(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118056324 A
(43)申请公布日 2024.05.17

(21)申请号 202380013847.0
(22)申请日 2023.07.07
(30)优先权数据
10-2022-0099863 2022.08.10 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.03.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2023/009697 2023.07.07
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/034870 KO 2024.02.15
(71)申请人 株式会社 LG新能源
地址 韩国首尔
(72)发明人 徐星源 李仁济
(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327
专利代理师 王伟 张宁
(51)Int.Cl.
H01M 50/264(2006.01)
H01M 50/249(2006.01)

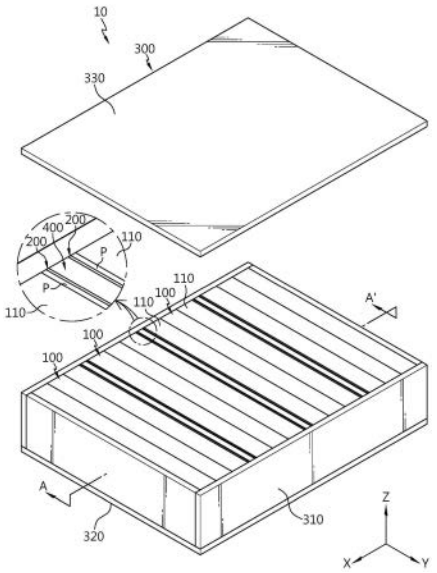
权利要求书1页 说明书11页 附图15页

(54)发明名称

电池组和包括该电池组的车辆

(57)摘要

提供了一种具有简化结构的电池组和包括该电池组的车辆。根据本公开的一方面的电池组包括:多个电池单体组件;电池组壳体,该电池组壳体配置为在其中容纳多个电池单体组件;多个支撑板,该多个支撑板配置为支撑容纳在电池组壳体中的各个电池单体组件的两侧;以及固定构件,该固定构件配置为将多个支撑板中的彼此相邻的支撑板固定到电池组壳体,使得在彼此相邻的支撑板之间形成间隙。



CN 118056324 A

1.一种电池组,包括:

多个电池单体组件;

电池组壳体,所述电池组壳体配置为在其中容纳所述多个电池单体组件;

多个支撑板,所述多个支撑板配置为支撑容纳在所述电池组壳体中的各个电池单体组件的两侧;以及

固定构件,所述固定构件配置为将所述多个支撑板中的彼此相邻的支撑板固定到所述电池组壳体,使得在所述彼此相邻的支撑板之间形成间隙。

2.根据权利要求1所述的电池组,其中,所述固定构件包括:间隙形成部,所述间隙形成部配置为插设于所述彼此相邻的支撑板之间,以形成所述间隙。

3.根据权利要求2所述的电池组,其中,所述间隙的尺寸配置为与所述间隙形成部的厚度相对应。

4.根据权利要求2所述的电池组,还包括:引导构件,所述引导构件设置在所述彼此相邻的支撑板之间并且配置为引导所述间隙形成部的插入。

5.根据权利要求2所述的电池组,其中,所述固定构件分别设置在所述彼此相邻的支撑板的一端和所述彼此相邻的支撑板的位于所述一端的相对侧的另一端。

6.根据权利要求5所述的电池组,其中,设置于所述彼此相邻的支撑板的所述一端和所述另一端的所述固定构件中的至少一个与所述电池组壳体一体配置。

7.根据权利要求2所述的电池组,其中,所述彼此相邻的支撑板中的至少一个支撑板包括:凹陷部,所述固定构件的一部分插入到所述凹陷部中并与所述凹陷部结合。

8.根据权利要求7所述的电池组,其中,所述固定构件还包括:侧部,所述侧部配置为从所述间隙形成部的一侧朝向所述至少一个支撑板延伸,并且插入到所述至少一个支撑板的所述凹陷部中。

9.根据权利要求8所述的电池组,其中,所述侧部配置为与所述凹陷部的内表面紧密接触。

10.根据权利要求7所述的电池组,其中,所述固定构件还包括一对侧部,所述一对侧部配置为其间隔着所述间隙形成部从所述间隙形成部的两侧分别朝向相邻的支撑板延伸,并且所述一对侧部插入到所述相邻的支撑板的所述凹陷部中。

11.根据权利要求1所述的电池组,还包括:压缩垫,所述压缩垫设置在各个所述电池单体组件与所述多个支撑板中的支撑对应的所述电池单体组件的支撑板之间。

12.一种车辆,所述车辆包括权利要求1至11中的任一项所述的电池组。

电池组和包括该电池组的车辆

技术领域

[0001] 本申请要求于2022年8月10日在韩国提交的韩国专利申请第10-2022-0099863号的优先权,该韩国专利申请的公开内容通过引用并入本文中。

[0002] 本公开涉及一种电池组和包括该电池组的车辆,更特别地,涉及一种具有简化结构的电池组和包括该电池组的车辆。

背景技术

[0003] 随着近年来对例如笔记本电脑、摄像机和移动电话的便携式电子产品的需求快速增长,以及电动车辆、储能电池、机器人和卫星的大力发展,已经在积极进行对能够重复充电/放电的高性能二次电池的研究。

[0004] 目前商业化的二次电池包括镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池和锂二次电池。在这些二次电池中,锂二次电池由于其与镍基二次电池相比几乎不具有记忆效应,因此具有自由充电/放电、非常低的自放电率和高能量密度的优点而受到关注。

[0005] 锂二次电池主要使用锂基氧化物和碳材料分别作为正极活性材料和负极活性材料。另外,锂二次电池包括:分别涂覆有正极活性材料和负极活性材料的正极板和负极板隔着隔板设置的电极组件以及一起密封和容纳电极组件和电解液的壳体。

[0006] 同时,根据电池壳体的形状,锂二次电池可以被分类为电极组件内置在金属罐中的硬壳型二次电池以及电极组件内置在铝层压片材的软包中的软包型二次电池。另外,根据金属罐的形状,硬壳型二次电池还可以被分类为圆柱形电池和方形电池。

[0007] 这里,软包型二次电池的软包可以大致被分类为下片材和覆盖下片材的上片材。此时,通过堆叠和卷绕正极、负极和隔板形成的电极组件被储存在软包中。另外,在容纳电极组件之后,通过热熔接等密封上片材和下片材的边缘。另外,从各个电极引出的电极接线片可以结合到电极引线,并且可以在电极引线与密封部接触的一部分添加绝缘膜。

[0008] 以这种方式,软包型二次电池可以具有以各种形式配置的灵活性。另外,软包型二次电池具有能够以更小的体积和质量实现相同容量的二次电池的优点。

[0009] 锂二次电池用于通过堆叠多个电池单体自身或者将多个电池单体堆叠在盒中来构成电池模块或电池组,以形成密集电池组结构,并且将其电连接以提供高电压和高电流。

[0010] 然而,这样的常规电池组在能量密度方面可能存在劣势。通常,在通过将多个电池单体储存在模块壳体的内部来模块化多个电池单体的工序中,电池组的体积可能不必要地增大或者由于例如模块壳体或堆叠框架的各种部件而导致被电池单体占据的空间可能减小。此外,被部件自身(例如,模块壳体或堆叠框架)占据的空间以及电池单体的储存空间可能减小,以确保这些部件的组装公差。因此,在常规电池组的情况下,在增加能量密度方面可能存在限制。

[0011] 另外,在常规电池组的情况下,在组装方面可能存在劣势。特别地,为了制造电池组,大量的电池单体首先被模块化,以形成电池模块,然后将电池模块储存在电池组壳体中。因此,电池组的制造工序变得复杂。此外,使用如上所述的堆叠框架、螺栓、板等形成电

池单体堆的工序和结构可能是非常复杂的。

[0012] 另外,在常规电池组的情况下,由于模块壳体储存在电池组的内部,并且电池单体储存在模块壳体的内部,所以存在难以确保优异的冷却性能的问题。特别地,当来自储存在模块壳体的内部的电池单体的热量通过模块壳体排出到电池组壳体的外部时,冷却性能可能降低并且冷却结构可能变得复杂。

[0013] 另外,通常,在电池组中,一个重要的问题是安全性。特别地,当在包括在电池组中的任意一个电池单体中发生热事故时,必须抑制热事故传播到其他电池单体。

[0014] 除非适当地抑制了电池单体之间的热传播,否则热事故可能扩散到包括在电池组中的其他电池单体,导致例如在电池组中产生火灾或爆炸的更大的问题。此外,在电池组中产生火灾或爆炸可能导致对人员和经济造成损失和损坏。因此,电池组需要一种适当地控制热事故的配置。

发明内容

[0015] 技术问题

[0016] 本公开旨在解决相关领域的问题,因此,本公开旨在提供一种具有简化结构的电池组和包括该电池组的车辆。

[0017] 然而,本公开要解决的技术问题不限于上述问题,并且本领域技术人员将根据下述本公开清楚地理解其他未提及的问题。

[0018] 技术方案

[0019] 根据本公开的一方面的电池组包括:多个电池单体组件;电池组壳体,该电池组壳体配置为在其中容纳多个电池单体组件;多个支撑板,该多个支撑板配置为支撑容纳在电池组壳体中的各个电池单体组件的两侧;以及固定构件,该固定构件配置为将多个支撑板中的彼此相邻的支撑板固定到电池组壳体,使得在彼此相邻的支撑板之间形成间隙。

[0020] 在一个实施例中,固定构件可以包括:间隙形成部,该间隙形成部配置为插设于彼此相邻的支撑板之间,以形成间隙。

[0021] 在一个实施例中,间隙的尺寸可以配置为与间隙形成部的厚度相对应

[0022] 在一个实施例中,电池组还可以包括:引导构件可以设置在彼此相邻的支撑板之间并且配置为引导间隙形成部的插入。

[0023] 在一个实施例中,固定构件可以分别设置在彼此相邻的支撑板的一端和彼此相邻的支撑板的位于该一端的相对侧的另一端。

[0024] 在一个实施例中,设置于彼此相邻的支撑板的一端和另一端的固定构件中的至少一个可以与电池组壳体一体配置。

[0025] 在一个实施例中,彼此相邻的支撑板中的至少一个可以包括:凹陷部,固定构件的一部分插入到凹陷部中并与凹陷部结合。

[0026] 在一个实施例中,固定构件还可以包括:侧部,该侧部配置为从间隙形成部的一侧朝向至少一个支撑板延伸,并且插入到至少一个支撑板的凹陷部中。

[0027] 在一个实施例中,侧部可以配置为与凹陷部的内表面紧密接触。

[0028] 在一个实施例中,固定构件还可以包括一对侧部,该一对侧部配置为其间隔着间隙形成部从间隙形成部的两侧分别朝向相邻的支撑板延伸,并且一对侧部插入到相邻的支

撑板的凹陷部中。

[0029] 在一个实施例中,电池组还可以包括:压缩垫,该压缩垫设置在各个电池单体组件与多个支撑板中支撑对应的电池单体组件的支撑板之间。

[0030] 另外,根据本公开的又一方面的车辆包括根据任意一个上述实施例的至少一个电池组。

[0031] 有益效果

[0032] 根据本公开的实施例,由于不需要例如模块壳体或电池组横梁的增强构件,所以可以不需要在电池组壳体内的被模块壳体或增强构件占据的空间或确保公差所需的空间。因此,可以确保电池组壳体内的用于安装电池单体组件另外的空间,从而提高电池组的能量密度。

[0033] 另外,根据本公开的实施例,由于支撑电池单体组件的前表面和后表面的支撑板可以通过固定构件直接固定到电池组壳体,所以可以稳定地保持电池单体组件在电池组壳体内的布置状态,而不需要例如电池组横梁的单独的增强构件。

[0034] 另外,根据本公开的实施例,可以通过支撑板之间的间隙有效地控制可能在电池单体组件中出现的膨胀现象。

[0035] 另外,根据本公开的实施例,当在特定电池单体组件中发生例如热失控的事故时,支撑板之间的间隙可以防止或最小化相邻的电池单体组件之间的热失控或火焰传播。因此,可以防止或最小化多个电池单体组件之间的热失控传播的同时起火。

[0036] 另外,根据本公开的实施例,由于不需要例如模块壳体或电池组横梁的增强构件,所以可以减小电池组的体积和重量,并且可以简化制造工序。

[0037] 另外,可以通过本公开的各种实施例来实现各种另外的效果。将在各个实施例中详细描述本公开的各种效果,或者将省略本领域技术人员能够容易理解的效果的描述。

附图说明

[0038] 附图示出了本公开的优选实施例,并且与前述公开一起用于提供对本公开的技术特征的进一步理解,因此,本公开不被解释为限于附图。

[0039] 图1是示出根据本公开的实施例的电池组的图。

[0040] 图2是用于说明图1的电池组的具体结构的图。

[0041] 图3是示出设置在图1的电池组中的电池单体组件和支撑板的图。

[0042] 图4是示出设置在图1的电池组中的电池组壳体的一部分的图。

[0043] 图5是示出设置在图1的电池组中的固定构件的图。

[0044] 图6是在图2的A-A'方向上的横截面图。

[0045] 图7和图8是示出在图4的电池组壳体中组装电池单体组件和支撑板的状态的图。

[0046] 图9和图10是示出根据本公开的第二实施例的电池组的图。

[0047] 图11和图12是示出根据本公开的第三实施例的电池组的图。

[0048] 图13是示出根据本公开的第四实施例的电池组的图。

[0049] 图14是示出根据本公开的第五实施例的电池组的图。

[0050] 图15是示出图14所示的固定构件的图。

[0051] 图16是示出根据本公开的实施例的车辆的图。

具体实施方式

[0052] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的优选实施例。在描述之前,应当理解的是,说明书和所附权利要求中使用的术语不应被解释为限于一般和词典上的含义,而应在发明人为了最佳解释而允许适当地限定术语的原则的基础上基于与本公开的技术方面相对应的含义和概念来解释。

[0053] 因此,本文提出的描述仅是用于说明目的的优选示例,而不旨在限制本公开的范围,所以应当理解的是,在不脱离本公开的范围的情况下,可以对其进行其他等同替换和修改。

[0054] 图1是示出根据本公开的实施例的电池组10的图,图2是用于说明图1的电池组10的具体结构的图,并且图3是示出设置在图1的电池组10中的电池单体组件100和支撑板200的图。

[0055] 在本公开的实施例中,图中示出的X轴方向可以表示稍后将描述的电池组10的前后方向,Y轴方向可以表示电池组10的在水平面(XY平面)上垂直于X轴方向上的左右方向,并且Z轴方向可以表示垂直于X轴方向和Y轴方向两者的上下方向。

[0056] 参照图1至图3,根据本公开的实施例的电池组10可以包括电池单体组件100、支撑板200、电池组壳体300和固定构件400。

[0057] 电池单体组件100包括至少一个电池单体110。例如,如图2所示,电池单体组件100可以包括在一个方向(X轴方向)上堆叠的多个电池单体110。这里,电池单体可以指能够充放电的二次电池的最基本单元。该电池单体110可以由软包型电池单体、圆柱形电池单体或方形电池单体构成。作为示例,电池单体110可以为软包型电池单体。尽管未详细示出,电极引线可以设置在电池单体110的两侧中的至少一者上。

[0058] 根据本公开的电池组10可以包括多个如上所述的电池单体组件100。在这种情况下,多个电池单体组件100可以在一个方向(X轴方向)上并排布置。

[0059] 支撑板200设置在容纳在稍后将描述的电池组壳体300中的各个电池单体组件100的在堆叠方向(X轴方向)上的两端,并且配置为支撑对应的电池单体组件100的两侧。支撑板200可以由具有强耐热性和强刚性的材料制成。

[0060] 电池组壳体300配置为在其中容纳电池单体组件100。为此,电池组壳体300可以包括用于容纳电池单体组件100的内部容纳空间。另外,电池组壳体300可以由具有强耐热性和强刚性的材料制成。

[0061] 该电池组壳体300可以一体配置,或者可以配置为通过组合多个构件来组装的组件。在一个实施例中,电池组壳体300可以由彼此结合的多个框架构成。换言之,电池组壳体300可以由彼此组合的多个框架构成,以形成预定尺寸的内部容纳空间。

[0062] 具体地,电池组壳体300可以包括侧框架310、底框架320和上盖330。

[0063] 侧框架310可以构成电池组壳体300的侧面。作为示例,侧框架310可以在前后方向(X轴方向)上构成电池组壳体300的侧面并且在左右方向(Y轴方向)上构成电池组壳体300的侧面。

[0064] 底框架320构成电池组壳体300的下部并且可以与侧框架310的下部结合。底框架320可以装备有内置的散热器(未示出)。

[0065] 上盖330与侧框架310的上部结合,并且可以覆盖容纳在电池组壳体300的内部的

电池单体组件100的上侧。此时,在上盖330的下部可以设置有热传递材料(未示出)。

[0066] 固定构件400配置为将支撑多个电池单体组件100的多个支撑板200中的彼此相邻的支撑板固定到电池组壳体300,使得在彼此相邻的支撑板之间形成间隙(S,参见图6,稍后描述)。在这种情况下,由固定构件400形成的间隙S可以用作彼此相邻的支撑板之间的缓冲空间。另外,固定构件400可以配置为在电池组壳体300的左右方向(Y轴方向)上延伸。在一个实施例中,固定构件400可以包括弹性材料。

[0067] 同时,固定构件400可以配置为将支撑电池单体组件100的前侧和后侧的支撑板200直接固定到电池组壳体300。作为示例,固定构件400可以通过在上下方向上朝向电池组壳体300按压支撑板200来固定支撑板200(参见图7和8,稍后描述)。例如,固定构件400可以通过朝向如上所述的电池组壳体300的底框架320和/或上盖330按压支撑板200来固定支撑板200。

[0068] 此时,电池单体组件100的下部可以与底框架320相邻。可替代地,电池单体组件100的上部可以与上盖330相邻。可替代地,电池单体组件100的下部可以与底框架320相邻,并且电池单体组件100的上部可以与上盖330相邻。作为另一个示例,电池单体组件100的下部可以与底框架320紧密接触。可替代地,电池单体组件100的上部可以与上盖330紧密接触。可替代地,电池单体组件100的下部可以与底框架320紧密接触,并且电池单体组件100的上部可以与上盖330紧密接触。因此,从电池单体组件100产生的热量可以通过设置在底框架320中的散热器和/或设置在上盖330中的热传递材料排出到电池组壳体300的外部。

[0069] 根据本公开的该实施例,由于不需要例如模块壳体或电池组横梁的增强构件,所以可以不需要在电池组壳体300内被模块壳体或增强构件占据的空间或确保公差的空间。因此,可以确保电池组壳体300内的用于安装电池单体组件100的另外的空间,因此,可以进一步提高电池组10的能量密度。

[0070] 另外,根据本公开的实施例,由于支撑电池单体组件100的前侧和后侧的支撑板200可以通过固定构件400直接固定到电池组壳体300,而不需要例如电池组横梁的单独的增强构件,所以可以稳定地保持电池单体组件100在电池组壳体300内的布置。

[0071] 另外,根据本公开的实施例,可以通过支撑板200之间的间隙S有效地控制包括可能在电池单体组件100中的电池单体110中出现的膨胀现象。

[0072] 另外,根据本公开的实施例,当在特定电池单体组件100中发生例如热失控现象的事故时,可以防止或最小化热失控或火焰通过支撑板200之间的间隙S在相邻的电池单体组件100之间传播。因此,可以防止或最小化在多个电池单体组件100之间的热失控传播的同时起火。

[0073] 另外,根据本公开的实施例,由于不需要例如模块壳体或电池组横梁的增强构件,所以可以减小电池组的体积和重量,并且可以简化制造工序。

[0074] 图4是示出设置在图1的电池组10中的电池组壳体300的一部分的图,图5是示出设置在图1的电池组10中的固定构件400的图,并且图6是在图2的A-A'方向上的横截面图。(具体地,图6是示出基于线A-A'以XZ平面为基准的图2的配置的横截面图)。

[0075] 参照图2和图4至图6,固定构件400可以包括主体410和间隙形成部420。

[0076] 主体410与固定构件400的主体相对应,并且可以具有与支撑板200的长度相对应的长度。

[0077] 间隙形成部420可以在上下方向上插设于支撑多个电池单体组件100的多个支撑板200中的彼此相邻的支撑板之间,并且可以配置为形成如上所述的间隙S。此时,在固定构件400中,间隙形成部420可以从主体410的中心部突出,并且具有大体上“T形”横截面。另外,间隙形成部420可以具有预定厚度并且从主体410的中心部突出预定长度。

[0078] 也就是说,当支撑电池单体组件100的支撑板200固定在电池组壳体300内时,固定构件400的间隙形成部420可以在上下方向上插设于支撑板200之间,以形成间隙S。在这种情况下,间隙S的形状可以配置为与间隙形成部420的厚度相对应。

[0079] 另外,当间隙形成部420在上下方向上插入到支撑板200之间时,固定构件400的主体410可以覆盖并且气密地密封间隙S的顶部或底部。

[0080] 根据本实施例,可以更容易和稳定地形成支撑不同的相邻的电池单体组件100的支撑板200之间的缓冲空间。

[0081] 图7和图8是示出在图4的电池组壳体300中组装电池单体组件100和支撑板200的状态的图。此时,在图7中省略了电池组壳体300的侧框架310和上盖330。

[0082] 参照图6至图8,电池组10可以包括多个固定构件400。也就是说,固定构件400可以设置于彼此相邻的支撑板的一端和彼此相邻的支撑板的位于一端的相对侧的另一端。在一个实施例中,电池组10可以包括在上下方向上面对彼此的一对固定构件400作为一个单元,并且可以包括多个这样的一对固定构件。在这种情况下,一对固定构件400的间隙形成部可以分别插设于彼此相邻的支撑板之间,并且可以插入到支撑板200的上侧和下侧中,以形成间隙S。

[0083] 例如,在不同的相邻的电池单体组件之间,将分别支撑对应的电池单体组件的两个支撑板200固定到电池组壳体300的一对固定构件400中,第一固定构件400的间隙形成部420可以在两个支撑板200的下端向上插入,并且第二固定构件400的间隙形成部420可以在两个支撑板200的上端向下插入。此时,一对固定构件400的主体410可以分别气密地密封间隙S的下端和上端。

[0084] 根据本实施例,可以更容易和稳定地形成支撑不同的相邻的电池单体组件100的支撑板200之间的缓冲空间。

[0085] 参照图2和图6至图8,设置在两个彼此相邻的支撑板200的上端和下端的一对固定构件400中的至少一个可以与电池组壳体300一体形成。

[0086] 在一个实施例中,一对固定构件400中的一个可以与如上所述的电池组壳体300的底框架320一体成型。在另一个实施例中,一对固定构件400中的一个可以与如上所述的电池组壳体300的上盖330一体成型。在另一个实施例中,一对固定构件400中的一个可以与底框架320一体配置,并且另一个可以与上盖330一体配置。

[0087] 根据本实施例,可以更容易和稳定地形成支撑不同的相邻的电池单体组件100的支撑板200之间的缓冲空间,并且支撑板200可以更容易地固定到电池组壳体300。

[0088] 参照图6至图8,彼此相邻的支撑板中的至少一个支撑板200可以包括凹陷部210,固定构件400的一部分插入到凹陷部210中并与凹陷部210结合。

[0089] 凹陷部210可以配置为使得固定构件400的一端在上下方向上插入凹陷部210中并与凹陷部210结合。具体地,固定构件400的主体410的一端可以在上下方向上插入到凹陷部210中并与凹陷部210结合。为此,凹陷部210可以具有从在上下方向上竖立的支撑板200的

上端和下端朝向支撑板200的中心凹陷一定深度的凹槽结构。

[0090] 也就是说,当支撑电池单体组件100的支撑板200固定在电池组壳体300内时,除了如上所述的间隙S以外,凹陷部210可以提供另外的缓冲空间。具体地,可以在与支撑板200中的凹陷部210相对应的部分中形成中空空间,并且固定构件400的主体410的侧部可以与该凹陷部210结合,使得凹陷部210可以提供另外的缓冲空间,以应对电池单体组件100的膨胀现象。

[0091] 根据本实施例,可以更有效地控制可能在电池单体组件100中出现的膨胀现象。

[0092] 再次参照图5至图8,固定构件400可以包括从间隙形成部420朝向至少一个支撑板200延伸并且插入到至少一个支撑板200的凹陷部210中的侧部430。在这种情况下,侧部430可以配置为与凹陷部210的内表面紧密接触。

[0093] 在一个实施例中,固定构件400可以包括一对侧部430。在这种情况下,一对侧部430可以配置为期间隔着间隙形成部420从间隙形成部420的两侧分别朝向相邻的支撑板200延伸,并且一对侧部430插入到相邻的支撑板200的凹陷部210中。

[0094] 这一对侧部430可以与如上所述的主体410的两端相对应。具体地,一对侧部430可以隔着间隙形成部420设置在间隙形成部420的两侧。在这种情况下,一对侧部430可以配置为从主体410的两端突出。

[0095] 另外,每个侧部430可以配置为插入到支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200的凹陷部210中并与凹陷部210结合。

[0096] 因此,当支撑电池单体组件100的支撑板200固定在电池组壳体300内时,固定构件400和支撑板200可以彼此稳定地结合。也就是说,由于从主体410的两侧突出的-对侧部430与支撑板200结合,所以从主体410的大体上中心突出的间隙形成部420可以在支撑板200之间稳定地形成间隙S。

[0097] 根据本实施例,可以更容易和稳定地形成支撑不同的相邻的电池单体组件的支撑板之间的缓冲空间。

[0098] 参照图6至图8,侧部430可以配置为在上下方向上与凹陷部210的内表面紧密接触。也就是说,侧部430可以插入到凹陷部210中,并且可以配置为与凹陷部210的内表面紧密接触。

[0099] 以这种方式,通过间隙形成部420在支撑板200之间形成间隙S,一对侧部430可以分别插入到支撑板的位于间隙形成部420的两侧的凹陷部中,以与凹陷部210的内表面紧密接触,从而更气密地密封间隙S的上侧和/或下侧。

[0100] 根据本实施例,可以更容易和稳定地形成支撑不同的相邻的电池单体组件100的支撑板200之间的缓冲空间。

[0101] 参照图6,电池组10还可以包括压缩垫P。压缩垫P可以配置为设置在电池单体组件100与支撑电池单体组件100的支撑板200之间。在一个实施例中,压缩垫P可以包括具有弹性的材料,例如,海绵、聚氨酯或硅树脂。另外,压缩垫P可以包括绝缘材料。

[0102] 当从多个电池单体110的堆叠方向(X轴方向)观察时,压缩垫P可以设置在电池单体组件100的前表面和后表面中的至少一个与支撑板200之间。作为示例,压缩垫P可以配置为抑制可能在电池单体组件100中出现的膨胀现象。

[0103] 如上所述,根据本公开,可以通过由固定构件400形成的支撑板200之间的间隙S有

效地控制可能在电池单体组件100中出现的膨胀现象。

[0104] 另外,由于用于防止电池单体组件100的膨胀现象的压缩垫P置于电池单体组件100的前表面和后表面中的至少一个与支撑板200之间,所以压缩垫P的质量最小化,从而简化电池组10的零件。因此,可以在电池组壳体300的有限内部空间中确保容纳电池单体组件100的另外的空间,所以可以进一步提高电池组10的能量密度。

[0105] 同时,压缩垫P不一定限于上述实施例,并且还可以设置在彼此相邻的电池单体之间。

[0106] 图9和图10是示出根据本公开的第二实施例的电池组12的图。

[0107] 由于根据本实施例的电池组12与前述实施例的电池组10类似,所以将省略与前述实施例的那些部件大体上相同或类似的部件的多余描述,并且下面将描述与前述实施例的差异。

[0108] 参照图9和图10,在电池组12中,支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200之间的间隙S可以调节为尺寸与包括在电池单体组件100中的电池单体110的数量相对应。

[0109] 也就是说,在电池组12中,可以响应于电池单体组件100的容量来调节间隙S。

[0110] 具体地,可以通过改变固定构件400的间隙形成部420的宽度(X轴方向上的长度)来调节支撑板200之间的间隙S。

[0111] 例如,如图9所示,当一个电池单体组件100包括三个电池单体110时,包括具有能够形成相对应的间隙S的宽度的间隙形成部420的固定构件400可以插入到支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200之间。同时,如图10所示,当一个电池单体组件100包括五个电池单体110时,包括具有能够形成相对应的间隙S的宽度的间隙形成部420的固定构件400可以插入到支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200之间。

[0112] 也就是说,在根据本实施例的电池组12中,当构成电池单体组件100的电池单体110的数量较多时,间隙S可以配置为较大,并且当电池单体110的数量较少时,间隙S可以配置为较小。

[0113] 如上所述,根据本实施例的电池组12,由于可以根据电池单体组件100的容量来调节支撑板200之间的间隙S,所以存在可以更灵活地处理可能在电池单体组件100中出现的膨胀现象的优点。

[0114] 图11和图12是示出根据本公开的第三实施例的电池组14的图。

[0115] 由于根据本实施例的电池组14与前述实施例的电池组12类似,所以将省略与前述实施例的那些部件大体上相同或类似的部件的多余描述,并且下面将描述与前述实施例的差异。

[0116] 参照图11和图12,电池组14还可以包括引导构件500。

[0117] 该引导构件500可以布置在彼此相邻的支撑板之间,并且配置为引导间隙形成部420的插入,使得固定构件400的间隙形成部420准确地插入到彼此相邻的支撑板之间。在一个实施例中,引导构件500可以包括具有强刚性和强弹性的材料。

[0118] 在引导构件500的大体上的中心处,可以在上下方向上形成间隙形成部420可以插入其中的孔H。此时,间隙形成部420可以穿过孔H并且插设于支撑板200之间,以形成间隙S。另外,引导构件500可以配置为在上下方向上支撑固定构件400的侧部(主体410的侧部)。

[0119] 另外,当从多个电池单体110的堆叠方向(X轴方向)观察时,引导构件500的两侧可

以配置为与支撑板200的侧面紧密接触。

[0120] 同时,在电池组14中,支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200之间的间隙S可以配置为根据构成电池单体组件100的电池单体110的数量来调节尺寸。

[0121] 也就是说,在电池组14中,可以响应于电池单体组件100的容量来调节间隙S。

[0122] 具体地,可以通过改变固定构件400的间隙形成部420的宽度来调节支撑板200之间的间隙S。

[0123] 例如,当在电池单体组件100中出现膨胀现象时,电池单体组件100可以在电池单体110的堆叠方向(X轴方向)上膨胀。在这种情况下,支撑板200可以在电池单体组件100的膨胀的方向上弯曲。

[0124] 如上所述,引导构件500可以设置在支撑两个彼此相邻的电池单体组件100的支撑板之间,并且可以与支撑板的侧面紧密接触。因此,引导构件500可以吸收通过支撑板200传递的应力(膨胀力)。也就是说,引导构件500可以减小由电池单体组件100的膨胀现象产生并且传递到固定构件400的应力。特别地,由于引导构件500可以包括如上所述的具有强刚性和强弹性的材料,所以可以更好地吸收由电池单体组件100的膨胀现象产生的应力。

[0125] 例如,如图11所示,当一个电池单体组件100包括三个电池单体110时,具有能够形成相对应的间隙S的宽度的固定构件400的间隙形成部420可以穿过引导构件500的孔H,并且插入到支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200之间。

[0126] 同时,如图12所示,当一个电池单体组件100包括五个电池单体110时,具有能够形成相对应的间隙S的宽度的固定构件400的间隙形成部420可以穿过引导构件500的孔H,并且插入到支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200之间。

[0127] 也就是说,在根据本实施例的电池组14中,当构成电池单体组件100的电池单体110的数量较多时,间隙S可以配置为较大,并且当电池单体110的数量较少时,间隙S可以配置为较小。

[0128] 另外,在根据本实施例的电池组14中,由于引导构件500可以设置在支撑相邻的电池单体组件100的支撑板200之间,所以即使构成电池单体组件100的电池单体110的数量增加,使得由电池单体组件100的膨胀现象产生的应力变大,也可以最小化这种应力向固定构件400的传递。

[0129] 同时,引导构件500的孔H可以形成为使各种宽度的间隙形成部420穿过的适当的尺寸。

[0130] 如上所述,根据本实施例的电池组14,可以更灵活地应对可能在电池单体组件100中出现的膨胀现象,并且可以防止固定构件400因膨胀现象而损坏。

[0131] 图13是示出根据本公开的第四实施例的电池组16的图。

[0132] 由于根据本实施例的电池组16与前述实施例的电池组10类似,所以将省略与前述实施例的那些部件大体上相同或类似的部件的多余描述,并且下面将描述与前述实施例的差异。

[0133] 参照图13,在电池组16中,电池组壳体300还可以包括增强框架340。

[0134] 增强框架340可以配置为增强电池组壳体300的刚性。此时,底框架320可以置于增强框架340的下方。另外,增强框架340的前后方向(X轴方向)上的两端可以分别与多个侧框架310中的沿着电池组壳体300的左右方向(Y轴方向)布置的侧框架结合。此外,当从电池组

壳体300的左右方向(Y轴方向)观察时,增强框架340可以大体上设置在电池组壳体300的中心。

[0135] 另外,电池单体组件100和支撑该电池单体组件100的支撑板200可以基于增强框架340置于电池组壳体300的左右方向(Y轴方向)上的两侧。此时,在电池组壳体300的左右方向(Y轴方向)上,电池单体组件100和支撑板200的一端可以配置为与侧框架310相邻,并且另一端可以配置为与增强框架340相邻。

[0136] 也就是说,在根据本实施例的电池组16中,当电池单体110在左右方向(Y轴方向)上的长度大体上为电池组壳体300在左右方向(Y轴方向)上的长度的一半时,通过将增强框架340置于电池组壳体300的内部,电池单体组件100和支撑板200可以稳定地容纳在电池组壳体300的内部。在这种情况下,固定构件400在电池组壳体300的左右方向(Y轴方向)上延伸的长度可以配置为与电池单体110在左右方向(Y轴方向)上延伸的长度相对应。

[0137] 同时,在根据本公开的固定构件400中可以包括灭火剂(未示出)。例如,灭火材料可以为包裹有氟化酮(fluorinated ketone)的聚合物壳形式的微胶囊,氟化酮是一种高性能灭火剂。此外,灭火剂可以配置为通过在大体上120℃至220℃的温度范围中反应而将灭火剂排出到如上所述的间隙S。

[0138] 也就是说,在固定构件400中包括灭火剂的情况下,当间隙S内的温度上升到特定温度范围时,灭火剂排出到间隙S,因此可以更可靠地抑制在相邻的电池单体组件之间发生热失控传播的同时起火。

[0139] 图14是示出根据本公开的第五实施例的电池组18的图。

[0140] 由于根据本实施例的电池组18与前述实施例的电池组10、12类似,所以将省略与前述实施例的那些部件大体上相同或类似的部件的多余描述,并且下面将描述与前述实施例的差异。

[0141] 参照图14,电池组18可以包括替代如上所述的固定构件400的改进结构的固定构件400'。

[0142] 将支撑多个电池单体组件100的多个支撑板200中的彼此相邻的支撑板固定到电池组壳体300,以在彼此相邻的支撑板之间形成间隙S。

[0143] 由这种固定构件400'形成的间隙S可以用作彼此相邻的支撑板之间的缓冲空间。另外,固定构件400'可以配置为在电池组壳体300的左右方向(Y轴方向)上延伸。

[0144] 图15是示出图14所示的固定构件400'的图。

[0145] 参照图15,固定构件400'可以包括主体410、间隙形成部420和侧部430。

[0146] 主体410可以构成如上所述的固定构件400'的主体,

[0147] 间隙形成部420可以配置为在上下方向(Z轴方向)上插设于彼此相邻的支撑板之间,以形成如上所述的间隙S。

[0148] 此时,间隙形成部420从主体410的一端突出,因此固定构件400'可以具有大体上“L形”的横截面。在这种情况下,间隙形成部420可以具有预定厚度并且从主体410的一端突出预定长度。

[0149] 侧部430可以配置为从间隙形成部420的一侧朝向与固定构件400'相邻的支撑板200延伸,并且插入到相邻的支撑板200的凹陷部210中。在这种情况下,侧部430可以配置为与凹陷部210的内表面紧密接触。

[0150] 根据本实施例,支撑板200可以容易地固定在电池组壳体300的内部,并且设置在电池组壳体300的内部的电池单体组件的布置结构可以多样化。

[0151] 图16是示出根据本公开的实施例的车辆2的图。

[0152] 参照图16,根据本公开的实施例的车辆2包括根据如上所述的各种实施例的电池组10、12、14、16、18中的至少一个。

[0153] 以这种方式,设置在车辆2中的电池组10、12、14、16、18可以提供车辆2的各种操作所需要的电能。

[0154] 作为参考,根据本公开的电池组10、12、14、16、18可以应用于除了车辆以外的各种电气装置或电气系统以及ESS(能量储存系统)。

[0155] 已经详细描述了本公开。然而,将理解的是,详细描述和具体示例虽然表示了本公开的优选实施例,但是仅通过说明的方式给出,因为本公开的范围内的各种变化和修改对于本领域技术人员而言从该详细描述中将变得显而易见。

[0156] 另一方面,在本公开中,使用了例如上、下、左、右、前和后的表示方向的术语,并且对于本公开的领域的技术人员而言显而易见的是,这些术语仅为了方便说明,并且这些术语可以根据目标物体的位置或观察者的位置而变化。

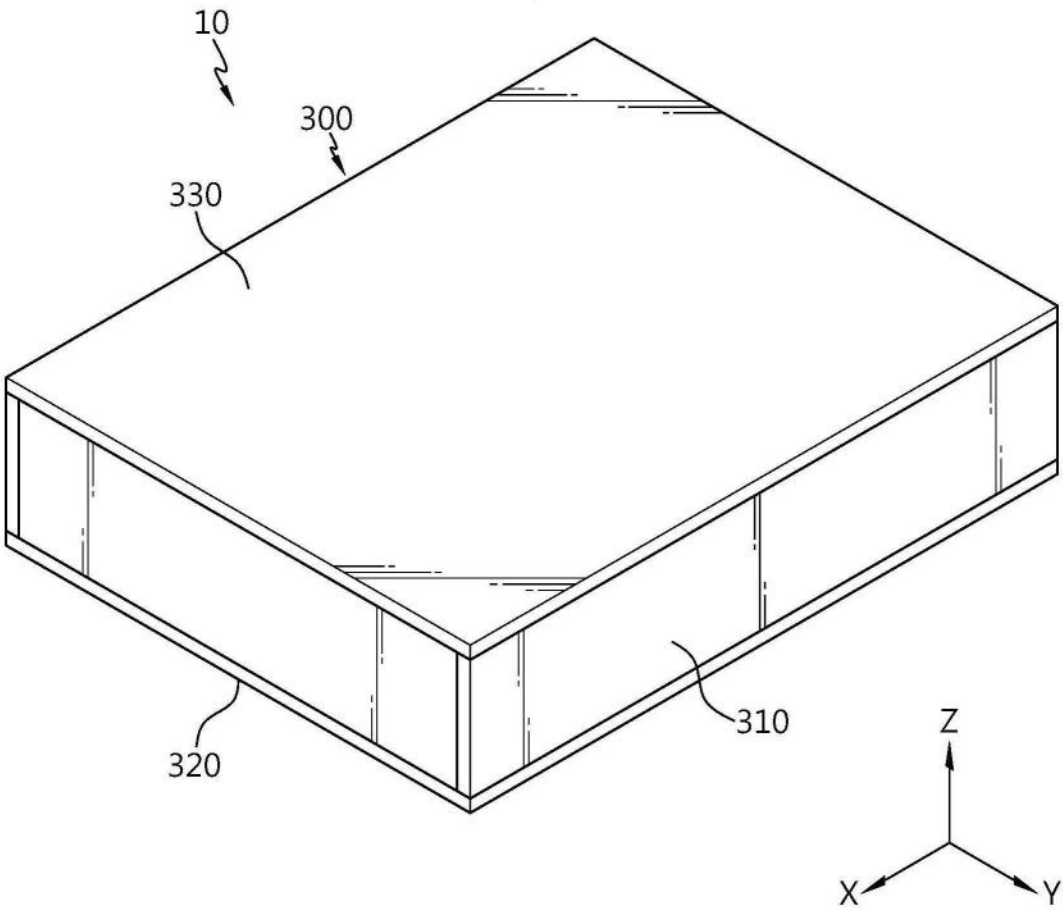


图1

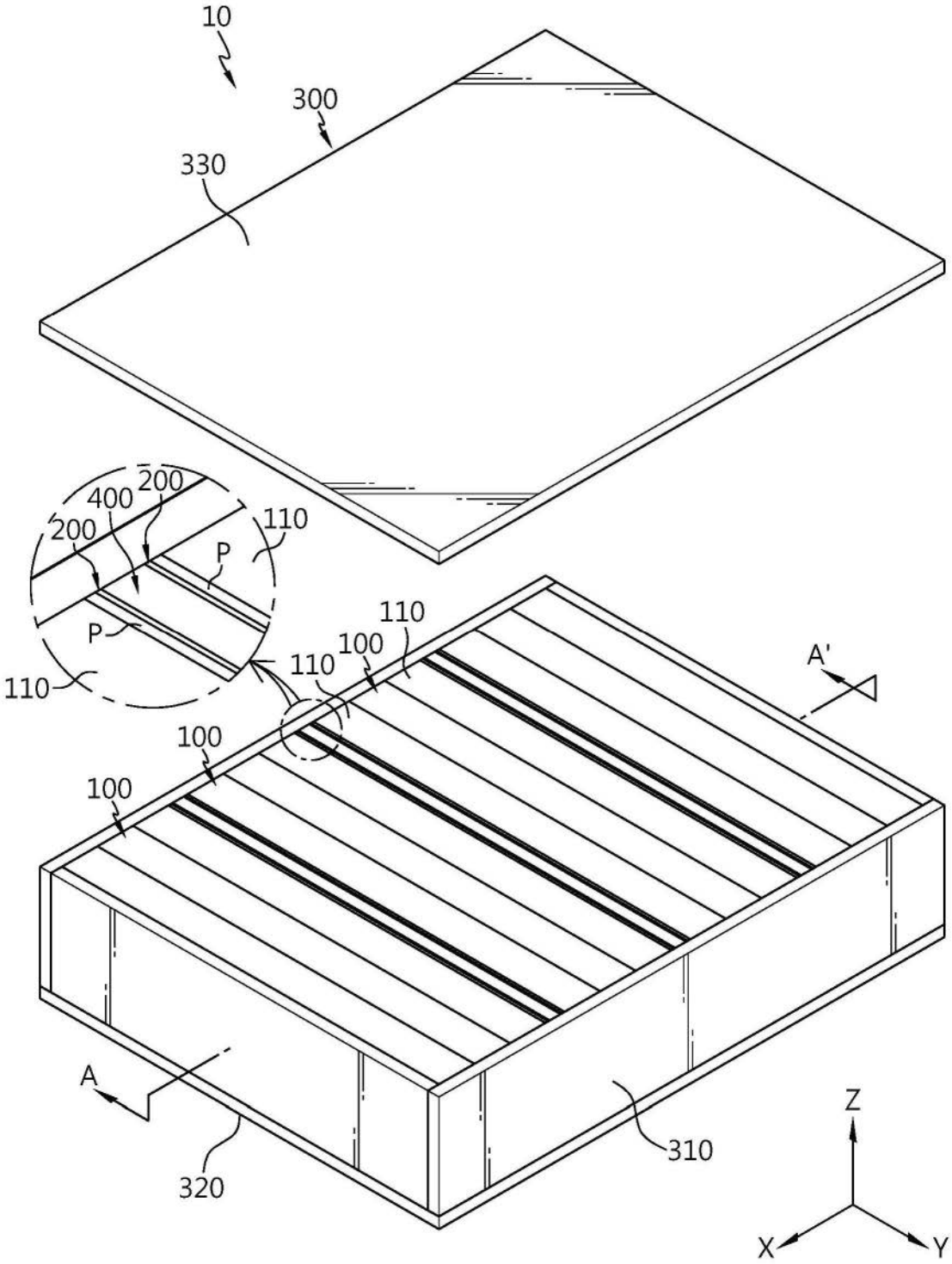

10
300
330
200
400
200
110
P
P
110
110
110
100
100
100
A'
A
320
310
Z
X
Y

图2

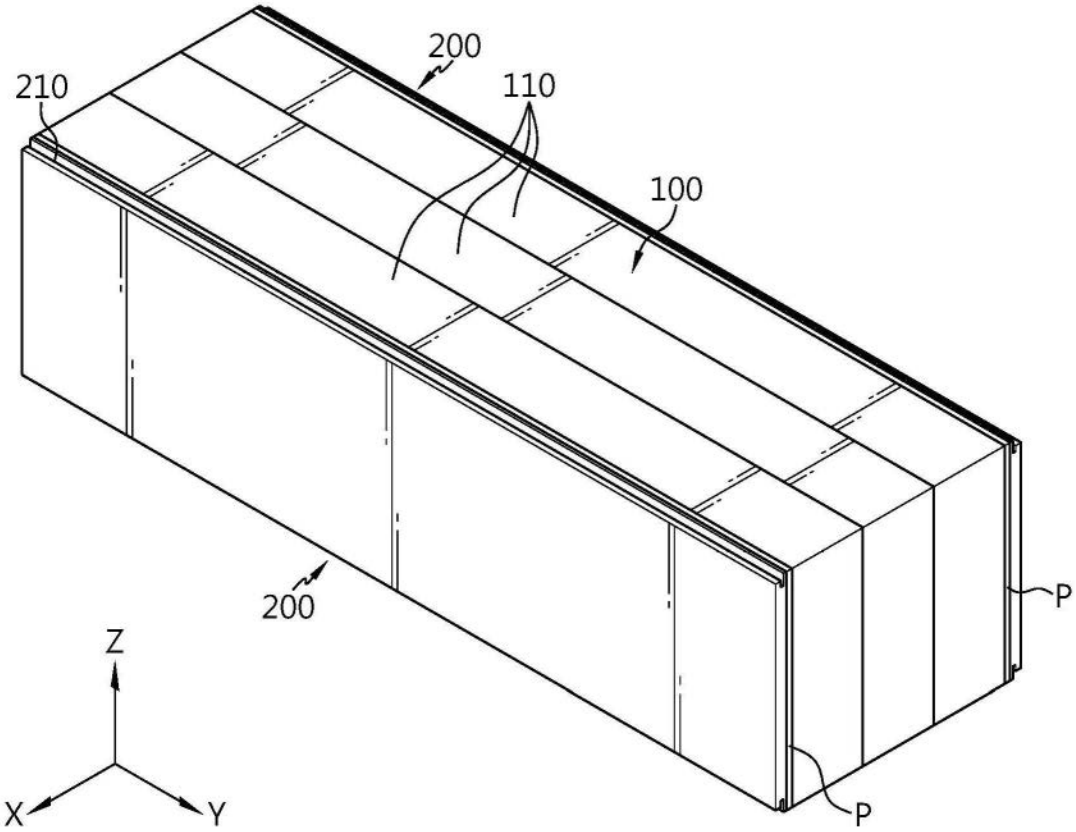


图3

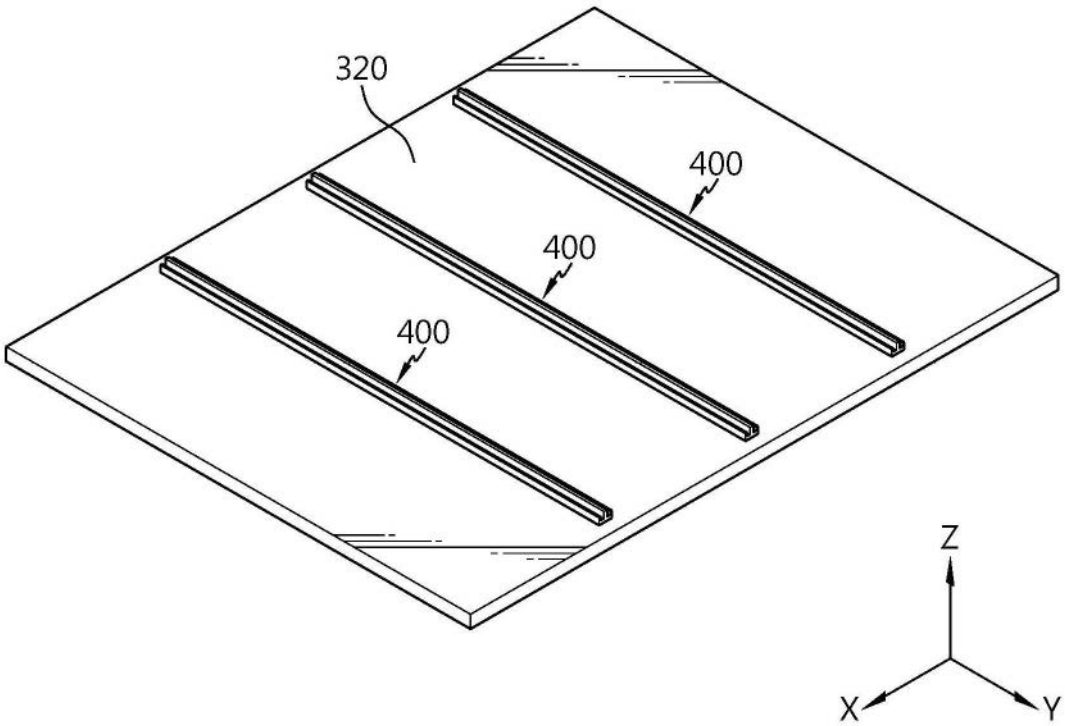


图4

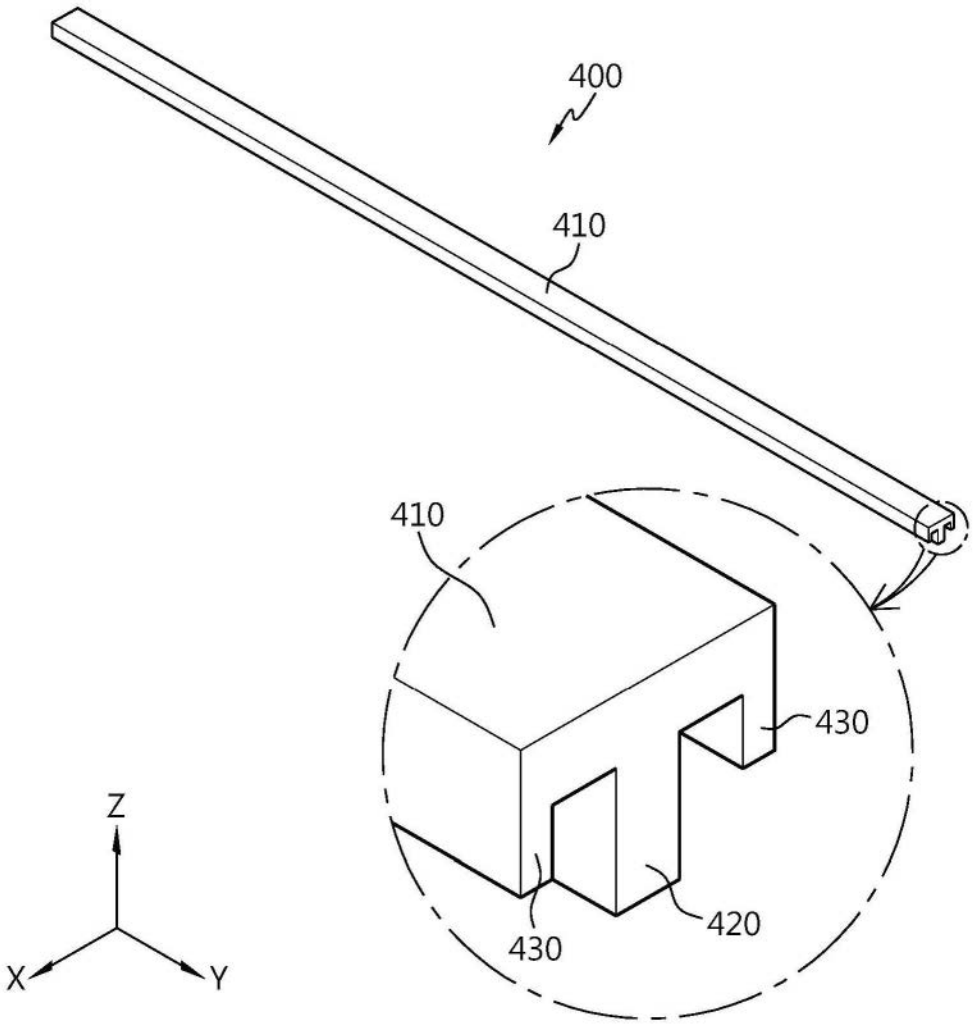


图5

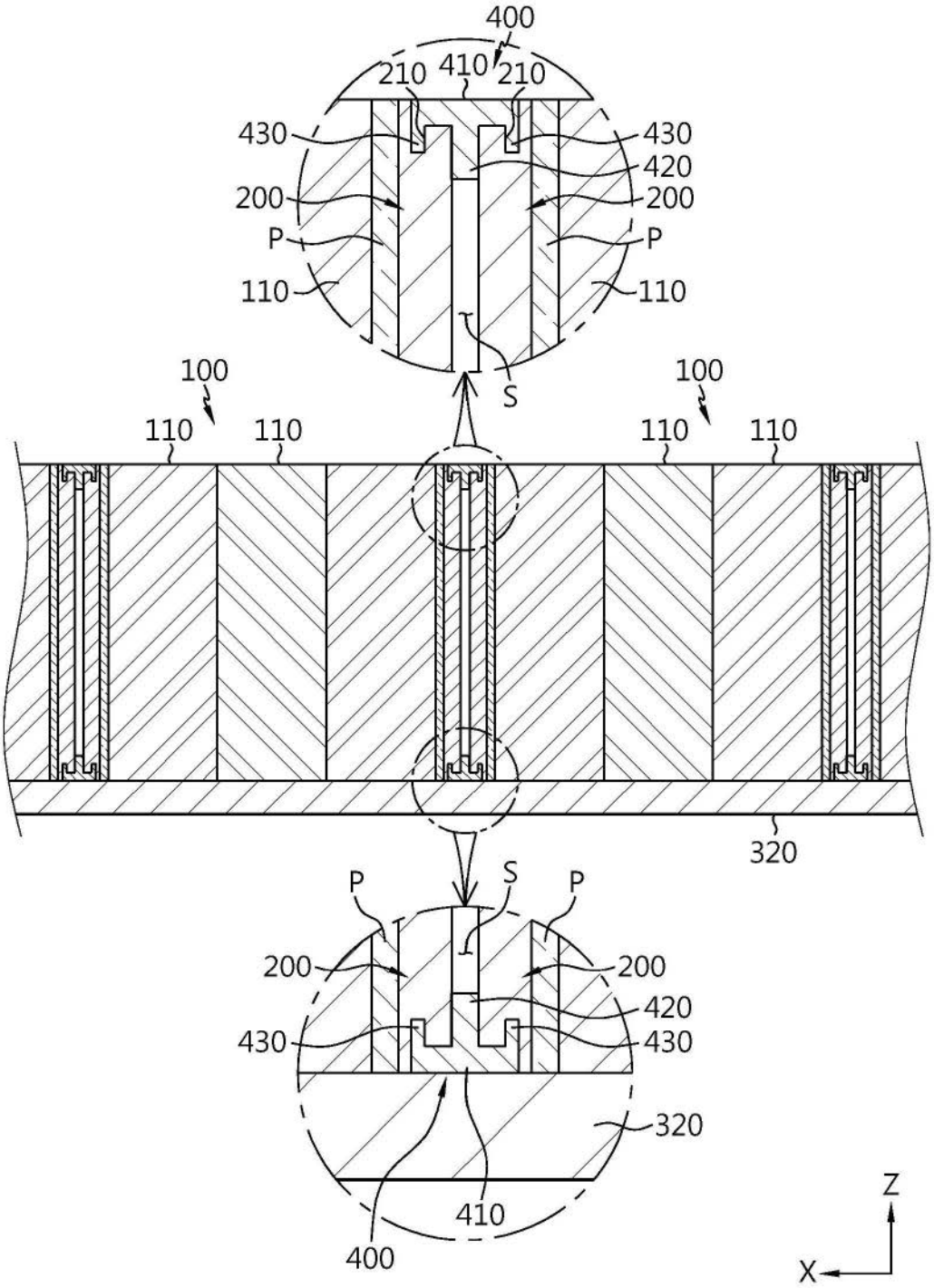

400
210
410
210
430
430
420
200
200
P
P
110
110
S
100
100
110
110
110
110
320
P
S
P
200
200
420
430
430
320
410
400
Z
X

图6

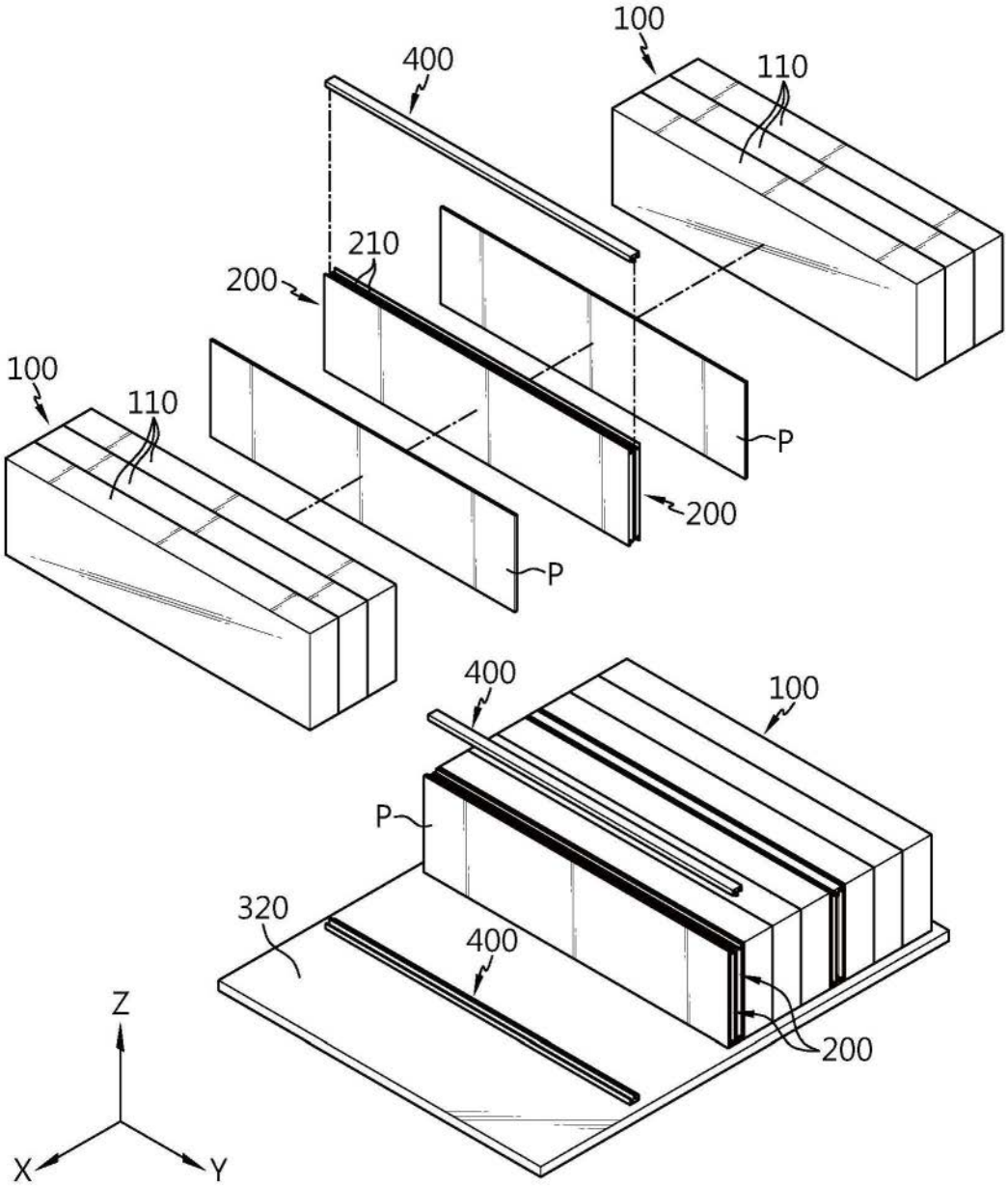


图7

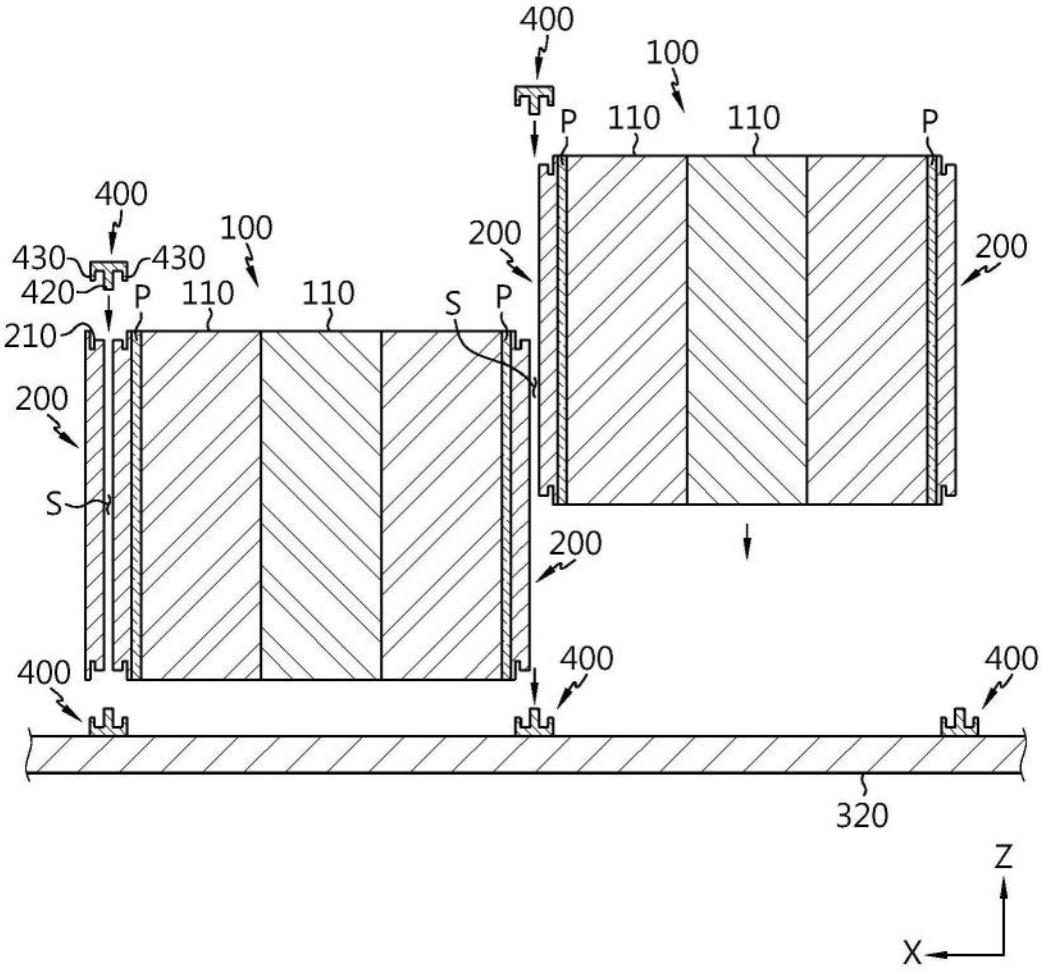

400
100
P
110
110
P
400
100
430
430
420
P
110
110
200
200
S
P
210
200
S
200
400
400
400
320
Z
X

图8

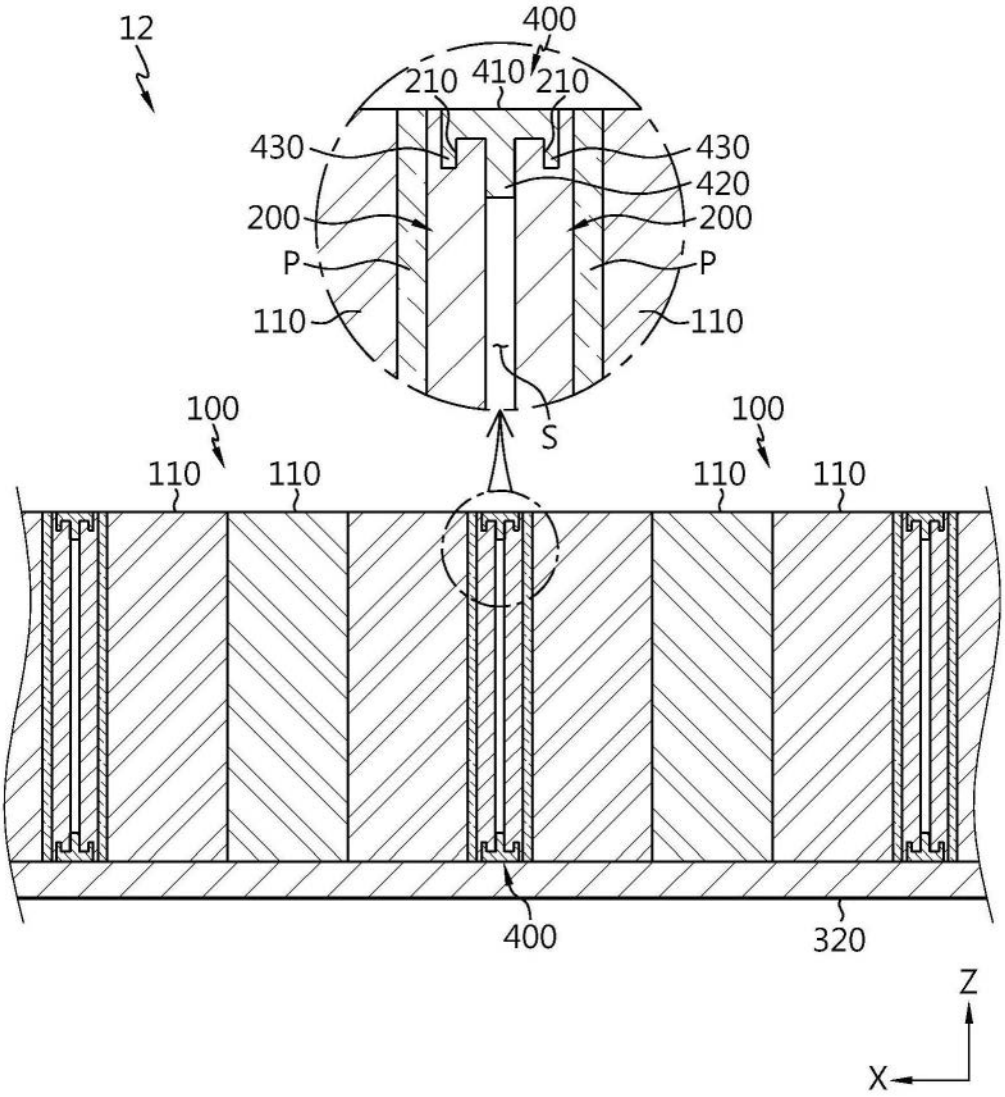

12
400
210
410
210
430
430
420
200
200
P
P
110
110
S
100
100
110
110
110
110
400
320
Z
X

图9

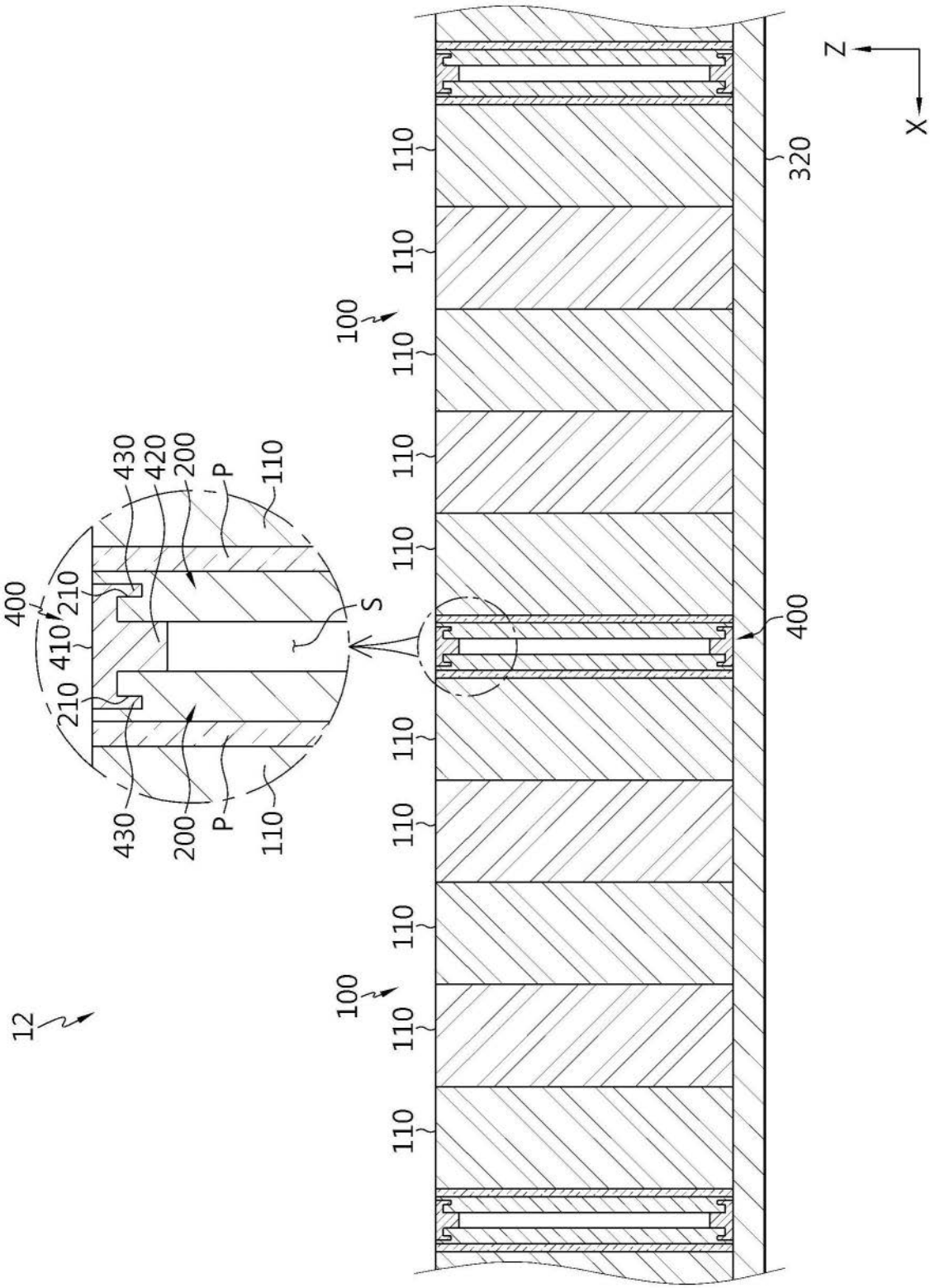

12
100
100
110
110
110
110
110
110
110
110
110
110
110
110
400
400
210
410
210
430
420
200
P
110
430
200
P
110
S
320
Z
X

图10

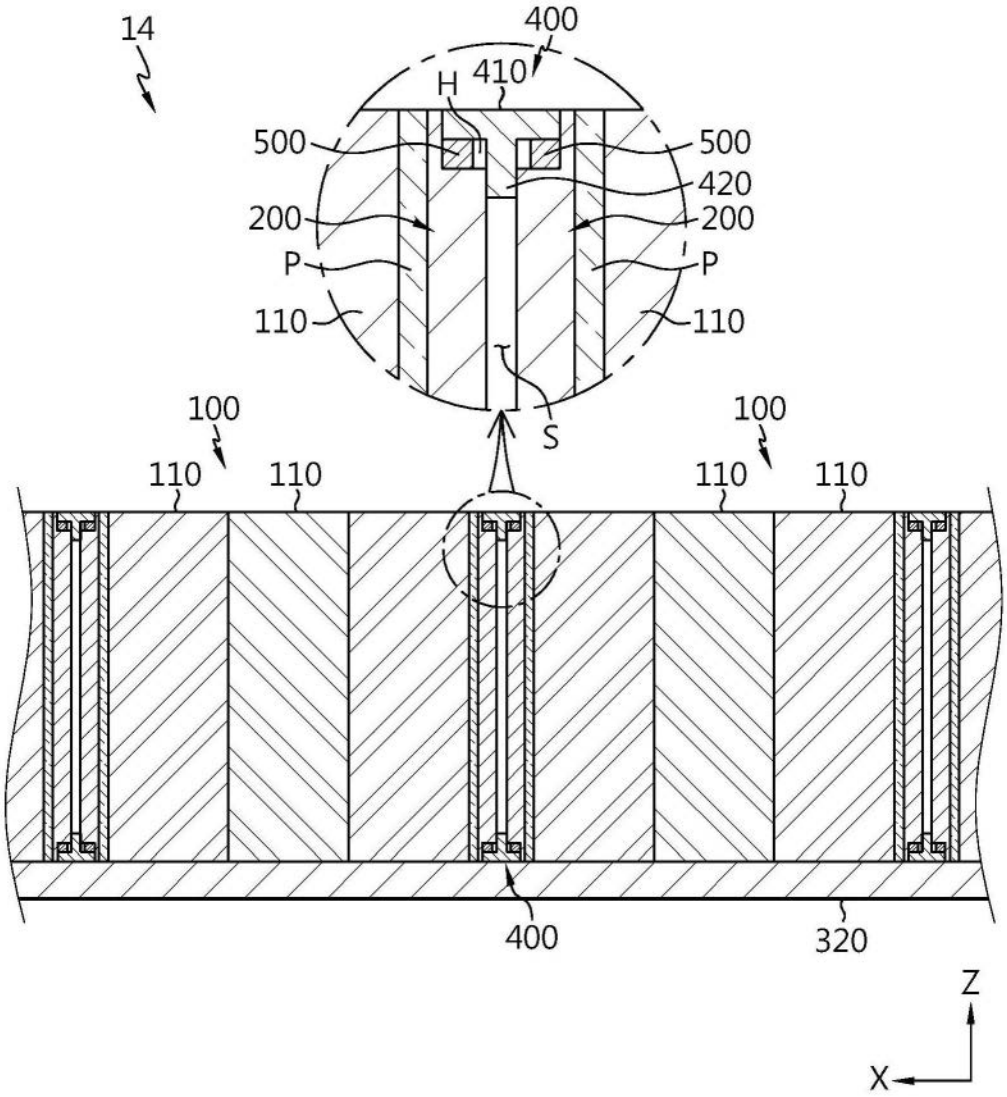

14
400
410
H
500
500
420
200
200
P
P
110
110
S
100
100
110
110
110
110
400
320
Z
X

图11

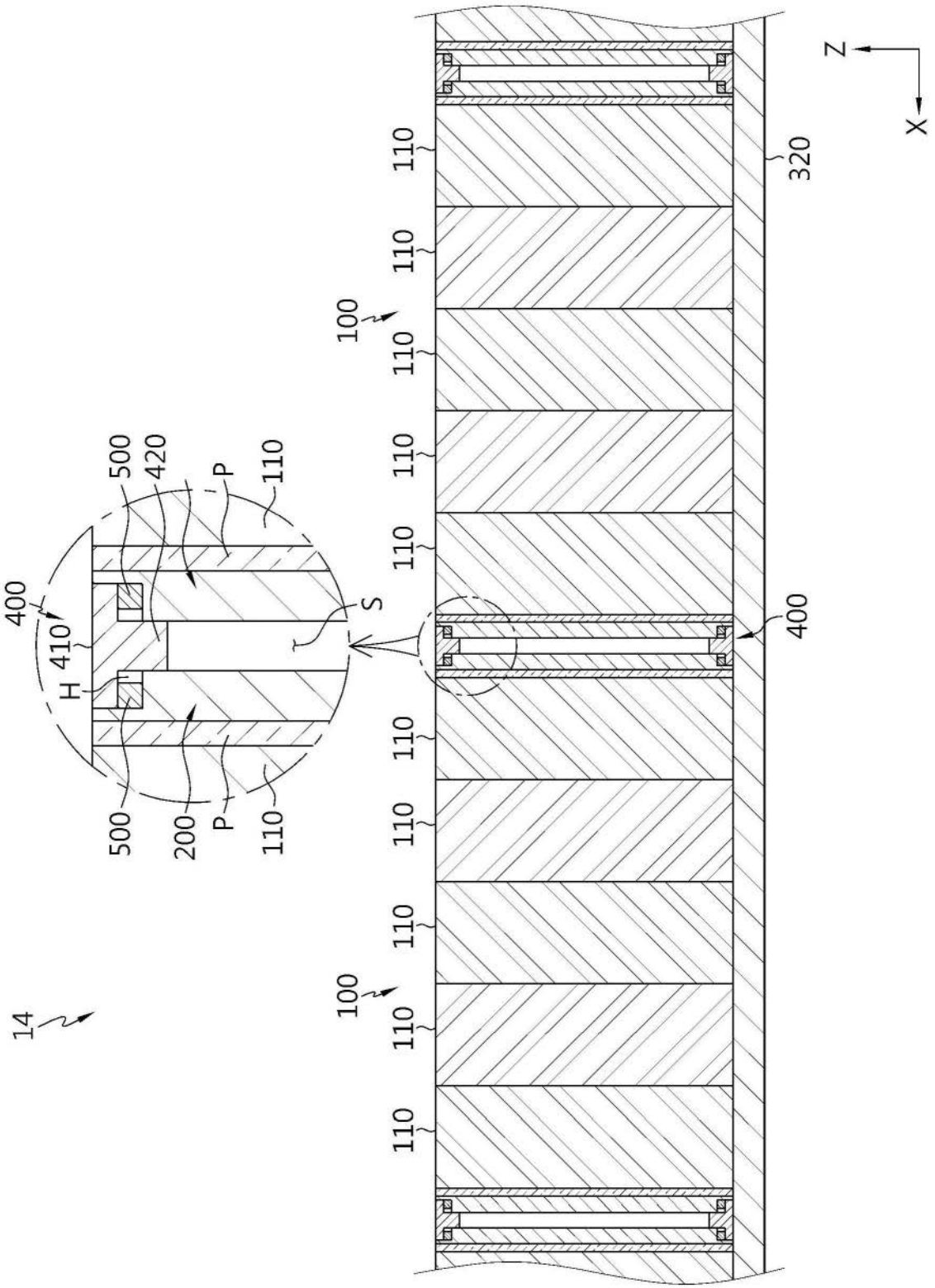

14
400
410
H
500
420
P
110
S
500
200
P
110
100
110
110
110
110
110
110
110
110
110
110
100
400
320
Z
X

图12

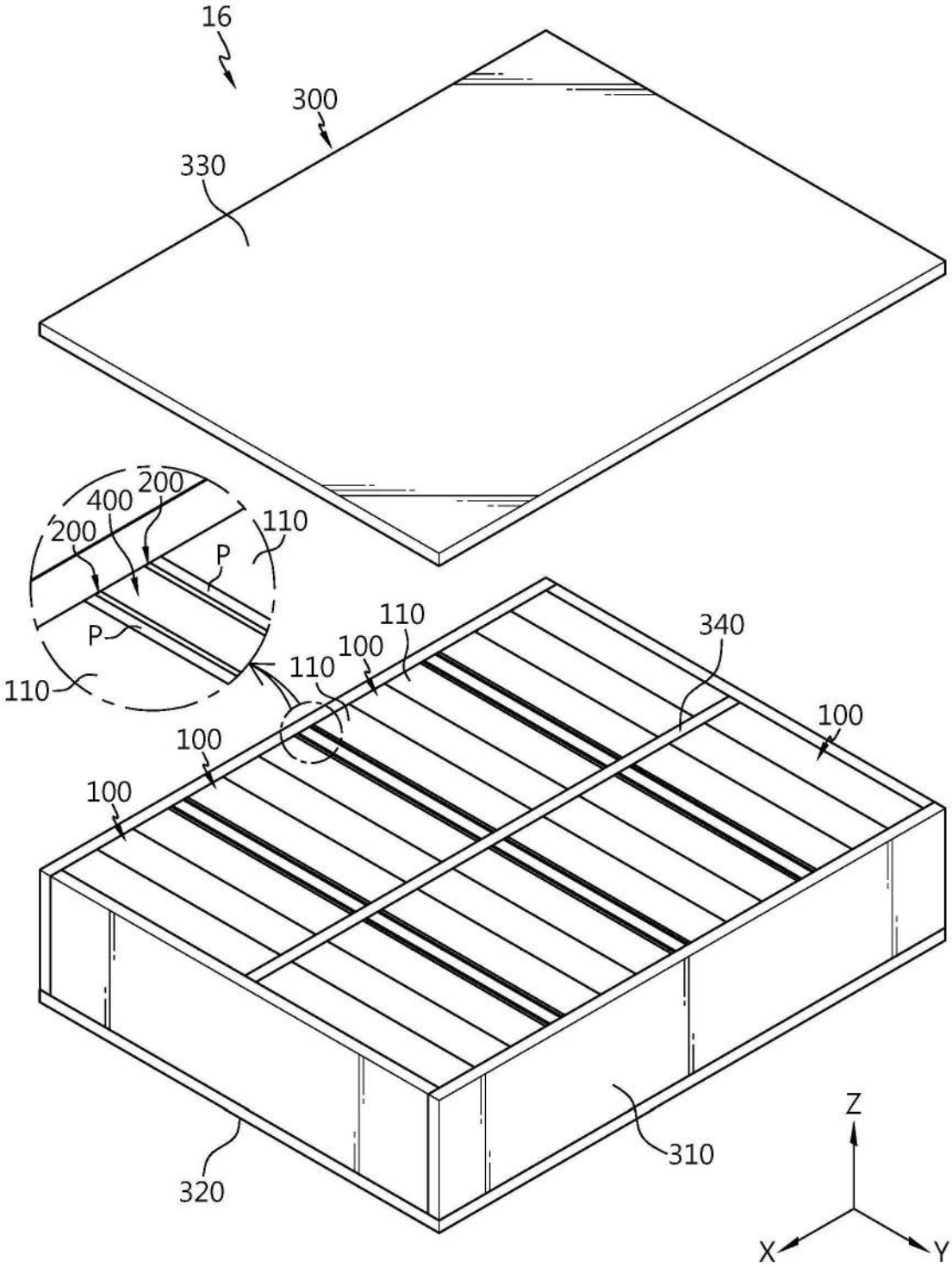

16
300
330
200
400
200
110
P
P
110
110
100
110
340
100
100
100
320
310
Z
X
Y

图13

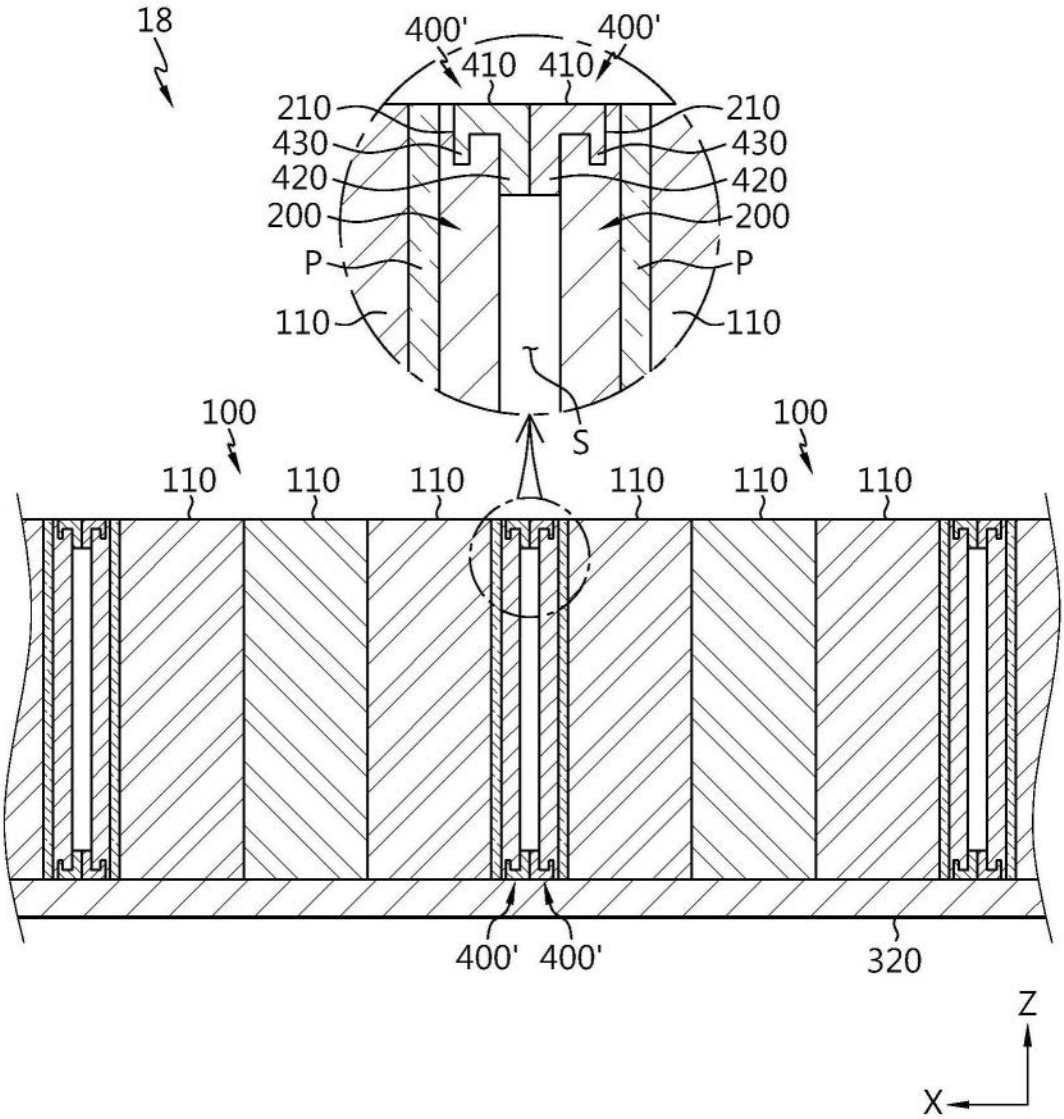

18
400'
400'
410
410
210
210
430
430
420
420
200
200
P
P
110
110
S
100
100
110
110
110
110
110
110
400'
400'
320
Z
X

图14

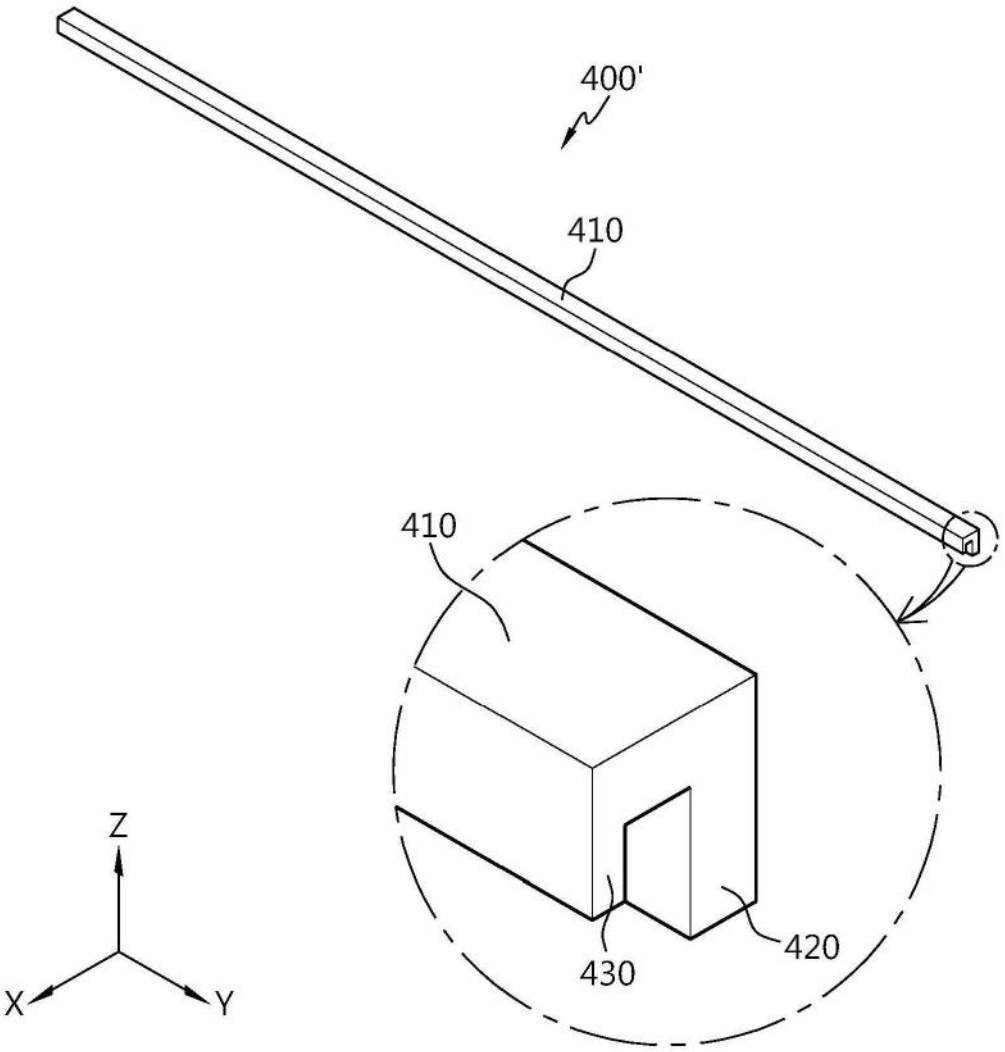


图15

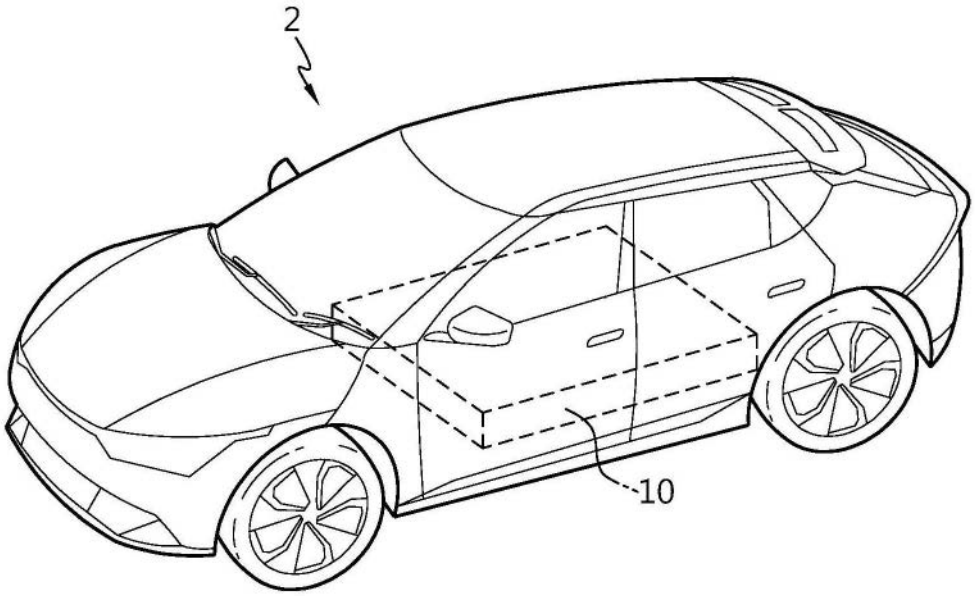


图16