



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109478675 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 11

(21) 申请号 201780043968.4

(22) 申请日 2017.11.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109478675 A

(43) 申请公布日 2019.03.15

(30) 优先权数据
10-2016-0162985 2016.12.01 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.01.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2017/012338 2017.11.02

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/101619 KO 2018.06.07

(73) 专利权人 株式会社LG化学

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴孝镇 金明贤 裴峻晟 李義景
许津瑀 洪锡显

(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 50/342 (2021.01)

审查员 丁洪阁

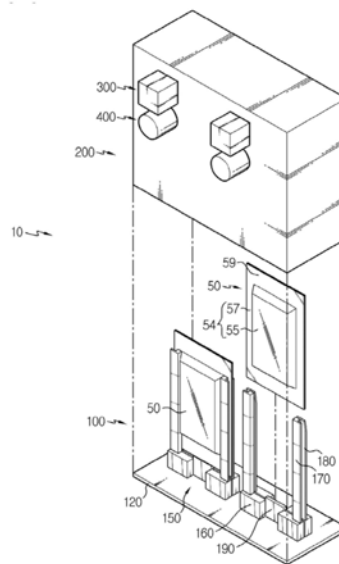
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

电池单元除气设备

(57) 摘要

公开了一种用于对具有气袋的电池单元进行除气的电池单元除气设备,其包括:腔室盖,所述电池单元可拆卸地放置到所述腔室盖;真空腔室,随着所述腔室盖在垂直方向上滑动,所述真空腔室耦接至所述腔室盖,并且所述真空腔室配置成将所述电池单元容纳在真空环境中;刺穿单元,所述刺穿单元设置在所述真空腔室处以刺穿所述气袋的一部分;和按压单元,所述按压单元设置在所述真空腔室处以与所述刺穿单元间隔开,并且所述按压单元配置成将所述电池单元的左表面和右表面变平并将所述电池单元内的气体排出到所述电池单元的外部。



1. 一种用于对具有气袋的电池单元进行除气的电池单元除气设备,包括:
 - 腔室盖,所述电池单元可拆卸地放置到所述腔室盖;
 - 真空腔室,随着所述腔室盖在垂直方向上滑动,所述真空腔室耦接至所述腔室盖,并且所述真空腔室配置成将所述电池单元容纳在真空环境中;
 - 刺穿单元,所述刺穿单元设置在所述真空腔室处以刺穿所述气袋的一部分;和
 - 按压单元,所述按压单元设置在所述真空腔室处以与所述刺穿单元间隔开,并且所述按压单元配置成将所述电池单元的左表面和右表面变平并将所述电池单元内的气体排出到所述电池单元的外部,其中所述刺穿单元包括:
 - 第一刺穿部,所述第一刺穿部设置在所述真空腔室内的所述气袋的左侧;和
 - 第二刺穿部,所述第二刺穿部设置成面向所述第一刺穿部,其中所述气袋插置在所述第一刺穿部与所述第二刺穿部之间,并且其中所述第一刺穿部和所述第二刺穿部包括真空吸盘,所述真空吸盘能真空吸附到所述气袋并向两侧提升所述气袋。
2. 根据权利要求1所述的电池单元除气设备,其中所述腔室盖包括:
 - 盖主体,所述盖主体可拆卸地耦接至所述真空腔室以覆盖所述真空腔室的一侧;和
 - 支撑夹具,所述支撑夹具设置在所述盖主体处以支撑所述电池单元。
3. 根据权利要求2所述的电池单元除气设备,其中所述支撑夹具包括:
 - 侧面夹具,所述侧面夹具可移动地安装到所述盖主体的内壁,以支撑所述电池单元的两端;和
 - 引导夹具,所述引导夹具安装到所述盖主体的所述内壁,以使所述电池单元与所述盖主体的所述内壁间隔开。
4. 根据权利要求3所述的电池单元除气设备,
 - 其中所述侧面夹具安装到所述盖主体,所述侧面夹具在所述盖主体的前后方向和左右方向中的至少一个方向上是可移动的。
5. 根据权利要求1所述的电池单元除气设备,
 - 其中所述第一刺穿部包括穿孔元件,所述穿孔元件对所述气袋的一部分进行穿孔。
6. 根据权利要求5所述的电池单元除气设备,
 - 其中所述第二刺穿部包括穿孔支撑件,所述穿孔支撑件设置成面向所述穿孔元件,以在所述穿孔元件进行穿孔时支撑所述穿孔元件,其中所述气袋插置在所述穿孔支撑件与所述穿孔元件之间。
7. 根据权利要求1所述的电池单元除气设备,
 - 其中所述第一刺穿部和所述第二刺穿部包括抗污染引导件,所述抗污染引导件与所述气袋接触,以吸收泄露到所述气袋之外的电解质。
8. 根据权利要求1所述的电池单元除气设备,其中所述按压单元包括:
 - 第一按压部,所述第一按压部设置在所述真空腔室内的所述电池单元的左侧,以压平所述电池单元的所述左表面;和
 - 第二按压部,所述第二按压部设置成面向所述第一按压部,以压平所述电池单元的所述右表面,其中所述电池单元插置在所述第一按压部与所述第二按压部之间。

9. 根据权利要求8所述的电池单元除气设备,其中所述第一按压部包括: 按压部主体,所述按压部主体配置成压平所述电池单元的所述左表面;和 提升元件,所述提升元件连接至所述按压部主体以提升所述按压部主体。
10. 根据权利要求9所述的电池单元除气设备, 其中在所述按压部主体的右侧设置有至少一个辊,所述至少一个辊可滑动地接触所述 电池单元的所述左表面的一部分并且朝向所述气袋垂直地移动。
11. 根据权利要求8所述的电池单元除气设备,其中所述第二按压部包括: 按压部主体,所述按压部主体配置成压平所述电池单元的所述右表面;和 提升元件,所述提升元件连接至所述按压部主体以提升所述按压部主体。
12. 根据权利要求11所述的电池单元除气设备, 其中在所述按压部主体的左侧设置有至少一个辊,所述至少一个辊可滑动地接触所述 电池单元的所述右表面的一部分并且朝向所述气袋垂直地移动。
13. 根据权利要求1所述的电池单元除气设备, 其中所述电池单元是袋型二次电池。

电池单元除气设备

技术领域

[0001] 本公开内容涉及一种电池单元除气设备。

[0002] 本申请要求于2016年12月1日在韩国提交的韩国专利申请第10-2016-0162985号的优先权,通过引用将上述专利申请的公开内容结合于此。

背景技术

[0003] 非常适用于各种产品并且表现出诸如高能量密度等优异电性能的二次电池不仅在便携式装置中广泛使用,而且还在由电源驱动的电动车辆(EV,Electric Vehicle)或混合动力电动车辆(HEV,Hybrid Electric Vehicle)中广泛使用。二次电池作为提高环境友好性和能源效率的新能源受到关注是因为可大大减少化石燃料的使用并且在能量消耗期间不产生副产物。

[0004] 目前广泛使用的二次电池包括锂离子电池、锂聚合物电池、镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池等。单位二次电池单元、即单位电池单元的工作电压为约2.5V至4.5V。因此,如果需要更高的输出电压,则可将多个电池单元串联连接以构成电池组。另外,根据电池组所需的充电/放电容量,可将多个电池单元并联连接以构成电池组。因此,可以根据所需的输出电压或所需的充电/放电容量来不同地设置电池组中包括的电池单元的数量。

[0005] 同时,在将多个电池单元串联连接或并联连接以构成电池组时,通常首先构成由至少一个电池单元组成的电池模块,然后通过使用至少一个电池模块并添加其他部件来构成电池组。

[0006] 近年来,关于电池单元,袋型二次电池已普遍用作锂聚合物电池。由于袋型二次电池具有较高的每单位重量和体积的能量密度并且容易实现电池单元的轻薄设计,所以最近经常使用袋型二次电池。

[0007] 下面将描述用作传统袋型二次电池的电池单元的制造方法。

[0008] 首先,制造正极板和负极板并在它们之间插入隔板,然后进行层压以形成电极组件。然后,从电极组件中提取出塑化剂(DBP),将电极接片焊接到电极组件的电极引线,并且将电极组件包括在袋壳体中。在将电极组件包括在袋壳体中之后,将电解质注入到袋壳体中,使得电极组件浸渍有电解液。若如上所述注入了电解质,则通过热熔将袋壳体的边缘结合,以密封袋壳体。

[0009] 之后,对如上组装的电池单元进行用于稳定的老化(Aging)处理,然后进行充电/放电处理,以激活电池单元。然而,在充电/放电处理期间,由于SEI层(layer)的形成,在电解质与添加剂之间发生不可逆反应,并且在此时产生气体。需要去除袋壳体内的气体,如果不去除气体,则在电池单元中发生故障。因此,使用电池单元除气设备进行除气工艺,以便除去袋壳体内的气体。

[0010] 常规地,电池单元除气设备一般在电池单元被按压之后去除气体。在这种情况下,电池单元的袋壳体的中央附近的气体不容易被去除。

[0011] 为了解决该问题,在电池单元被按压之前使用辊压装置进行辊压。然而,在这种情

况下,由于辊压工艺和按压工艺分开执行,所以降低了工艺效率并劣化了气体去除效率。

[0012] 另外,因为袋壳体的主体会因在除气工艺期间排出的电解质而变脏,所以传统的电池单元除气设备会污染电池单元的外部。

[0013] 因此,需要提供一种在除气工艺期间可提高电池单元的气体去除效率并且可将因电解质泄漏引起的电池单元的外部污染最小化的电池单元除气设备。

发明内容

[0014] 技术问题

[0015] 设计本公开内容以解决相关技术的问题,因此本公开内容旨在提供一种在对电池单元进行除气时可提高电池单元的气体去除效率并且可将因电解质泄漏引起的电池单元的外部污染最小化的电池单元除气设备。

[0016] 技术方案

[0017] 在本公开内容的一个方面中,提供了一种用于对具有气袋的电池单元进行除气的电池单元除气设备,包括:腔室盖,所述电池单元可拆卸地放置到所述腔室盖;真空腔室,随着所述腔室盖在垂直方向上滑动,所述真空腔室耦接至所述腔室盖,并且所述真空腔室配置成将所述电池单元容纳在真空环境中;刺穿单元,所述刺穿单元设置在所述真空腔室处以刺穿所述气袋的一部分;和按压单元,所述按压单元设置在所述真空腔室处以与所述刺穿单元间隔开,并且所述按压单元配置成将所述电池单元的左表面和右表面变平并将所述电池单元内的气体排出到所述电池单元的外部。

[0018] 所述腔室盖可包括:盖主体,所述盖主体可拆卸地耦接至所述真空腔室以覆盖所述真空腔室的一侧;和支撑夹具,所述支撑夹具设置在所述盖主体处以支撑所述电池单元。

[0019] 所述支撑夹具可包括:侧面夹具,所述侧面夹具可移动地安装到所述盖主体的内壁,以支撑所述电池单元的两端;和引导夹具,所述引导夹具安装到所述盖主体的所述内壁,以使所述电池单元与所述盖主体的所述内壁间隔开。

[0020] 所述侧面夹具可安装到所述盖主体,所述侧面夹具在所述盖主体的前后方向和左右方向中的至少一个方向上是可移动的。

[0021] 所述刺穿单元可包括:第一刺穿部,所述第一刺穿部设置在所述真空腔室内的所述气袋的左侧;和第二刺穿部,所述第二刺穿部设置成面向所述第一刺穿部,其中所述气袋插置在所述第一刺穿部与所述第二刺穿部之间。

[0022] 所述第一刺穿部可包括穿孔元件,所述穿孔元件对所述气袋的一部分进行穿孔。

[0023] 所述第二刺穿部可包括穿孔支撑件,所述穿孔支撑件设置成面向所述穿孔元件,以在所述穿孔元件进行穿孔时支撑所述穿孔元件,其中所述气袋插置在所述穿孔支撑件与所述穿孔元件之间。

[0024] 所述第一刺穿部和所述第二刺穿部可包括真空吸盘,所述真空吸盘能真空吸附到所述气袋并向两侧提升所述气袋。

[0025] 所述第一刺穿部和所述第二刺穿部可包括抗污染引导件,所述抗污染引导件与所述气袋接触,以吸收泄露到所述气袋之外的电解质。

[0026] 所述按压单元可包括:第一按压部,所述第一按压部设置在所述真空腔室内的所述电池单元的左侧,以压平所述电池单元的所述左表面;和第二按压部,所述第二按压部设

置成面向所述第一按压部,以压平所述电池单元的所述右表面,其中所述电池单元插置在所述第一按压部与所述第二按压部之间。

[0027] 所述第一按压部可包括:按压部主体,所述按压部主体配置成压平所述电池单元的所述左表面;和提升元件,所述提升元件连接至所述按压部主体以提升所述按压部主体。

[0028] 在所述按压部主体的右侧可设置有至少一个辊,所述至少一个辊可滑动地接触所述电池单元的所述左表面的一部分并且朝向所述气袋垂直地移动。

[0029] 所述第二按压部可包括:按压部主体,所述按压部主体配置成压平所述电池单元的所述右表面;和提升元件,所述提升元件连接至所述按压部主体以提升所述按压部主体。

[0030] 在所述按压部主体的左侧可设置有至少一个辊,所述至少一个辊可滑动地接触所述电池单元的所述右表面的一部分并且朝向所述气袋垂直地移动。

[0031] 所述电池单元可以是袋型二次电池。

[0032] 有益效果

[0033] 根据如上的各实施方式,可提供一种在对电池单元进行除气时可提高电池单元的气体去除效率并且可将因电解质泄漏引起的电池单元的外部污染最小化的电池单元除气设备。

附图说明

[0034] 附图示出了本公开内容的优选实施方式,并且与前述公开内容一起用于提供对本公开内容的技术特征的进一步理解,因此,本公开内容不应被解释为限于附图。

[0035] 图1是用于图解根据本公开内容实施方式的电池单元除气设备的示图。

[0036] 图2是示出图1的电池单元除气设备的侧视图。

[0037] 图3是用于图解图1的电池单元除气设备中使用的刺穿单元的示图。

[0038] 图4是用于图解图1的电池单元除气设备中使用的按压单元的示图。

[0039] 图5至图9是用于图解图1的电池单元除气设备的操作的示图。

具体实施方式

[0040] 通过参照附图详细地描述本公开内容的实施方式,本公开内容将变得更加显而易见。应当理解的是,本文披露的实施方式是说明性的,仅用于更好地理解本公开内容,本公开内容可以以各种方式进行修改。另外,为了易于理解本公开内容,附图未按实际比例绘制,而且某些部件的尺寸可能被放大。

[0041] 图1是用于图解根据本公开内容实施方式的电池单元除气设备的示图,图2是示出图1的电池单元除气设备的侧视图,图3是用于图解图1的电池单元除气设备中使用的刺穿单元的示图,图4是用于图解图1的电池单元除气设备中使用的按压单元的示图。

[0042] 参照图1至4,电池单元除气设备10用于对电池单元50进行除气,电池单元除气设备10可包括腔室盖100、真空腔室200、刺穿单元300和按压单元400。

[0043] 电池单元50可以是袋型二次电池。电池单元50可包括电极组件52、电极引线(未示出)、袋壳体54和气袋59。

[0044] 电极组件52可由正极板、负极板和隔板组成。电极引线连接至电极组件,电极引线可包括正极引线和负极引线。电极组件52和电极引线在本领域中是已知的,因此这里不再

详细描述。

[0045] 袋壳体54容纳电极组件52,并且袋壳体54可填充有电解质。袋壳体54可包括壳体主体55和壳体边缘57。

[0046] 壳体主体55可形成能够容纳电极组件52的容纳空间。壳体边缘57从壳体主体55延伸并且可被密封以保持电极组件52和电解质处于气密状态。

[0047] 气袋59可设置在壳体边缘57的一侧。气袋59可被稍后说明的刺穿单元300刺穿,以将电池单元50内的气体排出到电池单元50的外部。

[0048] 腔室盖100沿着稍后说明的真空腔室200在垂直方向上滑动,并且可拆卸地耦接至稍后说明的真空腔室200。电池单元50可拆卸地放置在腔室盖100上。电池单元50可通过腔室盖100而被容纳在真空腔室200中。

[0049] 腔室盖100可包括盖主体120和支撑夹具150。

[0050] 盖主体120可拆卸地耦接至真空腔室200,并且盖主体120可覆盖真空腔室200的一侧,具体地说是覆盖真空腔室200的底侧。

[0051] 支撑夹具150设置在盖主体120的内壁125处并且可支撑电池单元50。可设置至少一个支撑夹具150。在下文中,将基于设置一对支撑夹具150的情况来说明该实施方式。

[0052] 支撑夹具150可包括侧面夹具160、170、180和引导夹具190。

[0053] 侧面夹具160、170、180可移动地安装到盖主体120的内壁125并且可支撑电池单元50的两侧,具体地说是支撑壳体边缘57的两侧。

[0054] 侧面夹具160、170、180可包括主体安装部160、第一侧面桥部170和第二侧面桥部180。

[0055] 主体安装部160可移动地安装到盖主体120的内壁125,并且主体安装部160可安装到盖主体120的内壁125,主体安装部160在盖主体120的左右方向上是可移动的。主体安装部160可设置为多个,在该实施方式中,四个主体安装部160设置成彼此间隔开。

[0056] 第一侧面桥部170可安装到多个主体安装部160之中的、设置在前侧的主体安装部160。第一侧面桥部170可成对设置。

[0057] 该对第一侧面桥部170可安装到主体安装部160,该对第一侧面桥部170在盖主体120的前后方向上是可移动的。在此,主体安装部160中可包括弹性构件,以向该对第一侧面桥部170提供弹力。

[0058] 该对第一侧面桥部170可支撑袋壳体54的壳体边缘57的两侧的前部,使得可支撑电池单元50。

[0059] 第二侧面桥部180可安装到多个主体安装部160之中的、位于后侧的主体安装部160。第二侧面桥部180可成对设置。

[0060] 该对第二侧面桥部180可安装到主体安装部160,该对第二侧面桥部180在盖主体120的前后方向上是可移动的。在此,主体安装部160中可包括弹性构件,以向该对第二侧面桥部180提供弹力。

[0061] 该对第二侧面桥部180可支撑袋壳体54的壳体边缘57的两侧的后部,使得可支撑电池单元50。

[0062] 该对第二侧面桥部180的端部可具有弹性并且可朝向该对第一侧面桥部170弯曲。在这种情况下,当支撑电池单元50时,该对第二侧面桥部180可更稳定地支撑电池单元50。

[0063] 引导夹具190安装到盖主体120的内壁125并且可使电池单元50与盖主体120的内壁间隔开。当在盖主体120外发生冲击等时,引导夹具190可优先抵消传递至电池单元50的冲击。

[0064] 真空腔室200可拆卸地耦接至腔室盖100并且可形成能够容纳至少一个电池单元50的容纳空间。

[0065] 当对电池单元50进行除气时,真空腔室200可在其中形成真空环境。因此,在该实施方式中,电池单元50可在处于真空环境的真空腔室200中被除气。

[0066] 刺穿单元300设置在真空腔室200处并且可刺穿电池单元50的气袋59的一部分,使得可排出电池单元50中的气体。

[0067] 刺穿单元300可包括第一刺穿部320和第二刺穿部360。

[0068] 第一刺穿部320至少部分设置在真空腔室200的左侧并且可设置在真空腔室200内部的电池单元50的气袋59的左侧。

[0069] 第一刺穿部320可包括刺穿主体321、刺穿提升元件323、穿孔元件325、真空吸盘327和抗污染引导件329。

[0070] 刺穿主体321设置在真空腔室200中的上侧,并且当电池单元50被容纳在真空腔室200中时,刺穿主体321可设置在电池单元50的气袋59的左侧。

[0071] 刺穿提升元件323连接至刺穿主体321并且可至少部分设置在真空腔室200外的左边部分。刺穿提升元件323可使刺穿主体321在真空腔室200内在左右方向上移动。为此,刺穿提升元件323可设置为气动活塞。刺穿提升元件323也可以是除气动活塞之外的能够以任何方式使刺穿主体321在左右方向上移动的任何结构。

[0072] 穿孔元件325用于对电池单元50的气袋59的一部分进行穿孔,并且穿孔元件325可设置在刺穿主体321的右侧。穿孔元件325可随着刺穿主体321的左右运动而在左右方向上移动。

[0073] 真空吸盘327可真空吸附到电池单元50的气袋59,并且真空吸盘327可设置在刺穿主体321的右侧。随着刺穿主体321在左右方向上移动,真空吸盘327可提升气袋59的左侧,使得气袋59部分地变宽。

[0074] 抗污染引导件329可设置在刺穿主体321的右侧,可设置在真空吸盘327的下侧,并且可设置成随着刺穿主体321在左右方向上移动而接触电池单元50的气袋59。

[0075] 抗污染引导件329可吸收当排出电池单元50中的气体时可能通过稍后将说明的气袋59的刺穿孔P而泄漏出的电解质。为此,抗污染引导件329可由具有高吸湿性的材料制成,例如由海绵材料制成。

[0076] 第二刺穿部360至少部分设置在真空腔室200的右侧并且可设置在真空腔室200内部的电池单元50的气袋59的右侧。换句话说,第二刺穿部360可设置成面向第一刺穿部320,其中气袋59插置在第一刺穿部320与第二刺穿部360之间。

[0077] 第二刺穿部360可包括刺穿主体361、刺穿提升元件363、穿孔支撑件365、真空吸盘327和抗污染引导件369。

[0078] 刺穿主体361设置在真空腔室200中的上侧,并且当电池单元50被容纳在真空腔室200中时,刺穿主体321可设置在电池单元50的气袋59的右侧。

[0079] 刺穿提升元件363连接至刺穿主体361,并且刺穿提升元件363可至少部分设置在

真空腔室200外的右上侧。刺穿提升元件363可使刺穿主体361在真空腔室200内在左右方向上移动。为此,刺穿提升元件363可设置为气动活塞。刺穿提升元件363也可以是除气动活塞之外的能够以任何方式使刺穿主体361在左右方向上移动的任何结构。

[0080] 穿孔支撑件365设置在刺穿主体361的左侧并且可设置成面向穿孔元件325,其中气袋59插置在穿孔支撑件365与穿孔元件325之间。当穿孔元件325进行穿孔时,穿孔支撑件365可在支撑穿孔元件325的同时引导穿孔元件325的穿孔工作。

[0081] 真空吸盘367可真空吸附到电池单元50的气袋59并且可设置在刺穿主体361的左侧。随着刺穿主体361在左右方向上移动,真空吸盘367可提升气袋59的右侧,使得气袋59部分地变宽。

[0082] 抗污染引导件369可设置在刺穿主体361的左侧,可设置在真空吸盘367的下侧,并且可设置成随着刺穿主体361在左右方向上移动而接触电池单元50的气袋59。

[0083] 抗污染引导件369可吸收当排出电池单元50中的气体时可能通过稍后将说明的气袋59的刺穿孔P而泄漏出的电解质。为此,抗污染引导件369可由具有高吸湿性的材料制成,例如由海绵材料制成。

[0084] 按压单元400设置在真空腔室200处以与刺穿单元300间隔开,并且按压单元400可在将电池单元50的左表面和右表面变平的同时将电池单元50中的气体排出到电池单元50的外部。

[0085] 按压单元400可包括第一按压部420和第二按压部460。

[0086] 第一按压部420至少部分设置在真空腔室200的左侧并且可设置在真空腔室200内部的电池单元50的左侧。第一按压部420可压平电池单元50的左表面。

[0087] 第一按压部420可包括按压部主体421、提升元件423、辊单元425和驱动元件429。

[0088] 当电池单元50被容纳在真空腔室200中时,按压部主体421设置在电池单元50的左侧并且可压平电池单元50的左表面,具体地说是压平袋壳体54的壳体主体55的左表面。

[0089] 提升元件423连接至按压部主体421,并且提升元件423可至少部分设置在真空腔室200的左外侧。提升元件423可使按压部主体421在真空腔室200内在左右方向上移动。为此,提升元件423可设置为气动活塞。提升元件423也可以是除气动活塞之外的能够以任何方式使按压部主体421在左右方向上移动的任何结构。

[0090] 辊单元425安装在按压部主体421的右侧并且可在真空腔室200的垂直方向上,即在真空腔室200的上下方向上滑动。

[0091] 辊单元425可包括辊427。

[0092] 辊427可与电池单元50的左表面的一部分滑动地接触,具体地说是与袋壳体54的壳体主体55的左表面的一部分滑动地接触。当将电池单元50变平时,辊427可朝向电池单元50的气袋59垂直地移动。

[0093] 辊427可设置为多个。多个辊427可设置成在按压部主体421的上下方向上彼此间隔开预定距离。

[0094] 驱动元件429设置在真空腔室200内部并且可连接至辊单元425。驱动元件429可使辊单元425在上下方向上滑动。

[0095] 第二按压部460至少部分设置在真空腔室200的右侧并且可设置在真空腔室200内部的电池单元50的右侧。换句话说,第二按压部分460可设置成面向第一按压部420,其中电

池单元50插置在第一按压部420与第二按压部460之间。第二按压部分460可压平电池单元50的右表面。

[0096] 第二按压部460可包括按压部主体461、提升元件463、辊单元465和驱动元件469。

[0097] 当电池单元50被容纳在真空腔室200中时,按压部主体461设置在电池单元50的右侧并且可压平电池单元50的右表面,具体地说是压平袋壳体54的壳体主体55的右表面。

[0098] 提升元件463连接至按压部主体461,并且提升元件463可至少部分设置在真空腔室200的右外侧。提升元件463可使按压部主体461在真空腔室200内在左右方向上移动。为此,提升元件463可设置为气动活塞。提升元件463也可以是除气动活塞之外的能够以任何方式使按压部主体461在左右方向上移动的任何结构。

[0099] 辊单元465可安装在按压部主体461的左侧并且可在真空腔室200的垂直方向上,即在真空腔室200的上下方向上滑动。

[0100] 辊单元465可包括辊467。

[0101] 辊467可与电池单元50的右表面的一部分滑动地接触,具体地说是与袋壳体54的壳体主体55的右表面的一部分滑动地接触。当将电池单元50变平时,辊467可朝向电池单元50的气袋59垂直地移动。

[0102] 辊467可设置为多个。多个辊467可设置成在按压部主体461的上下方向上彼此间隔开预定距离。

[0103] 驱动元件469设置在真空腔室200内部并且可连接至辊单元465。驱动元件469可使辊单元465在上下方向上滑动。

[0104] 下文中,将更详细地描述如上配置的电池单元除气设备10的详细操作。

[0105] 图5至图9是用于图解图1的电池单元除气设备的操作的示图。

[0106] 参照图5,首先,操作者等可将电池单元50安装到腔室盖100的支撑夹具150。此时,操作者等可根据电池单元50的尺寸适当地移动侧面夹具160、170、180并将侧面夹具160、170、180固定至电池单元50的两侧。

[0107] 当电池单元50完全安装到腔室盖100时,操作者等可滑动腔室盖100以耦接至真空腔室200。

[0108] 参照图6,当电池单元50设置在真空腔室200内部时,操作者等可在左右方向上移动第一刺穿部320和第二刺穿部360以与电池单元50的气袋59接触。

[0109] 之后,参照图7,操作者等可在向右方向上滑动第一刺穿部320的刺穿主体321并且在向左方向上滑动第二刺穿部360的刺穿主体361。

[0110] 通过该滑动,刺穿元件325可与刺穿支撑件365一起在气袋59中形成刺穿孔P。此外,通过该滑动,真空吸盘327、367可分别吸附至气袋59的左表面和右表面。

[0111] 参照图8,操作者等可在向左方向上滑动第一刺穿部320的刺穿主体321并且在向右方向上滑动第二刺穿部360的刺穿主体361。通过该滑动,真空吸盘327可在向左方向上移动并且真空吸盘367可在向右方向上移动,使得气袋59的内部向两侧加宽。

[0112] 之后,参照图9,操作者等可在真空腔室200内部形成真空环境。此外,操作者等可在左右方向上移动第一按压部420和第二按压部460以接触电池单元50的左表面和右表面,即袋壳体54的壳体主体55的左表面和右表面。

[0113] 此外,操作者等可在朝向气袋59的垂直方向上分别移动第一按压部420的辊427和

第二按压部460的辊467的同时,均匀地按压电池单元50的左表面和右表面,具体地说是袋壳体54的壳体主体55的左表面和右表面。

[0114] 如上所述,在该实施方式中,由于使用辊427、467以辊压方式按压电池单元50的左表面和右表面,所以与传统的按压方法相比,可均匀地按压电池单元50。因此,在该实施方式中,电池单元50的中央部分中的气体可被有效地引向气袋59。

[0115] 此外,在该实施方式中,在真空状态下在真空腔室200内部一起进行辊压,因此与使用单独的工具单独执行真空工艺的情况相比,可大大提高工艺效率。

[0116] 此外,在该实施方式中,电池单元50的所有左表面和右表面都被按压并且使用多个辊427、467按压每个表面,因此与使用单个辊的辊压方法相比,可大大提高按压效率。

[0117] 通过按压,电池单元50中的气体可朝向气袋59移动并且通过气袋59的刺穿孔P排出电池单元50之外。

[0118] 在该实施方式中,由于在按压之前气袋59的内部被真空吸盘327、367预先加宽,所以朝向气袋59移动的气体可更平稳地被引向气袋59的刺穿孔P。

[0119] 此外,在该实施方式中,由于抗污染引导件329、369设置在刺穿孔P与袋壳体54的壳体主体55之间,所以即使电解质泄露到气体排出孔P之外,也可通过抗污染引导件329、369防止电解质转移到袋壳体54的壳体主体55。因此,在该实施方式中,在除气工艺期间,可使由从电池单元50泄漏的电解质引起的电池单元50的外部污染最小化。

[0120] 如上所述,根据该实施方式的电池单元除气设备10可在除气工艺期间提高电池单元50的气体去除效率并且可将因电解质泄漏引起的电池单元的外部污染最小化。

[0121] 虽然已经示出和描述了本公开内容的各实施方式,但是应当理解,本公开内容不限于所描述的具体实施方式,本领域技术人员可在本公开内容的范围内进行各种改变和修改,并且不应从本公开内容的技术思想和观点单独地理解这些修改。

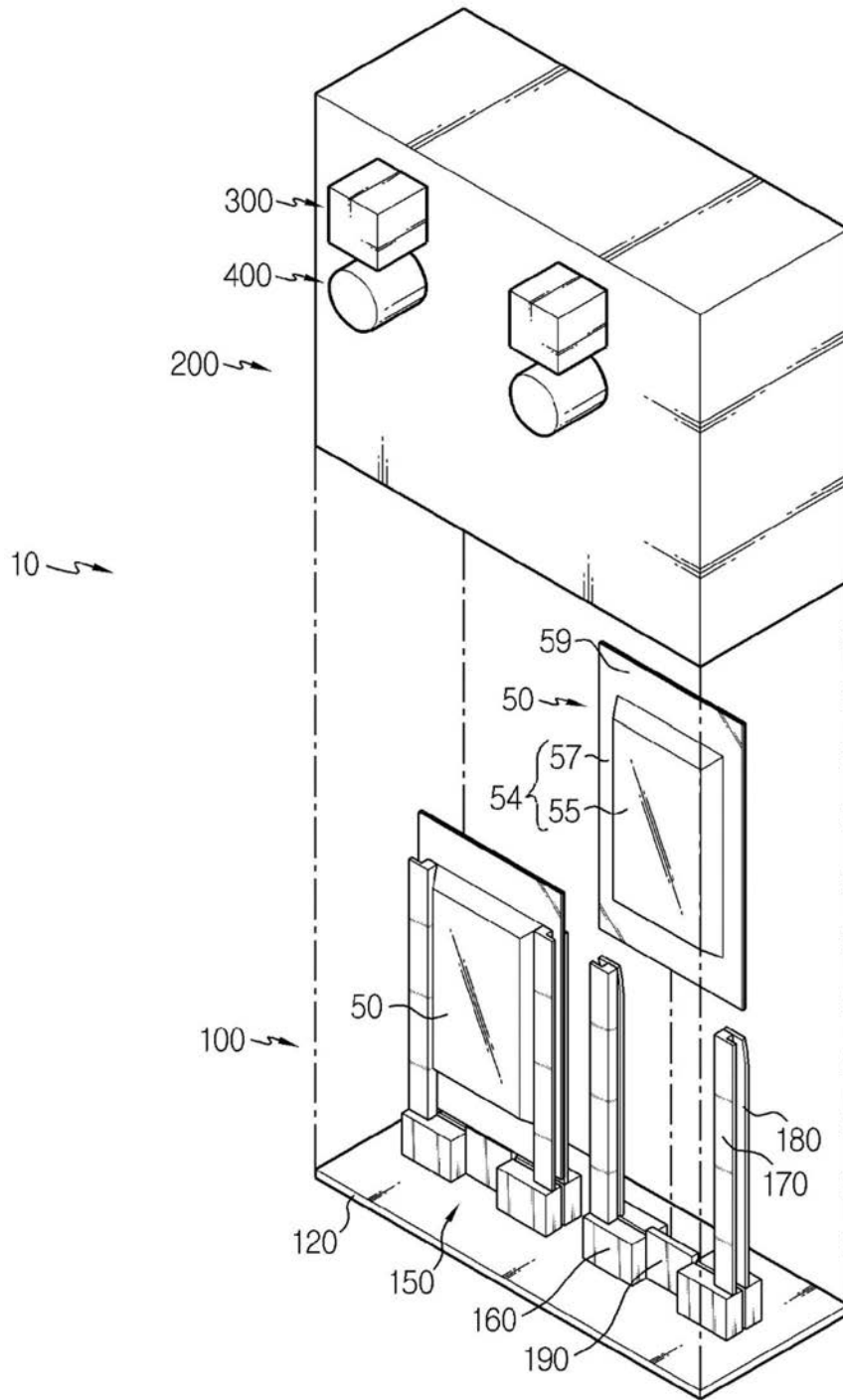


图1

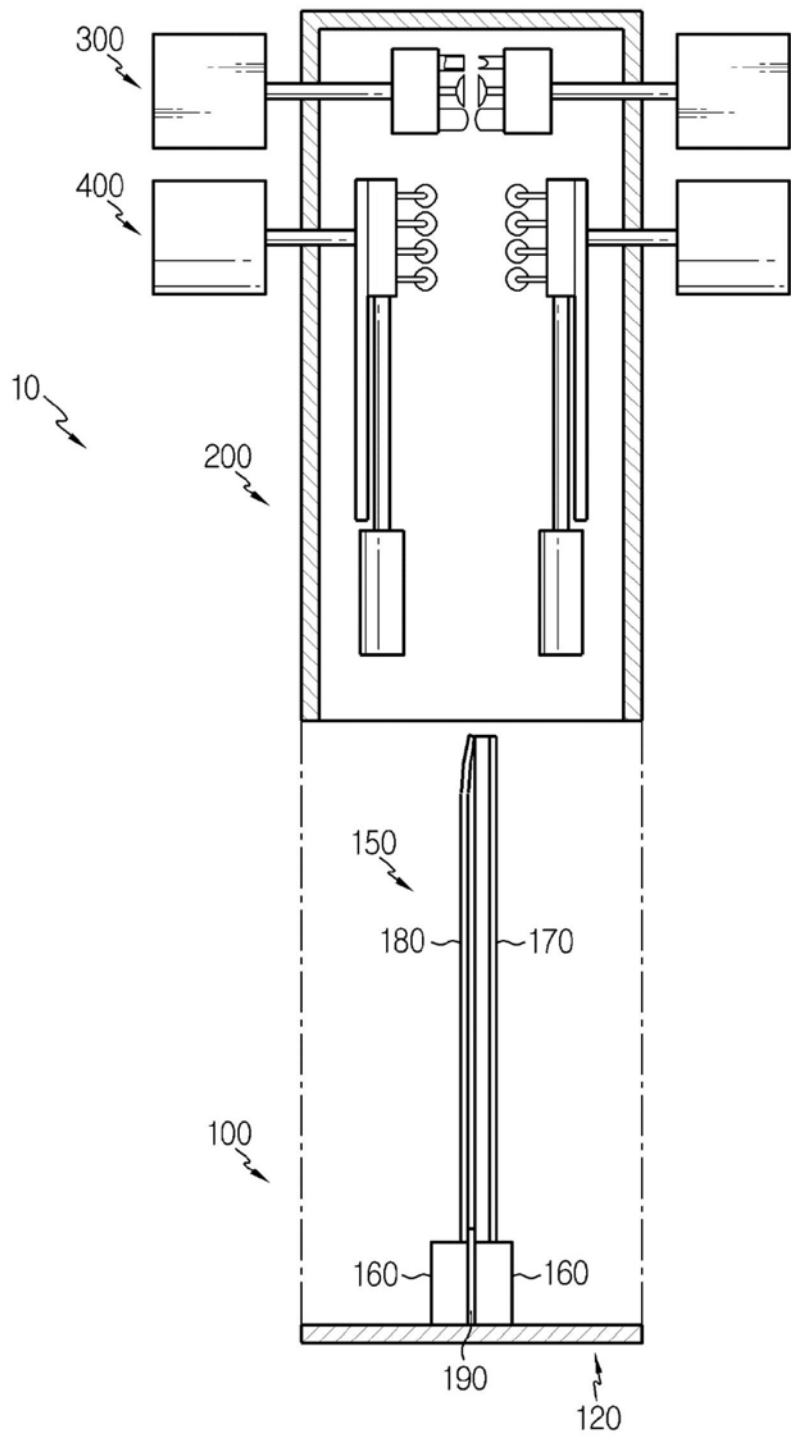


图2

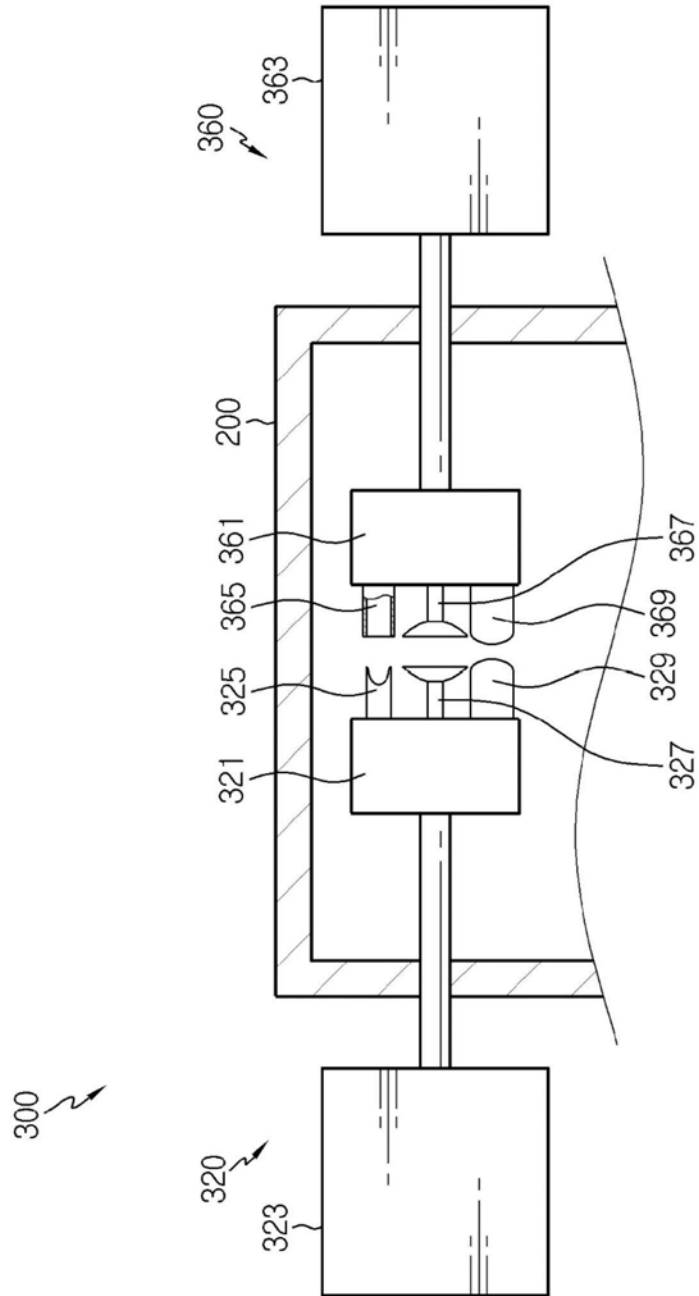


图3

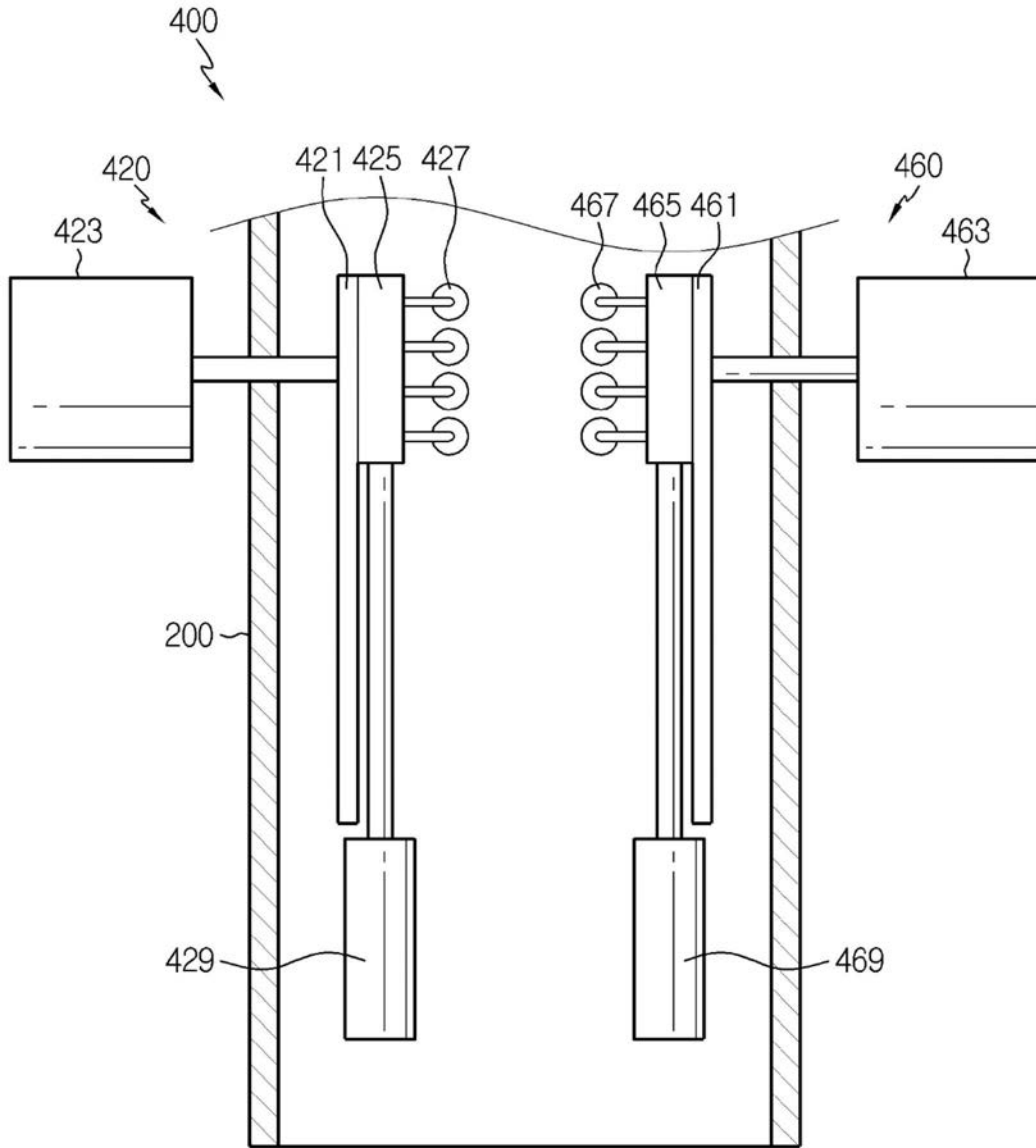


图4

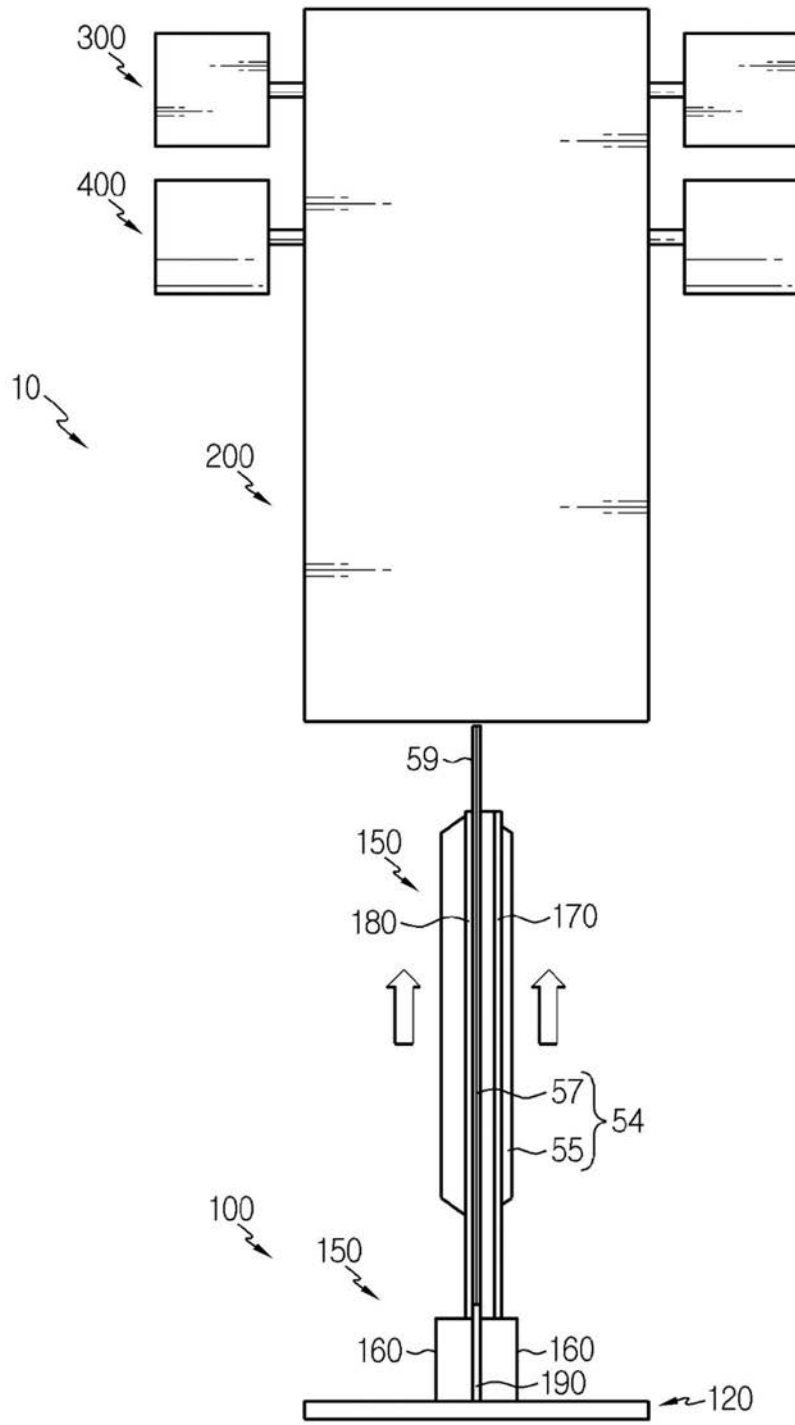


图5

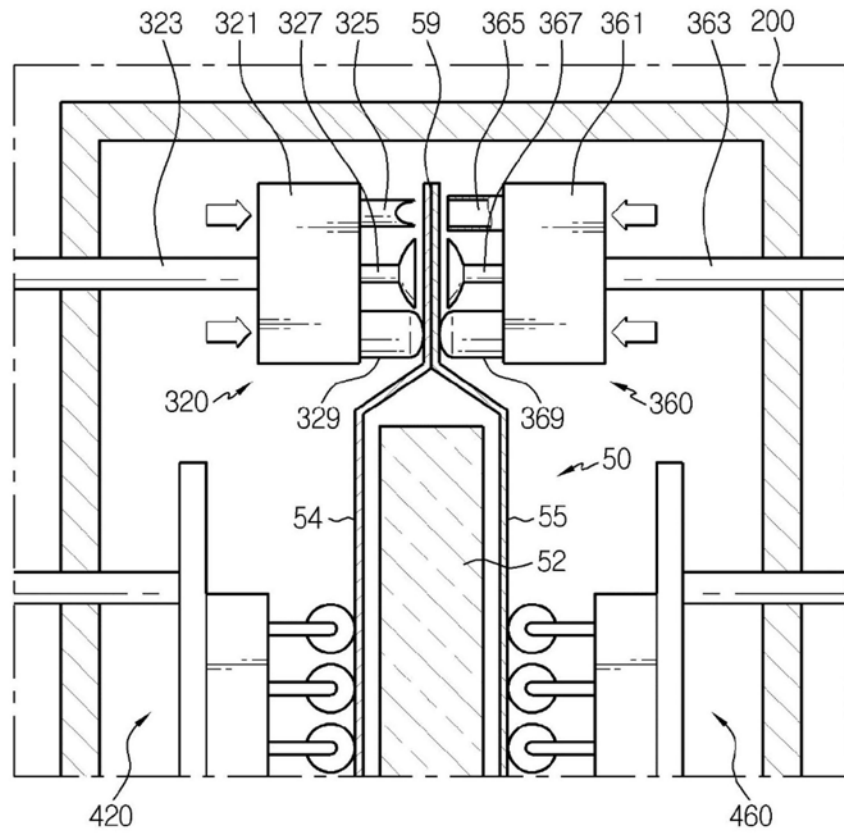


图6

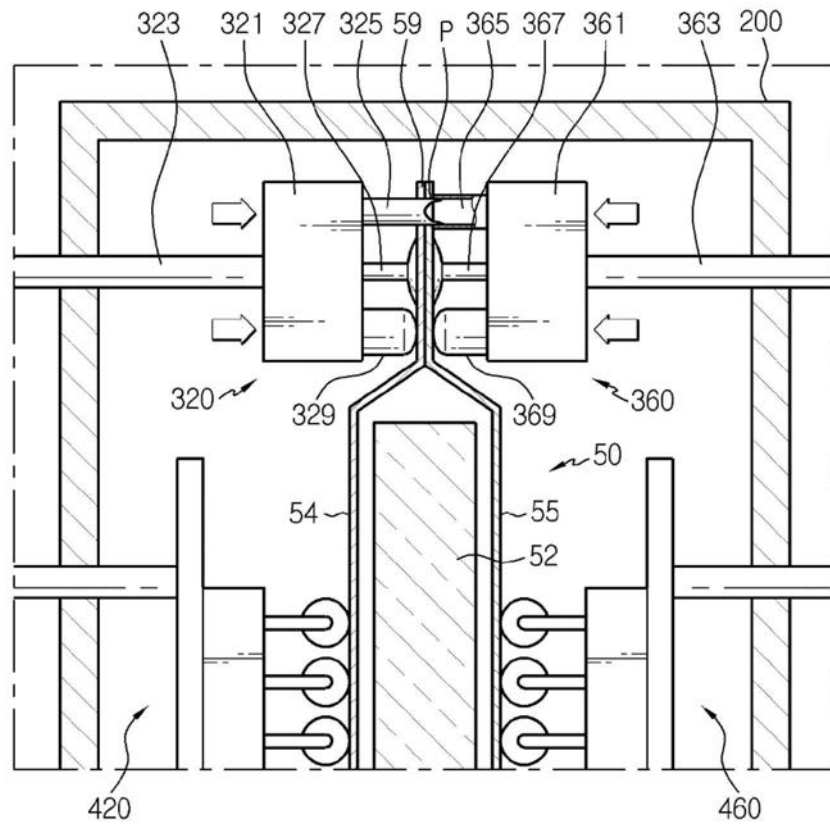


图7

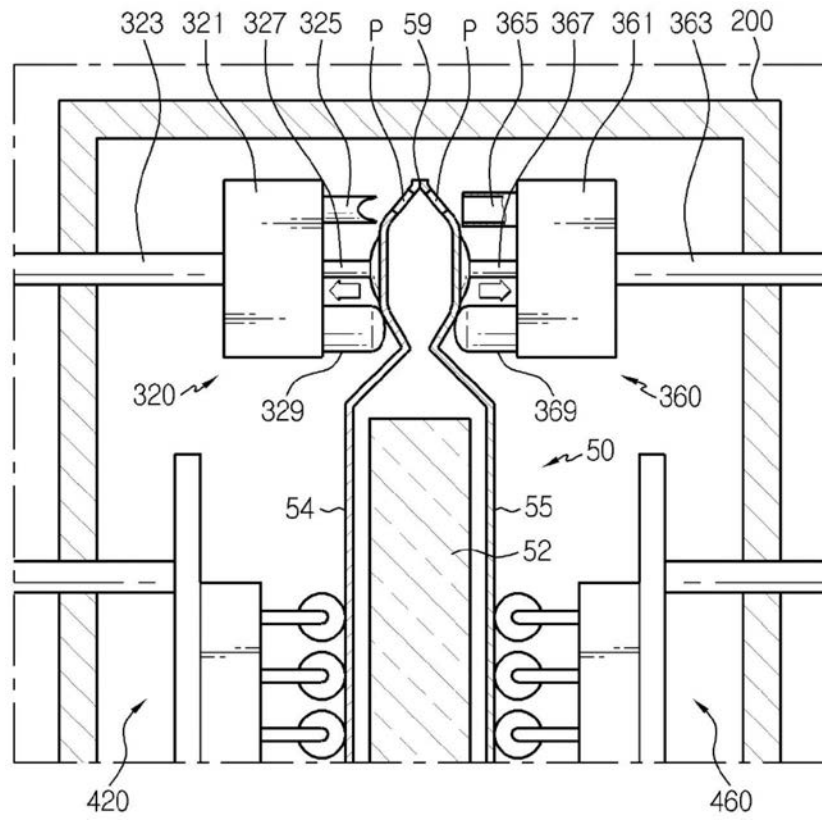


图8

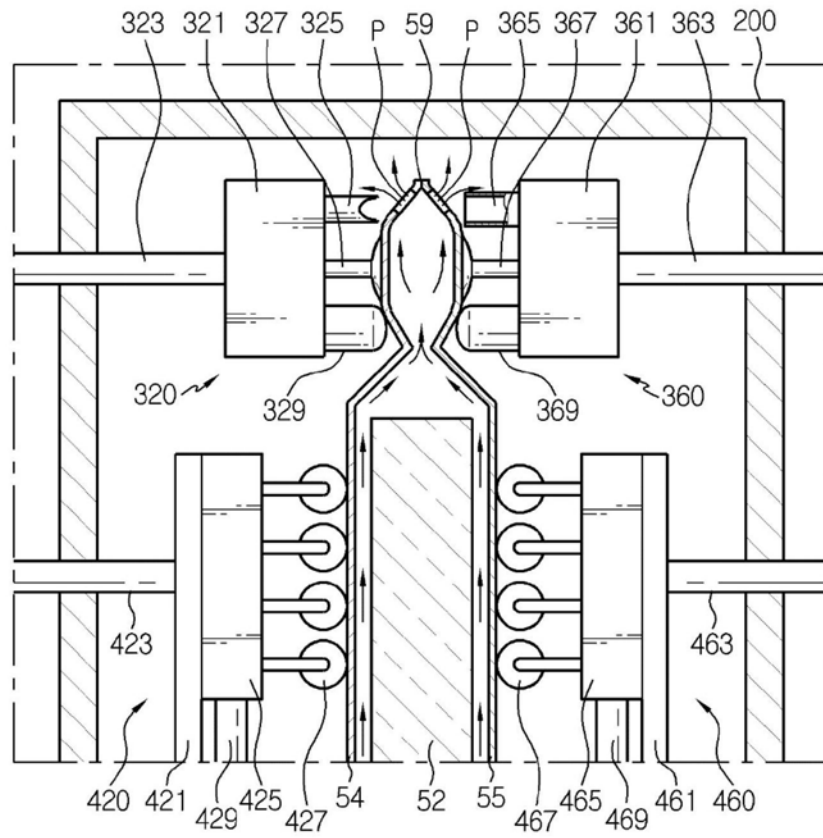


图9