形成有单体插入空间,并且该压缩板发生移动,以使压缩板之间的空间变窄,并向二次单体的本体施加压力,该单体插入空间中布置有二次电池单体;夹持器单元,该夹持器单元被安装在分别的压缩板上,以与压缩板一体地移动,并且被设置成当压缩板向二次电池单体的本体施加压力时、压力焊接二次电池单体的电极引线部;和推杆单元,该推杆单元被安装成邻近于分别的夹持器单元,从而向邻近于电极引线的二次电池单体的平台部施加压力。



1. 一种用于执行二次电池激活过程的二次电池充电和放电设备,包括:

多个压缩板,所述压缩板被置放成面向彼此,以在其间形成单体插入空间,二次电池单体被置放在所述单体插入空间中,所述多个压缩板发生移动,以减小其间的间隙,从而挤压所述二次电池单体的本体;

夹持器单元,所述夹持器单元被分别安装到所述压缩板,以与所述压缩板一体地移动,当所述压缩板挤压所述二次电池单体的所述本体时,所述夹持器单元与所述二次电池单体的电极引线相接触;和

推杆单元,所述推杆单元被分别地安装到所述压缩板,以邻近于所述夹持器单元,并且被构造为挤压邻近于所述电极引线的所述二次电池单体的平台部分,其中所述二次电池单体的所述平台部分指的是在此处拉出所述电极引线的热密封的袋外部的边沿部分,并且台阶被形成在所述二次电池单体的所述本体和所述平台部分之间。

2. 根据权利要求1所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述推杆单元包括:

推杆头部,所述推杆头部被连接到所述夹持器单元,并且被放置在所述压缩板上;和

推杆挤压部分,所述推杆挤压部分从所述推杆头部延伸到所述单体插入空间。

3. 根据权利要求2所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述推杆挤压部分被置放成与所述压缩板的前表面和后表面中的至少一个交叠。

4. 根据权利要求2所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述推杆挤压部分具有对应于所述二次电池单体的所述平台部分的宽度和长度的棒形。

5. 根据权利要求2所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述推杆头部包括上部和下部,所述上部被成形为具有朝向所述单体插入空间倾斜或弯曲的表面,所述下部被形成为具有大于所述压缩板的厚度的宽度。

6. 根据权利要求5所述的二次电池充电和放电设备,其中,在所述推杆头部的所述上部和所述夹持器单元的面向所述上部的部分中形成有螺栓贯穿孔,从而螺栓穿过所述螺栓贯穿孔。

7. 根据权利要求1所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述夹持器单元包括:

放置在所述压缩板上的夹持器头部;和

从所述夹持器头部延伸到所述单体插入空间的夹持器挤压部分。

8. 根据权利要求7所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述夹持器挤压部分被置放成与所述压缩板的前表面和后表面中的至少一个交叠。

9. 根据权利要求7所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述夹持器挤压部分包括:

第一夹持器挤压部分,所述第一夹持器挤压部分被置放成与所述压缩板的前表面紧密接触,并且以可弹性变形的板组件形式设置;和

第二夹持器挤压部分,所述第二夹持器挤压部分被置放成与所述压缩板的后表面紧密接触,并且以平板形式设置。

10. 根据权利要求9所述的二次电池充电和放电设备,其中,电流端子和电压端子被安装到所述第一夹持器挤压部分,所述电流端子具有金属棒,并且接触所述电极引线,以将电流施加到所述电极引线,所述电压端子用于检测电压。

11. 根据权利要求10所述的二次电池充电和放电设备,其中,所述电流端子和所述电压端子具有以栅格图案形成的凹口。

12. 根据权利要求7所述的二次电池充电和放电设备, 其中, 所述夹持器头部包括帽部件, 所述帽部件位于所述夹持器挤压部分上, 并且具有朝向所述单体插入空间倾斜或弯曲的表面。

13. 根据权利要求7所述的二次电池充电和放电设备, 其中, 所述夹持器头部被设置成在支撑所述夹持器挤压部分的同时能够沿着所述压缩板的顶端滑动。

14. 根据权利要求1所述的二次电池充电和放电设备, 其中, 所述夹持器单元和所述推杆单元以两个的数目安设, 在所述压缩板沿着所述压缩板的纵向方向的两个边缘中的每一个处安设一个。

15. 根据权利要求1所述的二次电池充电和放电设备, 进一步包括:

单体进入引导件, 所述单体进入引导件被安设在每个所述压缩板上的每个预定位置处, 以将所述二次电池单体引导到所述单体插入空间中,

其中, 所述单体进入引导件被形成为从所述压缩板的顶端以预定高度突出, 并且具有朝向所述单体插入空间倾斜或弯曲的表面。

用于对二次电池进行充电和放电的装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种二次电池充电和放电设备,更具体地,本公开涉及这样一种二次电池充电和放电设备:其能够显著降低在二次电池激活过程中、由二次电池单体的平台部分处的隆起现象所引起的产品故障率。

[0002] 本申请要求2018年8月9日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2018-0093226的优先权,其公开内容通过引用结合于此。

背景技术

[0003] 通常,根据二次电池的形状,二次电池可以被分类成圆柱形、矩形和袋型二次电池。其中,袋型二次电池通过使用由多层膜制成的袋外部来构造其外观,所述多层膜具有金属层(箔)和涂覆在金属层的上表面和下表面上的合成树脂层,从而与圆柱形或矩形二次电池相比,可以显著减轻电池的重量。因此,能够减轻电池的重量,并且被改变为各种形状。

[0004] 在袋型二次电池中,电极组件以堆叠形式被容纳。电极接线片和电极引线被连接到电极组件,并且电极引线从袋外部突出。电极引线通过与外部装置接触而被电连接,以从外部装置接收电力。

[0005] 通过组装单体并激活电池来制造袋型二次电池。在电池激活步骤中,二次电池单体被安装在充电和放电设备中,并且在激活所必要的条件下执行充电和放电。使用充电和放电设备来执行预定充电和放电、以激活电池的过程称为化成过程。

[0006] 为了执行二次电池的化成过程,应该将二次电池适当地安装到充电和放电设备。即,二次电池的电极引线应被置放成与充电和放电设备的导电部分接触,使得电极引线被电连接到导电部分,并且应该在充电和放电期间维持电连接状态。

[0007] 为此,二次电池的充电和放电设备通常包括用于固定二次电池单体的多个压缩板。袋型二次电池被插入两个压缩板之间,并且在从两侧施加压力时,通过二次电池的电极引线施加电流,以执行充电。

[0008] 如上所述,因为使用压缩板来挤压二次电池单体,所以能够抑制由于在充电和放电过程中的气体产生而导致二次电池单体的厚度增加。此时,所产生的气体被收集在气穴中,并在激活过程之后被移除。气穴是从在激活过程中被加压的单体本体部分沿着与电极引线交叉的方向延伸的袋外部的一部分。可以稍后从袋外部切除气穴。

[0009] 同时,当使用传统的充电和放电设备执行化成过程时,在充电和放电过程中,形成二次电池单体的厚度的二次电池单体的本体部分可以被压缩板挤压。然而,由于用作袋外部的密封部分的单体平台部分与单体本体部分具有台阶,因此单体平台部分未被压缩板挤压。

[0010] 因此,由于在充电和放电过程中产生的气体,袋外部的内部压力增加,这破坏了二次电池单体的平台部分的结合层。

[0011] 即,袋外部可以包括由聚合物材料制成的内部结合层和外部绝缘层以及被置于外部绝缘层和内部结合层之间的金属层。在这里,如图1所示,单体平台2b中的内部结合层可

能被破坏,从而引起隆起现象。由于隆起现象,单体平台2b部分的金属层暴露,从而引起绝缘电压故障。由于绝缘电压故障可能在二次电池单体的操作中引起严重问题,因此迫切需要找到一种方法来减轻单体平台2b处的隆起现象。

发明内容

[0012] 技术问题

[0013] 本公开被设计成解决相关技术的问题,因此,本公开旨在提供这样一种二次电池充电和放电设备:该二次电池充电和放电设备可以通过抑制在充电和放电过程中、在二次电池单体的平台部分处发生的隆起现象,从而改进绝缘电压故障率。

[0014] 然而,本公开所要解决的技术问题不限于上述问题,根据以下描述,本领域技术人员将清楚地理解本文中未提及的其它问题。

[0015] 技术方案

[0016] 在本公开的一个方面中,提供了一种用于执行二次电池激活过程的二次电池充电和放电设备,该二次电池充电和放电设备包括:多个压缩板,该压缩板被置放成面向彼此,以在其间形成单体插入空间,二次电池单体被置放在该单体插入空间中,该多个压缩板发生移动,以减小其间的间隙,从而挤压二次电池单体的本体;夹持器单元,所述夹持器单元分别安装到压缩板,以与压缩板一体地移动,当压缩板挤压二次电池单体的本体时,该夹持器单元与二次电池单体的电极引线相接触;和推杆单元,该推杆单元被分别安装到压缩板,以邻近于夹持器单元,并被构造为挤压邻近于电极引线的二次电池单体的平台部分。

[0017] 推杆单元可以包括:推杆头部,所述推杆头部被连接到所述夹持器单元,并且被放置在所述压缩板上;和推杆挤压部分,所述推杆挤压部分从所述推杆头部延伸到所述单体插入空间。

[0018] 推杆挤压部分可以被置放成与压缩板的前表面和后表面中的至少一个交叠。

[0019] 推杆挤压部分可以具有对应于二次电池单体的平台部分的宽度和长度的棒形。

[0020] 推杆头部可以包括上部和下部,所述上部被成形为具有朝向所述单体插入空间倾斜或弯曲的表面,所述下部被形成为具有大于所述压缩板的厚度的宽度。

[0021] 在所述推杆头部的所述上部和所述夹持器单元的面向所述上部的部分中可以形成有螺栓贯穿孔,从而螺栓穿过所述螺栓贯穿孔。

[0022] 夹持器单元可以包括:放置在压缩板上的夹持器头部;和从夹持器头部延伸到单体插入空间的夹持器挤压部分。

[0023] 夹持器挤压部分可以被置放成与压缩板的前表面和后表面中的至少一个交叠。

[0024] 夹持器挤压部分可以包括:第一夹持器挤压部分,该第一夹持器挤压部分被置放成与压缩板的前表面紧密接触,并且以可弹性变形的板组件形式设置;和第二夹持器挤压部分,该第二夹持器挤压部分被置放成与压缩板的后表面紧密接触,并且以平板形式设置。

[0025] 电流端子和电压端子可以被安装到所述第一夹持器挤压部分,所述电流端子具有金属棒,并且接触所述电极引线,以将电流施加到所述电极引线,所述电压端子用于检测电压。

[0026] 电流端子和电压端子可以具有以栅格图案形成的凹口。

[0027] 夹持器头部可以包括帽部件,该帽部件位于夹持器挤压部分上,并且具有朝向单

体插入空间倾斜或弯曲的表面。

[0028] 夹持器头部可以被设置成在支撑夹持器挤压部分的同时能够沿着压缩板的顶端滑动。

[0029] 夹持器单元和推杆单元可以以两个的数目安设,在压缩板沿压缩板的纵向方向的两个边缘中的每一个处安设一个。

[0030] 该二次电池充电和放电设备可以进一步包括单体进入引导件,所述单体进入引导件被安设在每个所述压缩板上的每个预定位置处,以将所述二次电池单体引导到所述单体插入空间中,并且所述单体进入引导件可以被形成为从所述压缩板的顶端以预定高度突出,并且具有朝向所述单体插入空间倾斜或弯曲的表面。

[0031] 有利效果

[0032] 根据本公开的实施例,能够提供这样一种二次电池充电和放电设备:该二次电池充电和放电设备可以通过抑制在充电和放电过程中、在二次电池单体的平台部分处发生的隆起现象来改进绝缘电压故障率。

[0033] 根据本公开的另一个实施例,能够通过调节夹持器单元和推杆单元的位置来对具有不同尺寸的二次电池单体进行充电和放电,从而确保高的装置兼容性。

[0034] 根据本公开的又一个实施例,由于二次电池单体在被安装到充电和放电设备时被单体进入引导件所引导,所以二次电池单体可以被有效地安装到准确的位置。

附图说明

[0035] 图1是示出已经执行化成过程的传统袋型二次电池单体的平台部分的视图。

[0036] 图2是概略地示出根据本公开实施例的充电和放电设备的立体图。

[0037] 图3是图2的俯视图。

[0038] 图4是示出根据本公开实施例的夹持器单元的立体图。

[0039] 图5是示出根据本公开实施例的推杆单元的立体图。

[0040] 图6和7是示出在根据本公开实施例的夹持器单元和推杆单元被组装之前和之后的状态的立体图。

[0041] 图8是示出以不同角度观察的图7的夹持器单元和推杆单元的视图。

[0042] 图9是示出安装有根据本公开实施例的夹持器单元和推杆单元的两个压缩板的侧视图。

[0043] 图10和11分别是示出根据该实施例的压缩板的后侧和前侧的视图。

[0044] 图12是示出图11的主要部分的局部放大视图。

[0045] 图13和14是示出在根据本公开实施例的二次电池单体被挤压之前和之后的夹持器单元和推杆单元的放大平面视图。

[0046] 图15是对应于图11的视图,并且示出了当安装具有与图11的二次电池单体不同尺寸的二次电池单体时压缩板的前侧。

具体实施方式

[0047] 在下文中,将参考附图详细描述本公开的优选实施例。在描述之前,应该理解,在说明书和所附权利要求书中使用的术语不应被解释为限于一般的和词典的含义,而应基于

允许发明人为最佳解释适当定义术语的原则,基于与本公开的技术方面相对应的含义和概念来解释。因此,本文提出的描述仅是出于示意目的的优选实例,而非旨在限制本公开的范围,因此应当理解,在不脱离本公开的范围的情况下,可以对其作出其它等同替换和修改。

[0048] 以下描述的根据本公开的二次电池充电和放电设备指的是用于通过对完全组装之后的未被激活的二次电池单体进行充电和放电来激活二次电池单体的装置。该二次电池充电和放电设备不仅主要用于激活二次电池单体,而且还可以用于测试二次电池单体的性能,例如,检查单体是否短路。

[0049] 图2是概略地示出根据本公开实施例的充电和放电设备的立体图,并且图3是图2的俯视图。

[0050] 参考图2和3,根据本公开实施例的充电和放电设备1可以包括多个压缩板10、夹持器单元20和推杆单元30。

[0051] 在充电和放电过程中,由于正电极板和负电极板的膨胀或气体产生,二次电池单体2可能发生隆起。压缩板10在充电和放电过程中对二次电池单体2加压,以防止隆起。

[0052] 压缩板10以预定距离彼此隔开,并且被构造为(沿着 $\pm X$ 轴方向)移动,从而使得被分离空间变窄或变宽。这里,被分离空间被形成为使得至少一个二次电池单体2可以被插入其中。在下文中,所述被分离空间将被定义为单体插入空间S。

[0053] 如图2所示,在非活动状态下具有气穴2d的二次电池单体2可以被拾取装置运输,并且被一个接一个地插入并分别地置放在形成于压缩板10之间的单体插入空间S中。

[0054] 此时,使用滑片12将二次电池单体2支撑在一定高度处,以在被挤压时保护单体本体2a的表面。滑片12的一部分(见图9)可以使用销来被固定到压缩板10的上部,并且滑片12的、被所述销所固定的部分之间的区域可以被折叠并置入每个单体插入空间S中。

[0055] 压缩板10挤压或释放由滑片12保持的二次电池单体的本体2a。压缩板10可以优选地由具有高机械刚度的金属制成,以避免在高温和高压下发生变形。这里,本公开不限于由金属制成的压缩板10。例如,压缩板10可以由不锈钢、回火塑料、回火陶瓷、回火玻璃等制成。

[0056] 作为参考,尽管为了方便起见未示出,但是压缩板10被连接成能够沿着在其下方的区域处在X轴方向上延伸的轴进行平移,并且齿轮被连接到所述轴的一端。驱动马达可以被连接到所述齿轮。另外,可以采用任何机械组合,只要所述机械组合具有能够移动压缩板10以挤压二次电池单体2的驱动机构即可。

[0057] 夹持器单元20是这样的构件:其接触袋型二次电池的电极引线2c,以向二次电池单体2施加电流或检测电压。特别地,根据本公开实施例的夹持器单元20被设置成被分别地安装到压缩板10,以与压缩板10一体地移动。

[0058] 如下文详释,夹持器单元20被构造为与压缩板10一起移动,以减小其间的间隙,从而挤压位于其间的二次电池单体2的电极引线2c。

[0059] 根据该实施例的夹持器单元20与推杆单元30可以被放置两个,在压缩板10的顶端的两个边缘中的每一个上放置一个。可以根据二次电池单体2的电极引线2c的位置来确定将夹持器单元20放置在压缩板10上的位置,从而通过夹持器单元20在X轴方向上接触并压缩二次电池单体2的电极引线2c。即,如图2和3所示,置放在压缩板10之间的夹持器单元20和二次电池单体2的电极引线2c被放置在沿着X轴方向彼此对应的位置处,从而当压缩板10

挤压二次电池单体2的单体2a时彼此接触。

[0060] 具体地,参考图4,夹持器单元20可以包括夹持器头部21和夹持器挤压部分24,所述夹持器头部21被放置在压缩板10上,所述夹持器挤压部分24被连接到夹持器头部21,并向下延伸到单体插入空间S。

[0061] 夹持器头部21可以包括台座部件23和帽部件22,所述台座部件23被设置成在支撑所述夹持器挤压部分24的同时沿着压缩板10的顶端线滑动,所述帽部件22被设置在夹持器挤压部分24上,以引导电极引线2c。

[0062] 台座部件23可以被放置在压缩板10上,以部分地围绕压缩板10的顶端,并且在左右方向($\pm Y$ 轴方向)上沿着压缩板10的顶端滑动。

[0063] 例如,可以在压缩板10的顶端处安设夹持器托架,用于将台座部件23放置在其上,并且用作LM导轨,台座部件23可以具有LM台座的形式,其被安装到夹持器托架,从而能够沿着左右方向移动。这里,在压缩板10的顶端处不安设夹持器托架的情况下,压缩板10的顶端也可以被构造为具有LM导轨的形式。

[0064] 帽部件22可以被成形为具有朝向夹持器挤压部分24的单体插入空间S倾斜或弯曲的表面。当二次电池单体2被插入压缩板10之间时,帽部件22可以起到引导电极引线2c的作用。

[0065] 例如,当通过单体拾取夹具将二次电池单体2竖直地降低到单体插入空间S中时,电极引线2c可以在两个相邻的帽部件22之间受到引导。此时,即使在装载位置方面存在小的误差,电极引线2c也可以沿着帽部件22的倾斜或弯曲表面被引导到单体插入空间S中,从而防止电极引线2c受损。

[0066] 夹持器挤压部分24从夹持器头部21向下延伸,并且与压缩板的前表面10a和后表面10b中的至少一个交叠。在充电和放电过程中,夹持器挤压部分24起到挤压和固定电极引线2c的作用。

[0067] 一起参考图4和8到12,根据该实施例的夹持器挤压部分24可以包括第一夹持器挤压部分24a和第二夹持器挤压部分24b。

[0068] 第一夹持器挤压部分24a和第二夹持器挤压部分24b在夹持器头部21的前后表面处竖直地延伸,并且第一夹持器挤压部分24a和第二夹持器挤压部分24b之间具有预定间隔,从而其间存在中空空间0。如图9所示,压缩板10可以位于中空空间0中。

[0069] 如上所述,由于夹持器单元20的第一夹持器挤压部分24a和第二夹持器挤压部分24b被置放在压缩板10的两侧处,所以夹持器头部21可以被更稳定地放置,而不会在压缩板10的顶端处向一侧倾斜。

[0070] 第一夹持器挤压部分24a可以被置放成与压缩板的前表面10a紧密接触,并且以能够弹性变形的板组件的形式实施。第二夹持器挤压部分24b可以以平板形式实施,以与压缩板的后表面10b紧密接触。

[0071] 在该实施例中,参考图9、13和14,安设在两个相邻的压缩板10处的两个夹持器单元20中的任何一个的第一夹持器挤压部分24a和另一个夹持器单元20的第二夹持器挤压部分24b被定位成面向彼此。因此,如果该两个压缩板10彼此靠近地移动,则第一夹持器挤压部分24a可以被第二夹持器挤压部分24b推入。当该两个压缩板10再次移开时,第一夹持器挤压部分24a可以被恢复到其原始状态。

[0072] 为了增加与电极引线2c的接触力,并且减轻在加压期间施加到电极引线2c的冲击,可以将用于向二次电池单体2施加电流的电流端子25和用于检测电压的电压端子26安装到第一夹持器挤压部分24a。

[0073] 电流端子25和电压端子26可以以金属棒的形式实施,并且用于供应电流的线缆(未示出)可以被连接到其下部。如图12所示,电流端子25和电压端子26被并排地安装为垂直于第一夹持器挤压部分24a的表面,从而当压缩板10挤压二次电池单体2时接触电极引线2c。

[0074] 另外,根据该实施例的电流端子25和电压端子26可以进一步包括被形成栅格图案的凹口。如上所述,由于在电流端子25和电压端子26的接触表面处形成栅格图案的凹口,因此可以抑制电极引线2c的滑移,以进一步增强接触力。

[0075] 同时,根据本公开实施例的充电和放电设备1可以进一步包括推杆单元30。在充电和放电过程中,推杆单元30挤压二次电池单体2的平台2b,以抑制相应部分的隆起现象。这里,二次电池单体的平台2b指的是在此处拉出电极引线2c的热密封的袋外部的边沿部分。由于电极引线2c和单体平台2b的位置,推杆单元30可以被安装为邻近于夹持器单元20,以与夹持器单元20一体地移动。

[0076] 具体地,参考图5到7来观察推杆单元30,推杆单元30可以包括推杆头部31和推杆挤压部分34,所述推杆头部31被连接到夹持器头部21,并被放置在压缩板10的上部上,所述推杆挤压部分34从推杆头部31延伸到单体插入空间S。

[0077] 如果推杆头部31被划分成上部32和下部33,则类似于上述夹持器头部21的帽部件22,上部32可以被成形为具有朝向单体插入空间S倾斜或弯曲的表面。

[0078] 另外,如图6所示,可以在推杆头部31的上部32和夹持器单元20的帽部件22中形成螺栓贯穿孔22a、32a,螺栓B可以穿过螺栓贯穿孔22a、32a,从而螺栓B被插入螺栓贯穿孔22a、32a中并用螺母拧紧,以将推杆头部31固定到夹持器头部21。此时,由于推杆头部31的上部32以与帽部件22相同的形状附接,所以当二次电池单体2被插入时,引导区域可以延伸到邻近于电极引线2c的区域。

[0079] 下部33的宽度可以大于压缩板10的厚度,并且推杆挤压部分34可以沿宽度方向被安装到下部33的至少一个侧表面。在这种情况下,推杆挤压部分34可以从下部33的至少一个侧表面向下延伸,并且以平行于上述夹持器挤压部分24的方式被置放成与压缩板的前表面10a和后表面10b中的至少一个交叠。

[0080] 例如,参考图7到10和12,推杆挤压部分34可以从推杆头部31的下部33的左表面向下延伸,并且以平行于第一夹持器挤压部分24a的方式被置放成与压缩板的前表面10a交叠。这与应用于该实施例的袋外部的形成形状一致。

[0081] 换言之,为了在袋外部内侧形成用于接收电极组件的空间,可以通过如下方式来制备袋型二次电池单体2:以凹形方式形成两个袋片中的一个,并且密封袋片的边沿,或着以凹形方式形成所有的两个袋片,并且密封袋片的边沿。根据这两种方法,可以不同地形成二次电池单体2的本体2a和单体平台2b之间的台阶。如果如该实施例中那样激活采用前一种方法的袋型二次电池单体2,则可以理想地使用具有一个推杆挤压部分34的推杆单元30。同时,如果激活采用后一种方法的袋型二次电池单体2,则可以理想地联接两个推杆挤压部分34,一个推杆挤压部分被联接到推杆头部31的两个侧表面中的每一个,以挤压单体平台

2b的两个侧表面。

[0082] 推杆挤压部分34可以以具有对应于单体平台2b的宽度T和长度的棒形实施,并且考虑到杆挤压部分34与单体平台2b直接接触,推杆挤压部分34可以由环氧树脂材料制成。这里,本公开的范围不应限于由环氧树脂制成的推杆挤压部分34。例如,推杆挤压部分34可以由任何材料制成,只要它具有绝缘性、耐热性、机械刚度等即可。

[0083] 在下文中,将主要参考图13和14简要地描述根据本公开实施例的用于挤压二次电池单体2的电极引线2c和单体平台2b的挤压过程。

[0084] 图13和14是示出在根据本公开实施例的二次电池单体2被挤压之前和之后、夹持器单元20和推杆单元30的放大俯视图。

[0085] 首先,夹持器单元20的位置被设定在压缩板10的顶端线上,以与将对其执行激活过程的二次电池单体2的长度相匹配。此时,由于推杆单元30被联接到夹持器单元20,因此不需要另外的操作。接下来,使用单体拾取装置将二次电池单体2分别装载在压缩板10之间。

[0086] 如图12所示,所装载的二次电池单体2被设置成使得电极引线2c位于第一夹持器挤压部分24a的(沿X轴方向)前部处,并且单体平台部分2b位于推杆挤压部分34的前部处。在该状态下,操作驱动马达,以利用压缩板10挤压二次电池单体2。

[0087] 因此,如图13和14所示,当二次电池单体的本体2a被该两个压缩板10压缩时,电极引线2c在该两个夹持器挤压部分24之间被压缩,单体平台2b在压缩板10和推杆挤压部分34之间被压缩,单体本体2a在该两个压缩板10之间被压缩。

[0088] 更具体地,电极引线2c可以接触被设置至第一夹持器挤压部分24a的电流和电压端子25、26,并被第二夹持器挤压部分24b挤压。特别地,由于第一夹持器挤压部分24a被第二夹持器挤压部分24b挤压而被弹性地推入,所以当电流和电压端子25、26接触电极引线2c时,可以吸收冲击。而且,由于第一夹持器挤压部分24a的弹性恢复力,可以稳定地维持接触状态。

[0089] 另外,单体平台2b可以被压缩,使得其一个表面与压缩板10接触,另一个表面与推杆挤压部分34接触。即,由于推杆挤压部分34在X轴方向上进一步向压缩板10突出,以补偿根据单体本体2a和单体平台2b的厚度的台阶,所以推杆挤压部分34可以挤压单体平台2b。由于可以以上述方式挤压单体平台2b,所以即使在充电和放电过程中在二次电池单体2内产生大量气体,也可以防止单体平台2b发生膨胀。因此,能够显著地降低绝缘电压故障率,该绝缘电压故障率是在传统充电和放电过程中、当单体平台2b发生隆起从而破坏绝缘层时引起的。

[0090] 作为参考,如果尺寸小于图2所示二次电池单体2的二次电池单体2被插入压缩板10之间,如图15所示,则夹持器单元20和推杆单元30可以从压缩板10的上边缘的边缘移动到偏向中心的位置,从而接触二次电池单体2的电极引线2c和单体平台2b。另外,虽然在图中示出,但是在该实施例的二次电池单体2中,电极引线2c是双向的。然而,即使二次电池单体2中的电极引线2c是单向的,也可以应用夹持器单元20和推杆单元30仅被安设在压缩板10的一个边缘处的充电和放电设备1。

[0091] 同时,根据本公开实施例的充电和放电设备1可以进一步包括至少一个单体进入引导件40,所述单体进入引导件40被安设在每个压缩板10的上部上的每个预定位置处。

[0092] 当每个二次电池单体2被分别装载在压缩板10之间时,单体进入引导件40用于将每个二次电池单体2正确地引导到相应的单体插入空间S中。

[0093] 如图2、3和10所示,单体进入引导件40被成形为从压缩板10的顶端以预定高度突出,并且可以具有朝向单体插入空间S倾斜或弯曲的表面。另外,单体进入引导件40可以被安设在压缩板10的顶端处,以能够沿着压缩板10的顶端线在左右方向上滑动。

[0094] 例如,单体进入引导件40可以由具有优异的耐热性和强度的尼龙基塑料材料(PA66)或纤维增强塑料材料(GF66)制成。

[0095] 如果使用如上所述的单体进入引导件40,则即使在装载二次电池单体2时存在微小的误差,二次电池单体2也可以沿单体进入引导件40的倾斜或弯曲表面向下移动,从而补偿单体装载位置中的误差。因此,可以更容易地装载二次电池单体2,并且可以防止由于二次电池单体2在被装载时撞击或离开压缩板10的顶端而受损。

[0096] 在该实施例中,总共四个单体进入引导件40被安设在压缩板10的顶端处。这里,考虑到所装载的二次电池单体2的长度,基于单体本体2a的中心以对称的方式将两个单体进入引导件40安设在压缩板10的顶端的两侧中的每一侧处。当装载具有比该实施例的二次电池单体更小长度的二次电池单体2时,可以减小单体进入引导件40之间的间隔,或者可以减少单体进入引导件40的数目。

[0097] 已经详细描述了本公开。然而,应当理解,该详细描述和具体实例虽然指示了本公开的优选实施例,但是仅以示意的方式给出,因为从该详细描述,在本公开的范围内的各种改变和修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的。

[0098] 同时,即使在说明书中使用表达诸如“上”、“下”、“左”和“右”方向的术语,这些术语也只是为了便于描述,如对于本领域技术人员而言显而易见地,能够根据观察者或主题的位置而被不同地表达这些术语。

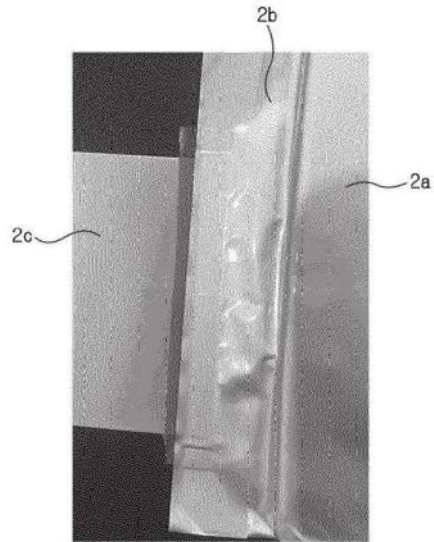


图1

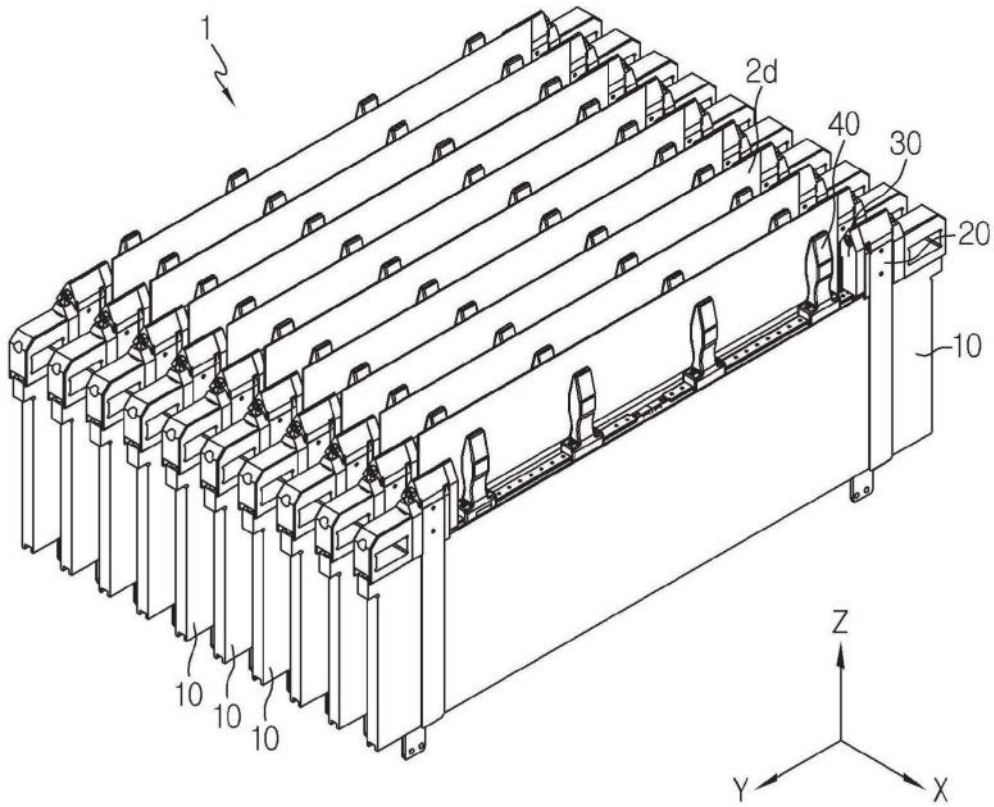


图2

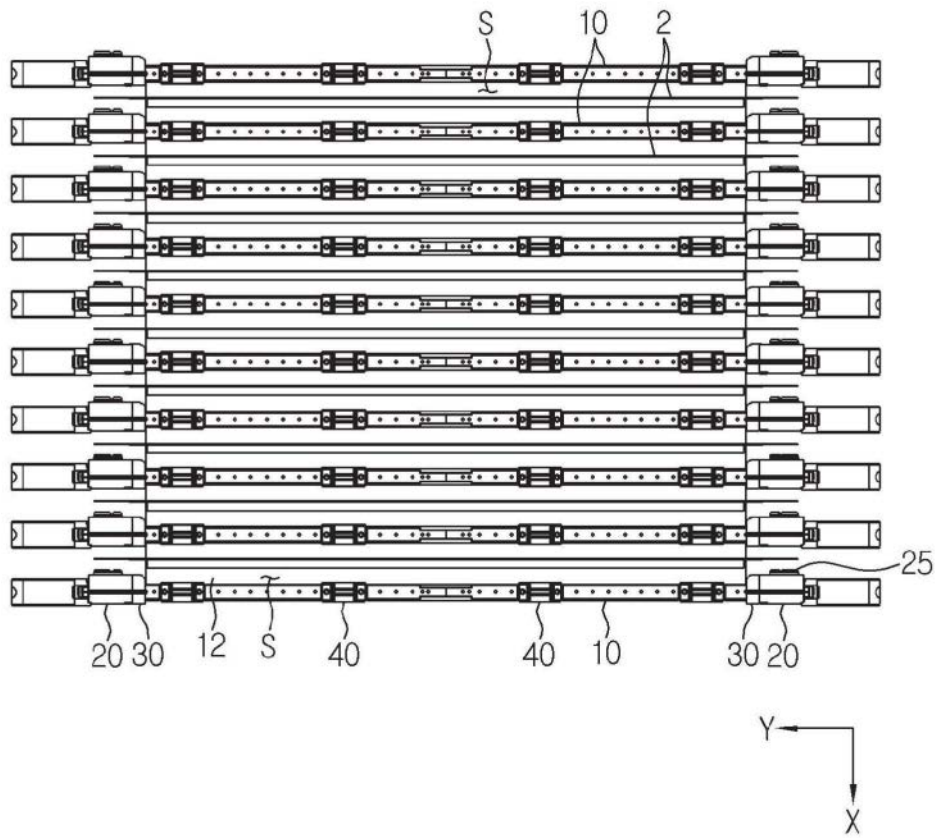


图3

20

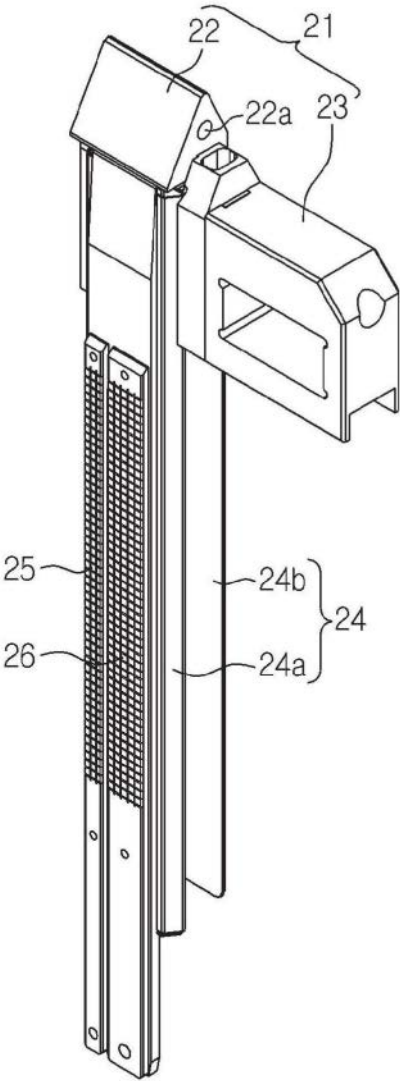


图4

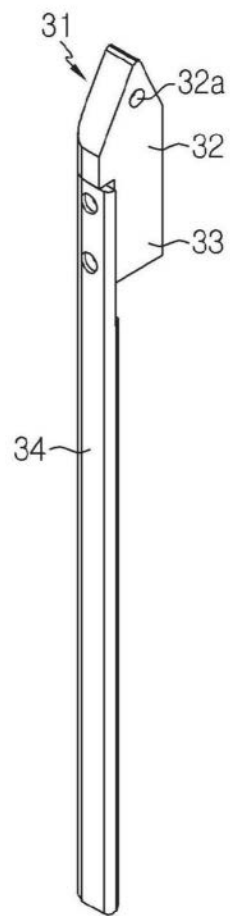
30

图5

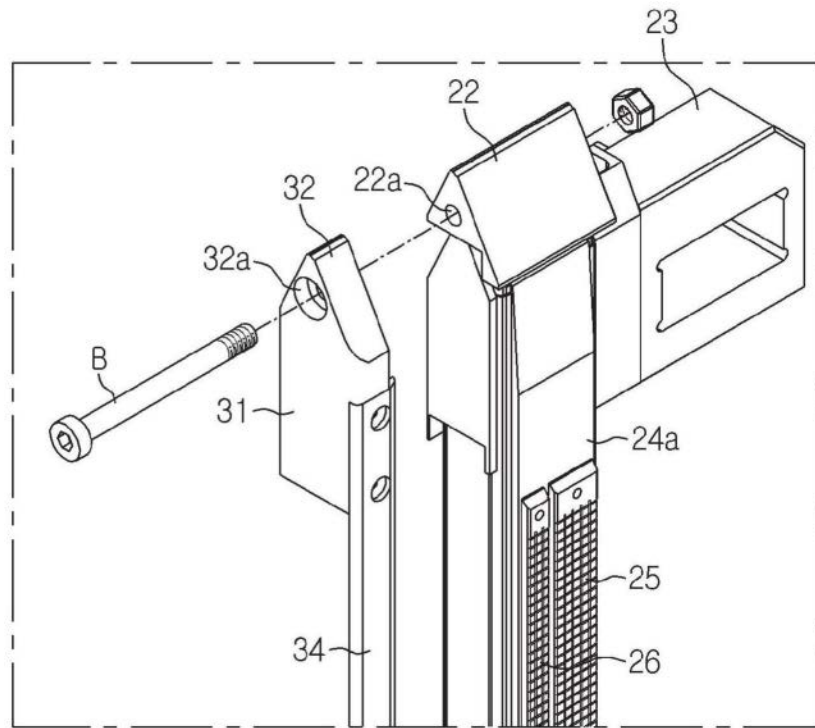


图6

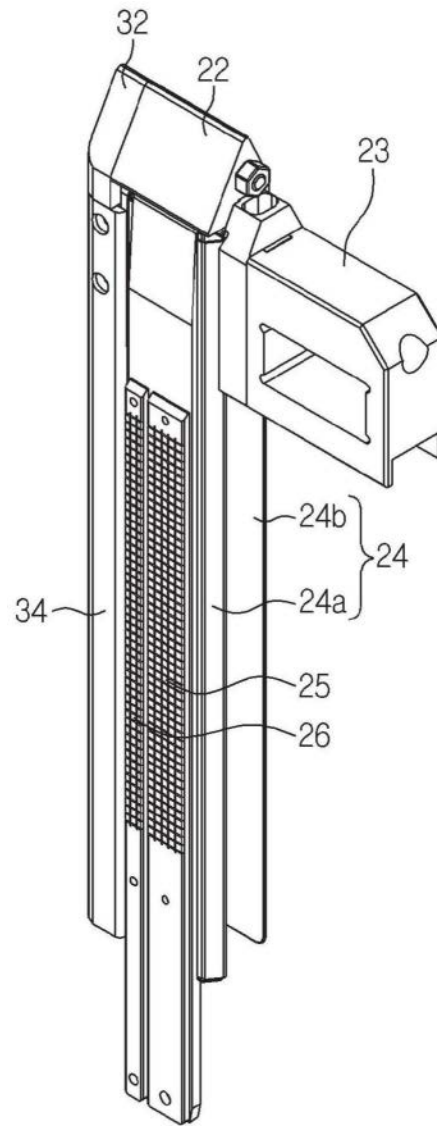


图7

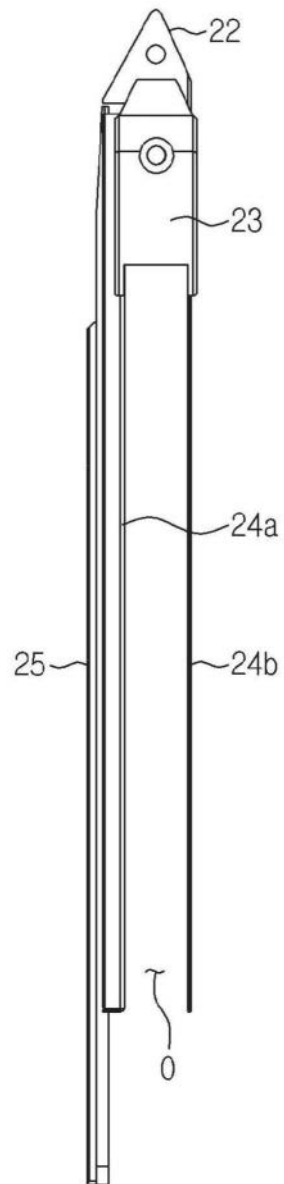


图8

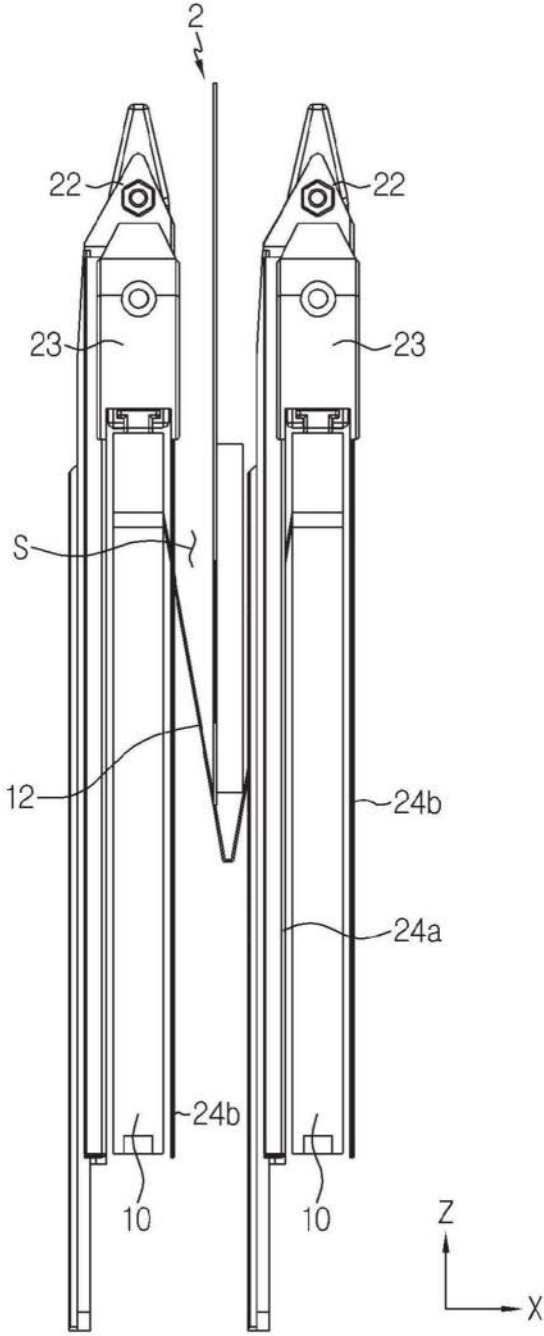


图9

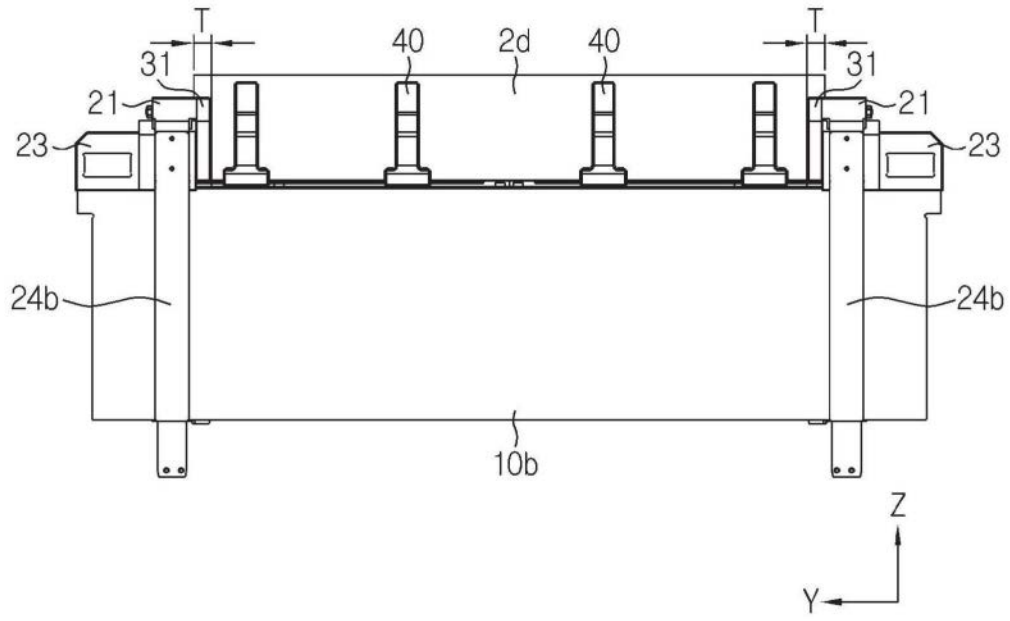


图10

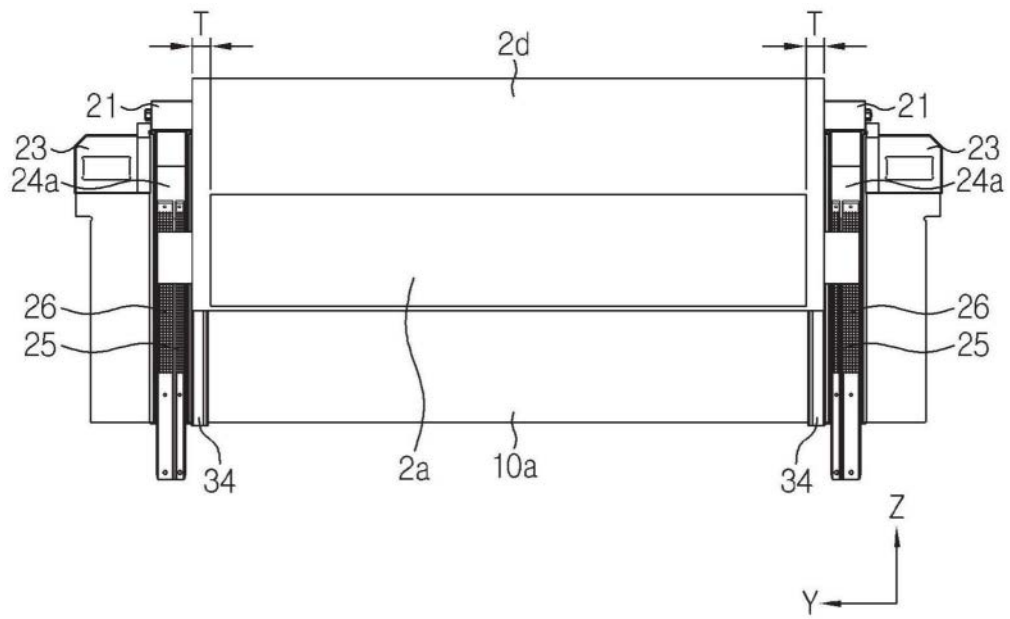


图11

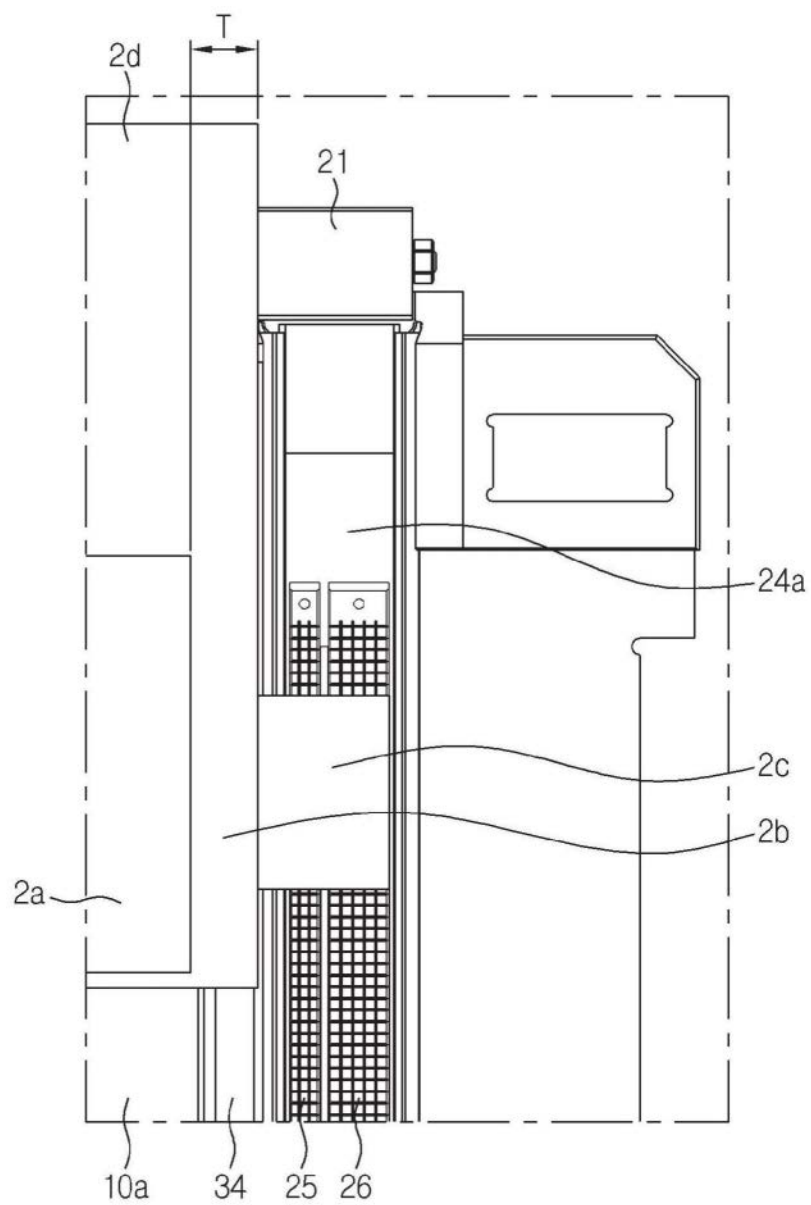


图12

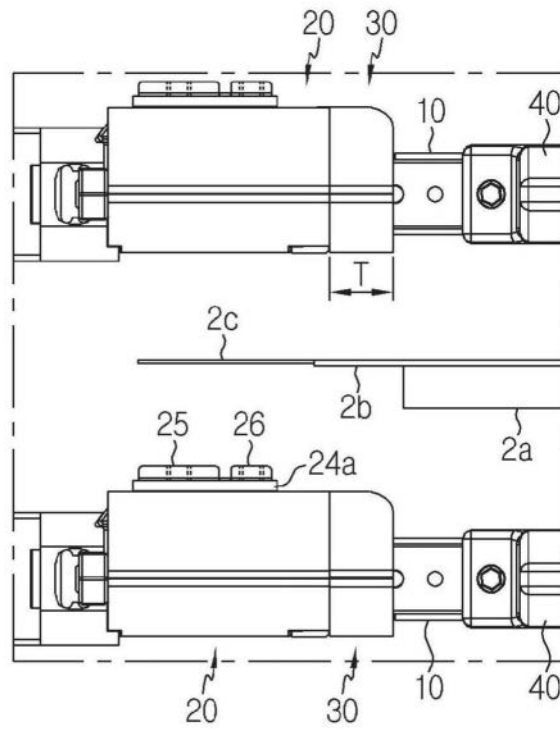


图13

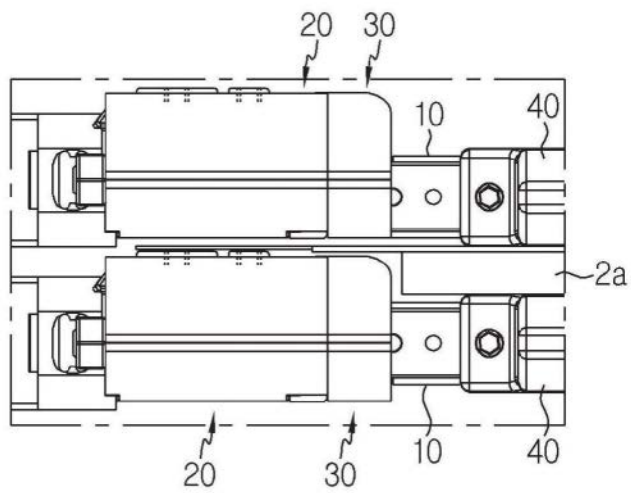


图14

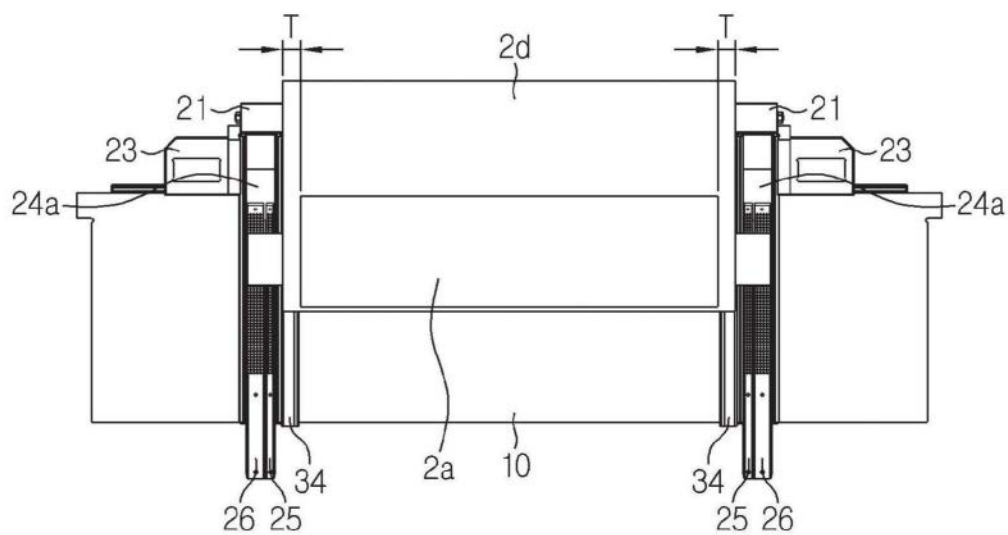


图15