



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106029587 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201480076178.2

(22)申请日 2014.12.26

(30)优先权数据

10-2013-0168131 2013.12.31 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/012871 2014.12.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/102313 KO 2015.07.09

(71)申请人 金浩权

地址 韩国大邱广域市

(72)发明人 金浩权

(74)专利代理机构 北京度衡知识产权代理有限公司 11601

代理人 杨黎峰 钟锦舜

(51)Int.Cl.

G03B 27/03(2006.01)

G03B 27/012(2006.01)

G03B 35/20(2006.01)

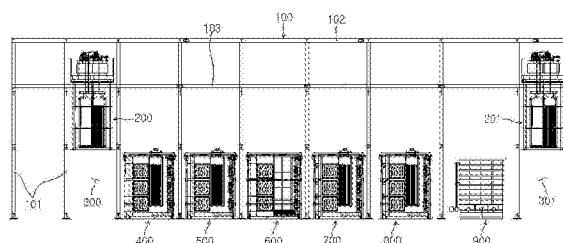
权利要求书2页 说明书17页 附图15页

(54)发明名称

利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法

(57)摘要

本发明涉及一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法,根据本发明的利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法,在第一预热部和第二预热部分阶段地提高平板玻璃的温度以预热平板玻璃,在化学钢化部的硝酸钾溶液中进行钾离子置换,在第一缓冷部和第二缓冷部经过第一次缓冷过程和第二次缓冷过程进行冷却,在清洗部确保玻璃稳定性的状态下通过微细气泡进行清洗,从而对玻璃的表面附加压缩应力来制成钢化玻璃,由此,通过最大限度地缩短制作工艺时间来大大提高收率,同时,改善不良率,而且,不管平板玻璃的规格如何,将如薄板和厚板等所有平板玻璃都可以制成化学钢化玻璃。



1. 一种利用化学钢化的钢化玻璃制作方法,其特征在于,包括:

步骤S1,准备平板玻璃,使得在夹具供应部(300)将具有一定规格的平板玻璃(110)装载至夹具(120)而通过输送单元部(200)输送到按每个工艺的炉子;

步骤S2,在第一预热炉(410)以分阶段地反复升温 and 恒温的方式将所述平板玻璃(110)从常温第一次预热到200℃;

步骤S3,接受经过第一次预热的所述平板玻璃(110),在第二预热炉以分阶段地反复升温 and 恒温的方式将所述平板玻璃(110)从200℃第二次预热到380℃;

步骤S4,接受经过第二次预热的所述平板玻璃(110),在化学钢化炉(610)将所述平板玻璃(110)浸渍于加热到450℃~480℃的硝酸钾溶液中30分钟~1小时,以对平板玻璃(110)表面通过离子置换进行化学钢化处理;

步骤S5,接受经过化学钢化的所述平板玻璃(110),在第一缓冷炉(710)通过空冷分阶段地反复降温和恒温,以将平板玻璃的温度第一次冷却到200℃;

步骤S6,接受经过第一次冷却的所述平板玻璃(110),在第二缓冷炉通过空冷分阶段地反复降温和恒温,以将平板玻璃的温度第二次冷却到60℃;

步骤S7,接受经过第二次冷却的所述平板玻璃(110),将所述平板玻璃(110)容纳于装有80℃暖水(920)的清洗槽(910)中,然后借助通过管道连接到清洗槽(910)的外周壁和底面的鼓风机(913)所供应的空气使气泡(921)和暖水(920)循环来除去残留在平板玻璃(110)表面上的硝酸钾,以实现清洗;及

步骤S8,向夹具排出部(301)输送经过清洗的所述平板玻璃(110),通过自然干燥方式进行干燥,结束制作钢化玻璃。

2. 根据权利要求1所述的利用化学钢化的钢化玻璃制作方法,其特征在于,在所述第一预热炉和第二预热炉中分阶段地升温时,一次温度上升幅度小于60℃,根据所述平板玻璃的规格可将一次温度上升幅度调节为不同,在所述第一预热炉和第二预热炉中的预热时间分别为15分钟。

3. 一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,

用多个支架构成骨架的结构物(100)的第一层上依次分割排列有夹具供应部(300)、第一预热部(400)、第二预热部(500)、化学钢化部(600)、第一缓冷部(700)、第二缓冷部(800)、清洗部(900)及夹具排出部(301),

所述夹具供应部(300)向输送单元部(200)供应装载有平板玻璃(110)的夹具(120),使得夹具(120)受到牵引而容纳于输送单元部(200)中,

所述第一预热部(400)设有第一预热炉(410),所述第一预热炉(410)可对从所述夹具供应部(300)通过输送单元部(200)输送而安置容纳的平板玻璃(110)用加热器(421)以分阶段地反复升温 and 恒温的方式进行加热,使得将平板玻璃(110)从常温预热到200℃,

所述第二预热部(500)设有第二预热炉,所述第二预热炉接受在所述第一预热炉(410)经预热的平板玻璃(110),可对平板玻璃(110)用加热器(421)以分阶段地反复升温 and 恒温的方式进行加热,使得将平板玻璃(110)从200℃预热到380℃,

所述化学钢化部(600)设有化学钢化炉(610),所述化学钢化炉(610)由水槽(611)构成,所述水槽(611)容纳有硝酸钾溶液并安装有加热器(421),使得在所述第二预热炉经过预热的平板玻璃(110)被输送,平板玻璃(110)浸渍于加热到450~480℃的硝酸钾溶液中30

分钟~1小时,以便在平板玻璃(110)表面进行离子置换,

所述第一缓冷部(700)设有第一缓冷炉(710),所述第一缓冷炉(710)接受在所述化学钢化炉(610)经过化学钢化的平板玻璃(110),通过空冷以分阶段地反复降温 and 恒温的方式将平板玻璃(110)的温度冷却到200℃,

所述第二缓冷部(800)设有第二缓冷炉,所述第二缓冷炉接受经过第一次冷却的所述平板玻璃(110),通过空冷以分阶段地反复降温 and 恒温的方式将所述平板玻璃的温度第二次冷却到60℃,

清洗部(900)设有清洗槽(910),所述清洗槽(910)接受经过第二次冷却的所述平板玻璃(110),用暖水清洗除去残留在平板玻璃(110)表面上的硝酸钾,

所述夹具排出部(301)通过输送单元部(201)牵引装载有在所述清洗槽(910)经过清洗的平板玻璃(110)的夹具(120)而排出所述夹具(120),

并且,在所述结构物(100)的第二层上底面开口的箱型输送单元部(200、201)分别相对配置在夹具供应部(300)和夹具排出部(301),使得所述输送单元部(200、201)沿着水平设置的导轨(103)进行移动并根据各个工艺过程使装载有平板玻璃(110)的夹具(120)受到牵引且升降移动。

4. 根据权利要求3所述的利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,包括:

炉容纳框架(105),包围炉子的周边而配置且具有用多个支架编织而成的框架状,使得通过所述输送单元部(200、201)输送的夹具(120)容纳并牵引到按每个工艺的炉子中;

升降框架(153),通过圆筒(162)可升降移动地配置以避免在所述炉容纳框架(105)上对炉子的上端开口面产生干涉,同时,相相对地安置组装于炉容纳框架(105)的两侧面;及

开闭门(151),配置在轨道梁(152)上,通过开闭工具(150)并沿着轨道梁(152)向两侧滑动移动而开闭,所述轨道梁(152)一体形成在所述升降框架(153)的上端且比炉子的宽度相对长地延伸形成。

5. 根据权利要求3或4所述的利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,按各个工艺的所述炉子的内侧壁被划分以便分割组装于多个区域,与所述划分的各个炉子的内侧壁的大小对应地具有单位组装体形状的支撑体(420)通过组装金具可拆卸地设置,一个加热器(421)连续地配置固定在所述支撑体(420)上。

6. 根据权利要求3所述的利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,为了用水清洗经过化学钢化的所述平板玻璃(110)的表面,与鼓风机(913)连接的空气输送管(914)采用分歧结构配置在清洗槽(910)的外侧壁(911)且通过管道连接以便向清洗槽(910)内部供应空气,而且,在清洗槽(910)的外侧壁(911)下端部也设有与鼓风机(913)连接的多个鼓风机连接管道(912),在所述清洗槽(910)的内底面设置有具有多个气孔的打孔板。

## 利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法,更具体地,涉及一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法,其特征在于,在第一预热部和第二预热部分阶段地提高平板玻璃的温度以预热平板玻璃,在化学钢化部的硝酸钾溶液中用钾离子进行置换后,在第一缓冷部和第二缓冷部经过第一次缓冷过程和第二次缓冷过程进行冷却,在清洗部确保玻璃稳定性的状态下通过微细气泡进行清洗,从而对玻璃的表面附加压缩应力来制成钢化玻璃,由此,通过最大限度地缩短制作工艺时间来大大提高收率,同时,改善不良率,而且,不管平板玻璃的规格如何,将如薄板和厚板等所有平板玻璃都可以制成化学钢化玻璃。

### 背景技术

[0002] 一般玻璃的原材料是氧化硅( $\text{SiO}_2$ ),而仅由氧化硅构成的玻璃称为石英玻璃。该石英玻璃的熔点约为 $1780^\circ\text{C}$ ,制作费用较高,但若添加碱金属氧化物( $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{Li}_2\text{O}$ )则熔点降低到约 $1280^\circ\text{C}$ ,从而可以生产低价的玻璃。

[0003] 然而,玻璃仅具有抗拉强度,因此,耐冲击性或耐弯曲性等绝对缺乏。

[0004] 通过对这些玻璃的表面附加压缩应力来将玻璃的总抗拉强度增加到附加的压缩应力和玻璃本身的抗拉强度的合计,从而提高表面强度、耐冲击性、弯曲应力、伸长率、耐热性、耐寒性的玻璃就是钢化玻璃,其可广泛用于建筑、工业、船舶、饰品、电子产品、家用电器等各种工业领域。

[0005] 如上所述的钢化玻璃常用于显示装置的画面,而为了制作具有优异硬度和强度的钢化玻璃,需要进行玻璃的钢化工艺。

[0006] 通常,玻璃的钢化大致分为物理钢化和化学钢化,一般来说,物理钢化是指使用厚度为 $5\text{mm}$ 以上的玻璃在 $550^\circ\text{C}$ 至 $700^\circ\text{C}$ 温度下加热玻璃后急冷来增强玻璃的内部强度的方式,其主要用于钢化玻璃门、车辆玻璃等。

[0007] 如上所述,钢化玻璃通过蚀刻强化、热强化、化学强化等而制成。化学钢化适用于包含碱硅铝酸盐的玻璃,是通过将在玻璃表面上的小离子置换为大离子来在表面产生压缩应力的方法。

[0008] 化学钢化是日本在约30年前开发的技术,其旨在开发厚度为 $2.2\text{mm}$ 、直径为 $28\text{mm}$ 的用于钟表的玻璃。

[0009] 这些化学钢化是通过将薄板玻璃浸渍于装有 $380\sim 400^\circ\text{C}$ 的硝酸钾溶液的钢化炉中3小时以上来使包含于玻璃中的钠离子与硝酸钾溶液的钾离子相互置换,从而钢化玻璃的方式,主要用于钢化厚度为 $2.0\text{mm}$ 以下的薄板玻璃。

[0010] 最近,提示了采用通过将微量的熔融石盐包含于含有熔融钾盐的熔融物中来进行离子交换,从而促进玻璃表面层的钠离子和钾离子的离子交换反应速度的一种方法可以制作钢化玻璃的制作装置。

[0011] 例如,韩国授权专利公报第0659558号、韩国授权专利公报第0864956号、韩国授权

专利公报第0914628号、韩国授权专利公报第0937225号、韩国授权专利公报第0966025号、韩国授权专利公报第1061650号及韩国公开专利公报第2011-0135573号等现有技术文献公开了关于各种钢化玻璃制作装置的技术。

[0012] 图1为通过使用如上所述的硝酸钾溶液来以化学方式制作钢化玻璃的钢化玻璃制作装置的立体图。

[0013] 如图1所示,所述钢化玻璃制作装置设置有主架1、上部左右两侧平行设置的导轨及用于传动的齿条齿轮11,装载机机器人2和卸载机器人3沿着导轨11在水平方向依次输送安置有多个玻璃的机架12,使得机架12依次被输送到预热槽4、钢化槽5、缓冷槽6、温水槽7、热水槽8而对玻璃进行钢化处理,然后将安置有所完成的钢化玻璃的机架12向外部搬出,而且,还包括用于整体上管理钢化玻璃制作装置的控制箱13。

[0014] 如上所述,钢化玻璃制作装置包括:主架1,用作基本骨架;导轨11,平行设置在所述主架1的上部左右两侧,使得机器人能够平行移动;预热槽4,在主架1的内侧下部在钢化玻璃之前对玻璃进行第一次加热来当钢化时防止热变形和裂缝;钢化槽5,在其内部将硝酸钾( $\text{KNO}_3$ )加热而熔融化来保持硝酸钾的熔融状态,从而调节钢化温度;缓冷槽6,通过逐渐冷却在所述钢化槽5所钢化的玻璃的温度来除去应力;及温水槽7和热水槽8,对在缓冷槽6所冷却的钢化玻璃进行清洗。

[0015] 如上,根据现有技术的钢化玻璃制作装置在长度方向相互隔开地设置有多个槽(bath),各个槽具备其内部内装有加热器的内部加热部,所述各个槽大部分被配置为通过升降作业容纳沿着设置在上部的导轨进行移动的装载有圆盘玻璃的夹具(或机架)。

[0016] 这样,在圆盘玻璃的钢化处理工艺中输送的钢化对象圆盘玻璃装载于夹具而通过装载机机器人并按照工艺顺序被移动,然后夹具通过升降移动安置于各槽或从各槽被牵引而输送。

[0017] 另一方面,根据现有技术的一实施例,如图2所示,钢化玻璃制作工艺大致分为准备平板玻璃的步骤S1、预热步骤S2、化学钢化处理步骤S3、冷却和清洗步骤S4。

[0018] 如上所述,采用了如下制作方式:在预热炉对为制作钢化玻璃而所准备的平板玻璃进行预热,在主体炉(或钢化炉)将平板玻璃浸渍于硝酸钾( $\text{KNO}_3$ )来进行化学钢化处理,然后,在缓冷炉、暖水炉、冷水炉通过冷却和清洗等进行后处理,从而得到厚度薄并通过离子交换反应增强强度和硬度的钢化玻璃。

[0019] 然而,对平板玻璃进行预热的现有工艺通过在一个预热炉设置加热器来将平板玻璃预热到大约 $300^\circ\text{C}\sim 400^\circ\text{C}$ ,从而,事前防止当在主体炉(或钢化炉)中将平板玻璃急剧加热到高温时会发生的平板玻璃组织的损伤和破损。

[0020] 但,根据现有技术在一个预热炉将平板玻璃的温度从常温分阶段地提高到大约 $300\sim 400^\circ\text{C}$ 来实现预热,因此,预热时间较长,由此耗能大,而且,当投入平板玻璃时初始预热温度与最终预热温度之间温度范围过大,从而存在将经预热的平板玻璃输送到主体炉后直到再向预热炉供应后续平板玻璃而进行预热工艺所需的待机时间延长的问题。

[0021] 即,在为预热后续平板玻璃的准备步骤中,需要将预热炉内部的温度从最终预热温度(大约 $400^\circ\text{C}$ )降低到初始预热温度(常温 $\sim$ 大约 $100^\circ\text{C}$ 左右),其温度范围过大,因此,必然导致延长待机时间。

[0022] 当然,其在持续制作钢化玻璃时,为使用预热炉的待机工艺时间延长而自然导致

预热炉的使用周转率降低,结果成为降低整体制作生产率的原因。

[0023] 并且,已公开的现有钢化玻璃制作装置及制作方法具有工艺时间较长、收率低、由于玻璃破损等引起的不良率高的问题。

[0024] 尤其,最近对钢化玻璃的需求逐渐增加,该钢化玻璃都包括薄板和厚板,随着钢化玻璃广泛用于建筑用隔热或热反射玻璃、用于建筑物外壁的有色玻璃、室内装饰玻璃、太阳光用蚀刻玻璃等各种领域,有必要对可适用于具有不同厚度、形状及大小的玻璃的化学钢化玻璃制作装置进行研究开发。

## 发明内容

[0025] 发明要解决的问题

[0026] 对此,本发明是为补充改进以往公开的各种现有钢化玻璃制作装置及制作方法的问题而研制的,本发明的目的在于,提供一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法,其特征在于,在第一预热部和第二预热部分阶段地提高平板玻璃的温度以预热平板玻璃,在化学钢化部的硝酸钾溶液中用钾离子进行置换后,在第一缓冷部和第二缓冷部经过第一次缓冷过程和第二次缓冷过程进行冷却,在清洗部确保玻璃稳定性的状态下通过微细气泡进行清洗,从而对玻璃的表面附加压缩应力来制成钢化玻璃,由此,通过最大限度地缩短制作工艺时间来大大提高收率,同时,改善不良率,而且,不管平板玻璃的规格如何,将如薄板和厚板等所有平板玻璃都可以制成化学钢化玻璃。

[0027] 本发明的另一个目的在于提供一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置及制作方法,其特征在于,在为化学钢化而预热平板玻璃的过程中,将预热炉分为第一预热炉和第二预热炉而依次进行加热,从而,通过使用第一预热炉和第二预热炉来提高炉子的使用周转率并缩短预热时间,同时,降低能耗,以进行稳定预热。

[0028] 尤其,本发明的又一个目的在于提供一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,当在钢化玻璃制作装置中将输送需要钢化的平板玻璃时,通过在安置平板玻璃的夹具内部具备根据平板玻璃的规格而可改变上下左右宽度的高度调节工具及宽度调节工具来不管平板玻璃的规格不同地仅用一个夹具能够稳定装载平板玻璃。

[0029] 并且,本发明的目的在于提供一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,将配置于各个炉子的加热器分割设置在每个分区,从而,当加热器发生故障时,按各个分区可以进行维修更换,易于管理。

[0030] 而且,本发明的另一个目的在于提供一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,在清洗槽通过鼓风机使水循环、发生气泡,从而,在快速清洗沾在钢化玻璃表面上的硝酸钾溶液残留物质的同时,从钢化玻璃除去残留应力,以使钢化玻璃更加稳定化。

[0031] 用于解决问题的方案

[0032] 为达到上述目的,本发明提供一种利用化学钢化的钢化玻璃制作方法,其特征在于,包括:步骤S1,准备平板玻璃,使得在夹具供应部将具有一定规格的平板玻璃装载至夹具而通过输送单元部输送到按每个工艺的炉子;步骤S2,在第一预热炉以分阶段地反复升温 and 恒温的方式将所述平板玻璃从常温第一次预热到200℃;步骤S3,接受经过第一次预热的所述平板玻璃,在第二预热炉以分阶段地反复升温 and 恒温的方式将所述平板玻璃从200℃第二次预热到380℃;步骤S4,接受经过第二次预热的所述平板玻璃,在化学钢化炉将所

述平板玻璃浸渍于加热到450℃~480℃的硝酸钾溶液中30分钟~1小时,以对平板玻璃表面通过离子置换进行化学钢化处理;步骤S5,接受经过化学钢化的所述平板玻璃,在第一缓冷炉通过空冷分阶段地反复降温和恒温,以将平板玻璃的温度第一次冷却到200℃;步骤S6,接受经过第一次冷却的所述平板玻璃,在第二缓冷炉通过空冷分阶段地反复降温和恒温,以将平板玻璃的温度第二次冷却到60℃;步骤S7,接受经过第二次冷却的所述平板玻璃,将所述平板玻璃容纳于装有80℃暖水的清洗槽中,然后借助通过管道连接到清洗槽的外周壁和底面的鼓风机所供应的空气使气泡和暖水循环来除去残留在平板玻璃表面上的硝酸钾以实现清洗;及步骤S8,向夹具排出部输送经过清洗的所述平板玻璃,通过自然干燥方式进行干燥,结束制作钢化玻璃。

[0033] 此时,优选地,在所述第一预热炉和第二预热炉中分阶段地升温时,一次温度上升幅度小于60℃,根据平板玻璃的规格可将一次温度上升幅度调节为不同,在第一预热炉和第二预热炉中的预热时间分别为15分钟。

[0034] 另一方面,根据本发明,提供一种利用化学钢化的钢化玻璃制作装置,其特征在于,用多个支架构成骨架的结构物的第一层上依次分割排列有夹具供应部、第一预热部、第二预热部、化学钢化部、第一缓冷部、第二缓冷部、清洗部及夹具排出部,所述夹具供应部向输送单元部供应装载有平板玻璃的夹具,使得夹具受到牵引而容纳于输送单元部中,所述第一预热部设有第一预热炉,所述第一预热炉可对从所述夹具供应部通过输送单元部输送而安置容纳的平板玻璃用加热器以分阶段地反复升温和恒温的方式进行加热,使得将平板玻璃从常温预热到200℃,所述第二预热部设有第二预热炉,所述第二预热炉接受在所述第一预热炉经过预热的平板玻璃,可对平板玻璃用加热器以分阶段地反复升温和恒温的方式进行加热,使得将平板玻璃从200℃预热到380℃,所述化学钢化部设有化学钢化炉,所述化学钢化炉由水槽构成,所述水槽容纳有硝酸钾溶液并安装有加热器,使得在所述第二预热炉经过预热的平板玻璃被输送,将平板玻璃浸渍于加热到450~480℃的硝酸钾溶液中30分钟~1小时,以便在平板玻璃表面进行离子置换,所述第一缓冷部设有第一缓冷炉,所述第一缓冷炉接受在所述化学钢化炉经过化学钢化的平板玻璃,通过空冷以分阶段地反复降温和恒温的方式将平板玻璃的温度冷却到200℃,所述第二缓冷部设有第二缓冷炉,所述第二缓冷炉接受经过第一次冷却的所述平板玻璃,通过空冷以分阶段地反复降温和恒温的方式将平板玻璃的温度第二次冷却到60℃,所述清洗部设有清洗槽,所述清洗槽接受经过第二次冷却的所述平板玻璃,用暖水清洗除去残留在平板玻璃表面上的硝酸钾,所述夹具排出部通过输送单元部牵引装载有在所述清洗槽经过清洗的平板玻璃的夹具而排出所述夹具,并且,在所述结构物的第二层上底面开口的箱型输送单元部分别相对配置在夹具供应部和夹具排出部,使得所述输送单元部沿着水平设置的导轨进行移动并根据各个工艺过程使装载有平板玻璃的夹具受到牵引且升降移动。

[0035] 此时,优选地,所述利用化学钢化的钢化玻璃制作装置包括:炉容纳框架,包围炉子的周边而配置且具有用多个支架编织而成的框架状,使得通过所述输送单元部输送的夹具容纳并牵引到按每个工艺的炉子中;升降框架,通过圆筒可升降移动地配置以避免在所述炉容纳框架上对炉子的上端开口面产生干涉,同时,相面对地安置组装于炉容纳框架的两侧面;及开闭门,配置在轨道梁上,通过开闭工具并沿着轨道梁向两侧滑动移动而开闭,所述轨道梁一体形成在所述升降框架的上端且比炉子的宽度相对长地延伸形成。

[0036] 并且,优选地,按各个工艺的所述炉子的内侧壁被划分以便分割组装于多个区域,与所述划分的各个炉子的内侧壁的大小对应地具有单位组装体形状的支撑体通过组装金具可拆卸地设置,一个加热器连续地配置固定在所述支撑体上。

[0037] 而且,优选地,为了用水清洗经过化学钢化的所述平板玻璃的表面,与鼓风机连接的空气输送管采用分歧结构配置在清洗槽的外侧壁且通过管道连接以便向清洗槽内部供应空气,而且,在清洗槽的外侧壁下端部也设有与鼓风机连接的多个鼓风机连接管道,在所述清洗槽的内底面设置有具有多个气孔的打孔板。

[0038] 发明的效果

[0039] 根据本发明,具有如下效果:对玻璃的表面附加压缩应力以制成钢化玻璃,由此,通过最大限度地缩短制作工艺时间来大大提高收率,同时,改善不良率,而且,不管平板玻璃的规格如何,将如薄板和厚板等所有平板玻璃都可以制成化学钢化玻璃。

[0040] 并且,根据本发明,通过使用第一预热炉和第二预热炉来提高炉子的使用周转率,在缩短预热时间的同时,降低能耗,能够进行稳定的预热。

[0041] 而且,根据本发明,通过在安置平板玻璃的夹具内部具备根据平板玻璃的规格而可改变上下左右宽度的高度调节工具及宽度调节工具来不管平板玻璃的规格不同地仅用一个夹具能够稳定装载平板玻璃,因此,无需像以往那样根据平板玻璃的规格另外准备各个不同夹具,从而使用夹具方面很经济。

[0042] 并且,根据本发明,在钢化玻璃制作装置,为加热安装于夹具的平板玻璃而在各个炉子的内侧壁设置加热器时,通过采用将一个加热器连续地设置在被分割划分而组装配置于各个炉子的内侧面上的具有单位组装体形状的支撑体上的方式来将配置于各个炉子的加热器分割设置在每个分区,从而,当加热器发生故障时,可以按各个分区进行维修更换,易于管理,还可节省更换费用等。

[0043] 最后,根据本发明,构成与鼓风机连接的管道以便向清洗槽的外侧壁和下端部供应空气,从而,借助通过鼓风机向清洗槽内部所供应的空气来使水循环且发生气泡,通过泡沫清洗更加快速清洗沾在钢化玻璃表面上的硝酸钾溶液残留物质并提高清洗效率,因同时进行清洗和冷却而可容易除去钢化玻璃的残留应力,从而能够使钢化玻璃更加稳定化。

## 附图说明

[0044] 图1为示出根据现有技术的以化学方式制作钢化玻璃的钢化玻璃制作装置的一实施例的立体图。

[0045] 图2为示出根据现有技术的钢化玻璃制作方法的示意性工艺顺序的工艺流程方块图。

[0046] 图3为示出根据本发明的钢化玻璃制作方法的示意性工艺顺序的工艺流程方块图。

[0047] 图4为示出根据本发明的以化学方式制作钢化玻璃的钢化玻璃制作装置的配置状态的正视图。

[0048] 图5为示出根据本发明的以化学方式制作钢化玻璃的钢化玻璃制作装置的配置状态的图4的平面图。

[0049] 图6为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置将输送单元部内部的夹具输送到第



一预热炉上部的状态的图4的侧面图。

[0050] 图7为示出适用于根据本发明的钢化玻璃制作装置的可装载平板玻璃的夹具的结构立体图。

[0051] 图8为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中为夹具的升降移动而配置在输送外壳上部的夹具升降牵引部的侧面图。

[0052] 图9为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中为夹具的升降移动而配置在输送外壳上部的夹具升降牵引部的图8的另一侧面图。

[0053] 图10为示意性示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置配置于各个炉子上部的开闭门的开闭结构的一侧面图。

[0054] 图11为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中升降框架通过用于开闭开闭门的圆筒进行升降状态的操作示意图。

[0055] 图12为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中用于开闭开闭门的升降框架进行升降的状态下开闭门开放的状态的操作示意图。

[0056] 图13为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中第一预热炉的内部结构的结构图。

[0057] 图14为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中化学钢化炉的内部结构的结构图。

[0058] 图15为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中第一缓冷炉的内部结构的结构图。

[0059] 图16为示出在根据本发明的钢化玻璃制作装置中清洗槽的内部结构的结构图。

## 具体实施方式

[0060] 在下文中,将参照附图详细地描述本发明的优选实施例。

[0061] 应当注意的是,为说明本发明的优选实施例而附加的附图不是精确地按比例绘制并且为了描述方便和清楚可以放大线的厚度或部件的尺寸。此外,本文使用的术语通过考虑本发明的功能而被定义,并且可以根据使用者或操作者的习惯或目的而改变。

[0062] 如图4至图6所示,根据本发明的钢化玻璃制作装置包括将如输送单元部200、201、夹具供应部300、第一预热部400、第二预热部500、化学钢化部600、第一缓冷部700、第二缓冷部800、清洗部900及夹具排出部301等为执行各个工艺所需要的一系列装置依次排成一列的结构物100。

[0063] 此时,所述第一预热部400、所述第二预热部500、所述化学钢化部600、所述第一缓冷部700、所述第二缓冷部800、所述清洗部900为执行用于将平板玻璃110制成钢化玻璃的各个工艺的部位,在所述各个部配置有可容纳装载于夹具120的平板玻璃110的空间的炉子(炉(furnace)或槽(bath))。

[0064] 例如,配置于所述第一预热部400的炉子被称作第一预热炉410,配置于化学钢化部600的炉子被称作化学钢化炉610,而配置于第一缓冷部700的炉子被称作第一缓冷炉710。

[0065] 此时,在所述结构物100的第一层上配置有第一预热部400、第二预热部500、化学钢化部600、第一缓冷部700、第二缓冷部800及清洗部900,而在所述结构物100的第二层上

水平设置有导轨103,底面开口的箱型输送单元部200、201沿所述导轨103可移动地面对配置在左右侧。

[0066] 如图4至图6所示,所述结构物100由具有通过使像H形梁一样的铁骨隔开预定间隔地竖立且使其上端相连接而成的直六角形骨架101、102(长度×宽度×高度约为31m×8m×10m的大小)的大型结构物形成。

[0067] 此时,所述结构物100的第一层的从地面起的高度约为4m,而且,如上所述,被设置为将输送单元部200、201、第一预热部400、第二预热部500、化学钢化部600、第一缓冷部700、第二缓冷部800及清洗部900可配置到每个划分的分区。

[0068] 而且,所述结构物100的第二层的高度约为6m,所述结构物100的第二层中从地面起的高度约为7m的地点被配置为在骨架的长度方向相对设置导轨103,使得输送单元部200、201的输送辊部104可以进行移动。

[0069] 此时,如图4至图6所示,所述输送单元部200、201为用于向第一预热部400、第二预热部500、化学钢化部600、第一缓冷部700、第二缓冷部800及清洗部900依次输送将要钢化的平板玻璃110的部分,其被配置为将用于装载平板玻璃110的夹具120位于大致为矩形的金属输送外壳210中的状态下,按照工艺顺序依次将平板玻璃110升降移动到各个工艺部位。

[0070] 上述的输送单元部200、201包括输送外壳210、导向输送块220、夹具挂杆230及升降牵引部240,以便容纳并输送夹具120。

[0071] 此时,在说明所述输送单元部200、201的构成之前,先对容纳于输送单元部200、201而被输送的夹具120进行说明。

[0072] 如图7所示,所述夹具120为牢固不动地安置并支撑投入到根据各个工艺的炉子(例如,第一预热炉410)而待钢化的平板玻璃110的部分,其具有用相对设置的多个支架编织而成的由6个侧面构成的长方体状的框架结构。

[0073] 即,所述夹具120具有长方体状的框架结构,所述框架结构由呈矩形形状的一对上板架123和下板架124及包括用于连接所述上板架123和所述下板架124的多个支架的侧板架122构成。

[0074] 此时,为了框架结构的坚固性,所述上板架123和所述下板架124优选在矩形内部沿横向和纵向编织至少一个以上的方形断面的支架来形成骨架。

[0075] 而且,在所述夹具120的上板处两侧面突出设置有可供用于通过升降牵引部240举起夹具120的挂钩231挂接的挂轴121。

[0076] 并且,所述夹具120被配置为不管平板玻璃110的规格不同地仅用一个夹具120按照各种平板玻璃110规格调节安置宽度和安置高度来能够稳定地安置平板玻璃110。

[0077] 为此,在夹具120内部具备可以根据平板玻璃规格可变地安置的高度调节工具130和宽度调节工具140。

[0078] 所述高度调节工具130可上下移动地设置,使得当根据平板玻璃110的高度(纵长)而需要改变安置高度时可以使用所述高度调节工具130。

[0079] 所述高度调节工具130以平行于宽度调节工具140的方式分别相对设置在侧板架122的上两侧面。

[0080] 此时,所述高度调节工具130包括侧面槽部线棒131、高度调节导板133及固定端口

132,所述侧面槽部线棒131形成有多个插槽,所述高度调节导板133直交于所述侧面槽部线棒131的方式沿着侧板架122垂直布置并以一定间隔形成有多个高度调节孔134,所述固定端口132可移动地组装在所述高度调节导板133而改变并固定侧面槽部线棒131的位置。

[0081] 形成在所述侧面槽部线棒131的多个插槽为供用于紧贴支撑平板玻璃110上端的支撑销杆135插入固定的槽,且具有大致呈圆形的槽结构。

[0082] 所述支撑销杆135分别卡定插入到分别相对设置在侧板架122的两侧面的侧面槽部线棒131的插槽,以用作紧贴支撑平板玻璃110的上端。

[0083] 所述高度调节导板133为引导侧面槽部线棒131的高度调节的部件,其以分别相对的结构垂直设置在形成侧面框架122的四周角边上,且以一定间隔形成有多个高度调节孔134,以便根据平板玻璃110的高度(横长)可以调节侧面槽部线棒131的设置高度。

[0084] 所述高度调节导板133设置有用于分别支撑固定侧面槽部线棒131的两端的固定端口132,在所述固定端口132上可拆卸地设置有固定销,所述固定销在与高度调节孔134匹配的状态下插入固定在高度调节孔134中。

[0085] 所述宽度调节工具140为支撑安置在夹具120内部的平板玻璃110的下端面的部位,其包括多个宽度调节槽部线棒142、环杆143及移动杆141,所述宽度调节槽部线棒142可以位移以便根据平板玻璃110的宽度长度改变支撑点位置,所述环杆143紧贴固定在所述宽度调节槽部线棒142的侧面而面接触支撑平板玻璃110的下端,所述移动杆141形成有多个导槽145,使得所述移动杆141支撑所述宽度调节槽部线棒142与环杆143的状态下沿着导轨125进行移动。

[0086] 所述导轨125在下板架124的长方向(矩形框架的较长长度方向)配置,以所述下板架124的中心线为基准3个导轨125形成一组而左右对称地配置。

[0087] 所述移动杆141具有方形断面结构,以直交于在所述下板架124的内部沿长方向(或矩形中长度较长侧的方向)配置的多个导轨125的结构配置。

[0088] 此时,所述移动杆141的底面具有形成多个导槽145的结构,所述多个导槽145分别插入结合到多个导轨125上,使得所述移动杆141沿着导轨125可以进行移动。

[0089] 所述宽度调节槽部线棒142具有在长度方向反复形成有具有预定角度的大致为V状的多个安置槽144的结构,使得与移动杆141一体结合的状态下,使平板玻璃110容易插入。

[0090] 所述安置槽144在输送或固定平板玻璃110时无晃动地支撑平板玻璃110并安置平板玻璃110免得脱离,同时,通过线接触防止平板玻璃110的表面受到损伤。

[0091] 即,所述安置槽144被配置为通过最小化平板玻璃110接触的表面来使当搬运并钢化平板玻璃110时可能发生的瑕疵及不良最小化。

[0092] 另外,在所述宽度调节槽部线棒142的安置槽144侧面紧贴固定有具有园形断面的环杆143,所述环杆143接触支撑插入安置在安置槽144的平板玻璃110的下端。

[0093] 因此,当所述平板玻璃110插入安置在安置槽144时,平板玻璃110的下端位于环杆143上,因此,不仅平板玻璃110的下端部不处于紧紧夹在大致呈V状的安置槽144的状态而安置,而且,即使平板玻璃110的规格大而本身负荷过重,也在环杆143以足够的强度稳定地支撑安置平板玻璃110。

[0094] 此时,所述宽度调节槽部线棒142与环杆143通过焊接等结合方法一体结合固定在

具有方形断面的移动杆141的上端部。

[0095] 如上所述,根据本发明在夹具120上设置高度调节工具130和宽度调节工具140,从而,当平板玻璃110的规格不同时,通过根据平板玻璃110的规格改变高度调节工具130和宽度调节工具140的位置来无需更换夹具120也能够稳定安置不同规格的平板玻璃110。

[0096] 下面,对容纳并输送如上所述构成的夹具120的输送单元部200、201的构成进行说明。

[0097] 首先,为了工艺的快速执行和方便,所述输送单元部200、201分别配置在结构物100的左右侧,其用作根据各个工艺将装载有平板玻璃110的夹具120从结构物100的左右侧输送到各个工艺的炉子。

[0098] 即,在图4及图5中位于左侧的输送单元部200用来将夹具120从第一预热部400和第二预热部500输送到化学钢化部600,而且,在附图4及5中位于右侧的输送单元部201用来将夹具120从第一缓冷部700和第二缓冷部800输送到清洗部900。

[0099] 如上所述,因为各个输送单元部200、201的输送区域被分配,由此相对配置的各个输送单元部200、201在具体内部构成方面有一些区别。

[0100] 即,在所述第一预热部400、第二预热部500及化学钢化部600为平板玻璃110的化学钢化而经过预热并加热到预定温度范围的过程,因此,在通过输送单元部200进行输送的过程中,为了防止如上经预热和加热的平板玻璃110的温度降低且保持其温度,配置在夹具供应部300处的输送单元部200的输送外壳210内优选设有用于保持温度的额外加热装置(图中未示出)。

[0101] 与此相反,在所述第一缓冷部700、第二缓冷部800及清洗部900执行将经化学钢化的平板玻璃110的温度稳定地降低的工艺,因此,配置在夹具排出部301处的输送单元部201的输送外壳210无需保持温度而不包括加热装置(图中未示出),在这一点上存在区别。

[0102] 另一方面,如图8及图9所示,所述输送外壳210由大致为矩形的金属材料构成,具有下端开口形状,而且,其被配置为可容纳装载有平板玻璃110的夹具120。

[0103] 所述导向输送块220位于输送外壳210的上端,起到供用于将输送单元部200、201输送到按各个工艺的炉子的上方侧的输送辊部104和升降牵引部240配置的支撑板作用。

[0104] 所述夹具挂杆230为供夹具120从上方挂接以支撑夹具120的部分,如图6、图8及图9所示,其包括挂钩231,所述挂钩231用于在配置于所述输送外壳210内部的状态下挂接到突出形成在夹具120两侧面的挂轴121而进行牵引。

[0105] 所述挂钩231具有钩状,使得所述挂钩231可拆卸地结合到夹具120的挂轴121。上述挂钩231被组装结合,以便供夹具120的挂轴121挂接而进行牵引,从而,其提供从上方稳定地牵引所述夹具120的结构。

[0106] 所述升降牵引部240为用来根据各个工艺牵引夹具120且将夹具120容纳于各个炉子(例如,第一预热炉410)或从各个炉子取出的夹具升降移动装置。

[0107] 所述升降牵引部240固定设置在导向输送块220上端面。其用作借助电动机241的驱动力利用升降链242和夹具挂杆230来挂接住夹具120的四方处以便进行稳定牵引,然后,在输送外壳210内通过底面开口面使夹具120上下升降移动。

[0108] 所述升降链242具有在绕链轮卷绕至少一次以上的状态下,其一端呈自由端状并垂下,另一端连接固定于夹具挂杆230的结构。

[0109] 因此,参照如图6、图8及图9所示的根据本发明的钢化玻璃制作装置,多个钢化玻璃对象用平板玻璃110安置在夹具120,如图6所示的输送单元部200沿着导轨103移动并为钢化玻璃制作工艺而将夹具120输送到各个工艺部位。

[0110] 另一方面,如图6、图10至图12所示,在所述结构物100的第一层与第二层之间分别设置有包括沿轨道梁152移动的开闭门151的开闭工具150,以便选择性地开闭第一预热部400、第二预热部500、化学钢化部600、第一缓冷部700及第二缓冷部800的各个上端开口面。

[0111] 所述开闭工具150是开闭炉子的上端开口面,以便在按各个工艺的炉子中容纳且牵引通过输送单元部200输送的夹具120的装置。

[0112] 所述开闭工具150具有主要包括通过借助开闭电动机160(参照图7)的链驱动进行开闭的开闭门151、包括支撑并引导所述开闭门151的轨道梁152且进行升降移动的升降框架153及用于提供升降框架153的升降动力的圆筒162的构成。

[0113] 下面,位于第一预热部400、第二预热部500、化学钢化部600、第一缓冷部700及第二缓冷部800的各个炉子上部都相同地设有开闭门151,且用于开闭其的各个开闭工具150也都具有相同的构成,因此,如图10至图12所示,以配置在第一预热部400的第一预热炉410为中心说明优选实施例。

[0114] 首先,如图所示,炉容纳框架105被配置为包围第一预热炉410的周边,所述炉容纳框架105具有用多个支架编织而成的框架状。

[0115] 即,在所述炉容纳框架105的内部容纳配置按各个工艺的炉子(在本发明中,以第一预热炉410为中心示例说明)。

[0116] 此时,所述第一预热炉410的上端处于开口状态,因此,为了防止异物流入到所述第一预热炉410的内部,同时,为了事前防止第一预热炉410内部的温度向外快速传递,设置可开闭第一预热炉410的上端开口面的上盖的开闭门151。

[0117] 所述开闭门151具有最大限度地安置在第一预热炉410的上端开口面的状态下可覆盖第一预热炉410的上端开口面的设计结构。由于这些结构设计特性,在第一预热炉410的上端开闭门151简单地滑动开闭时,在第一预热炉410的上端与开闭门151之间会发生干涉。

[0118] 因此,在本发明中提供在开闭开闭门151之前可将开闭门151往上提起的结构设计,从而,在可升降移动的升降框架153上设置开闭门151,所述升降框架153相对配置在炉容纳框架105的两侧面上端。

[0119] 上述升降框架153的升降移动是通过圆筒162实现的。

[0120] 所述圆筒162固定配置在炉容纳框架105与升降框架153之间,而其被设置为具有固定在所述炉容纳框架105的状态下圆筒162的活塞连接支撑在升降框架153的底面的结构。

[0121] 此时,优选地,所述圆筒162配置在升降框架153的两侧面中心处,以便可均衡地提起升降框架153。

[0122] 在本发明的情况下,实现了升降框架153的两侧面分别设置有一个圆筒162,但本发明不限于如上所述的结构,根据需要,可将设计改变为通过使用多个圆筒162来以分散的力量均衡地提起升降框架153的四方的设计。

[0123] 而且,所述升降框架153的底面隔开预定间隔地固定配置有多个导向轴161,使得

升降框架153在炉容纳框架105的上端面通过圆筒162的动作而稳定地进行升降移动。

[0124] 当然,在炉容纳框架105上分别与所述导向轴161相对地形成有滑动支撑孔166,所述滑动支撑孔166在供导向轴161插入组装的状态引导导向轴161的升降滑动。

[0125] 尤其,所述升降框架153的底面长度延伸形成为大于炉容纳框架105的上端长度,且所述升降框架153的底面边缘处也分别设置有导向轴161,因此,炉容纳框架105上端两侧延伸形成有辅助支架106,使得所述辅助支架106具有与所述升降框架153的底面长度对应的长度。并且,在所述辅助支架106上与组装导向轴161相对地设置有滑动支撑孔166,以便供导向轴161组装,以引导导向轴161。

[0126] 而且,所述升降框架153的上端一体形成有比第一预热炉410的宽度相对长地延伸形成的轨道梁152,开闭门151通过接受借助开闭工具150的动力来可滑动移动地配置在该轨道梁152上。

[0127] 所述轨道梁152具有H形梁结构,其上端面一体形成有截面为圆形的路轨,在所述轨道梁152的上端路轨与配置在开闭门151底面的多个辊子154结合,使得多个辊子154可滑动地组装。

[0128] 如上所述,在开闭门151被配置为具有通过升降框架153可升降移动的结构的状态下,开闭门151通过接受开闭电动机160的驱动力来实现左右滑动开闭移动。

[0129] 如上,用于传达开闭所述开闭门151的动力的开闭工具150被配置为包括:多个辊子154,设置在分别向两侧相对地滑动而开闭的开闭门151的底面,以便沿着两侧的轨道梁152上的路轨进行滑动移动;第一滑轮158、165,分别配置在所述两侧的轨道梁152两端处;第二滑轮159、159,分别形成在轨道梁152的中心部,以便与各个所述第一滑轮158、165相对成一对;链155,在卷绕到所述第一滑轮158、165与第二滑轮159、159之间的状态下,其两端分别固定在固定托架156、157,所述固定托架156、157隔开预定间隔地配置在各个开闭门151两侧面上;开闭电动机160,分别连接配置在第一滑轮158的下端,以便提供使所述链155以第一滑轮158、165和第二滑轮159、159为中心分别进行往复移动来开闭开闭门151的驱动力;及联动轴164,被连接配置使得该联动轴164向配置在相反侧轨道梁152上的第一滑轮165传递动力以便与所述开闭电动机160处的第一滑轮158联动。

[0130] 所述第一滑轮158、165和第二滑轮159、159分别成一对且相对配置,还连接到开闭电动机160而支撑动力传递,以便通过链155向两侧开闭开闭门151。所述第一滑轮158、165和第二滑轮159、159分别呈链轮状,以便稳定地驱动链155。

[0131] 而且,分别隔开预定间隔地设置在所述开闭门151的两侧面的固定托架156、157起到分别固定链155的两端的固定支撑点作用,所述链155以固定托架156、157为固定支撑点固定的状态下,当操作开闭电动机160时在第一滑轮158、165与第二滑轮159、159之间进行往复移动,从而向开闭门151传递开闭电动机160的动力。

[0132] 另一方面,虽然图中未示出,优选地,在所述开闭门151从开放的状态复原到初始状态而关闭的过程中,当两侧开闭门151相互紧贴时,用于接触感应开闭门151的位置的限位开关设置在开闭门151关闭的位置,以便控制停止开闭电动机160的动作。

[0133] 下面,示意性地说明如上所述构成的钢化玻璃制作装置的动作过程。

[0134] 首先,根据如图4至图6所示的根据本发明的钢化玻璃制作装置,多个钢化玻璃对象用平板玻璃110安置在夹具120,如此安置有平板玻璃110的夹具120通过如图4所示的夹

具供应部300容纳于输送单元部200的输送外壳210中。

[0135] 此时,所述夹具120通过配置在输送单元部200的升降牵引部240被牵引。

[0136] 而且,所述输送单元部200通过导向输送块220的输送辊部104沿着导轨103进行移动,且为执行在钢化玻璃制作工艺中第一工艺的预热工艺而使夹具120移动到第一预热部400。

[0137] 当所述输送单元部200移动到第一预热部400的上部时,封闭第一预热部400的第一预热炉410的开闭门151被操作为开放而容纳夹具120。

[0138] 即,如图6及图10至图12所示,配置在所述炉容纳框架105与升降框架153之间的圆筒162进行动作以通过活塞往上推动升降框架153。

[0139] 此时,形成在炉容纳框架105和辅助支架106的滑动支撑孔166引导设置在所述升降框架153的底面的导向轴161的升降状态,因此,升降框架153稳定不动地进行升降移动。

[0140] 如上所述,当向第一预热炉410的上部推动升降框架153时,开闭门151从第一预热炉410的上端开口面被提起,因此,在下述的开闭门151的开放过程中,从根本上防止第一预热炉410的上端面与开闭门151之间的干涉。

[0141] 在如此升降框架153升降时,如图12所示,开闭电动机160进行动作使得开闭门151在轨道梁152上向两侧滑动而开放。

[0142] 即,当所述开闭电动机160进行动作以驱动第一滑轮158时,与第一滑轮158连接的联动轴164也同时转动,以驱动相反侧轨道梁152上的第一滑轮165,从而,卷绕在各个第一滑轮158、165和第二滑轮159、159的状态下两端分别连接固定在开闭门151处的固定托架156、157的链155进行动作,使得开闭门151向开放的方向滑动移动。

[0143] 而且,当所述开闭门151开放而第一预热炉410的上端开口面开放时,通过升降牵引部240使容纳于输送单元部200中的夹具120下降而安置在第一预热炉410中。

[0144] 然后,当开闭电动机160在与开放所述开闭门151的方向相反的方向旋转动作时,通过与所述开放过程相反的动作过程,开闭门151复原为初始状态而关闭,在这种状态下,借助圆筒162的动作升降框架153下降,以开闭门151安置在第一预热炉410的上端开口面,从而能够最大限度地保持机密性。

[0145] 如上所述,将装载有平板玻璃110的夹具120安置在第一预热炉410中后,才结束可进行预热的准备。

[0146] 尤其,为执行根据本发明的钢化玻璃制作方法而通过输送单元部200、201并根据各个工艺输送装载于夹具120的平板玻璃110的方法与前述的方法相同。

[0147] 从而,下面,因为参考前述的将装载有平板玻璃110的夹具120输送安置在第一预热炉410的过程说明,则可充分理解将平板玻璃110输送安置在按各个工艺的其他炉子的过程,因此省略对按各个工艺的输送作业过程的具体说明。

[0148] 另一方面,上面说明了在根据本发明的钢化玻璃制作装置中通过夹具向按各个工艺的炉子输送平板玻璃的过程所需的主要组件,而下面将对化学钢化平板玻璃的制作方法进行说明。

[0149] 此时,下面将说明执行各个工艺的各个炉子的构成和通过各个炉子的构成实现的制作工艺。

[0150] 如图3所示,根据本发明的钢化玻璃制作方法主要包括平板玻璃准备步骤S1、第一

次预热步骤S2、第二次预热步骤S3、化学钢化处理步骤S4、第一次冷却步骤S5、第二次冷却步骤S6、清洗步骤S7及钢化玻璃制作结束步骤S8。

[0151] 此时,所述平板玻璃准备步骤S1为将需要化学钢化的平板玻璃110装载于夹具120而通过输送单元部200将所述夹具120输送到第一次预热工艺处的步骤。

[0152] 上面已经说明了关于执行上述平板玻璃准备步骤S1的各个构成的技术内容,在此省略具体说明。

[0153] 此时,在本发明所使用的平板玻璃110包括小型玻璃(150mm×150mm以下)至大型玻璃(到3048mm×3048mm或其以上),其都可以使用一个夹具120装载,以执行化学钢化工艺。

[0154] 根据本发明的平板玻璃的预热工艺与现有平板玻璃预热工艺相比,以往是仅在一个预热炉一律执行所有预热工艺,但在本发明的工艺特征在于采用将平板玻璃110的预热工艺细分为第一次预热和第二次预热的方式。

[0155] 即,如图4及图5所示,作为执行平板玻璃110的预热工艺的部分,设有第一预热部400和第二预热部500,而在所述第一预热部400和第二预热部500分别配置有第一预热炉410和第二预热炉(图中未标记)。

[0156] 当然,分别配置在所述第一预热部400和第二预热部500的第一预热炉410和第二预热炉(图中未标记)具有相同的构成和结构特性。

[0157] 因此,在本发明的说明中,针对第一预热炉410的构成和结构特性进行说明也充分可以理解第二预热炉的构成和结构特性。

[0158] 图13为示意性示出根据本发明的第一预热炉的构成的附图。

[0159] 如图13所示,根据本发明的配置在第一预热部400的第一预热炉410具有上部开口的箱型结构,且其内壁和底面插入有用于保温的隔热材料430。

[0160] 当然,所述第一预热炉410的上端开口面以通过开闭门151可开闭的方式封闭。

[0161] 而且,所述第一预热炉410的内侧壁设有分割配置在多个分区的加热器421。

[0162] 尤其,根据本发明,在所述第一预热炉410安装加热器421时,使用于支撑加热器421的支撑体420由第一预热炉410的内壁构成。

[0163] 即,所述支撑体420具有隔热特性,而其内部插入有可支撑固定加热器421的固定金具422。

[0164] 所述支撑体420被制成以与第一预热炉410的内壁厚度相同的厚度插入组装的单位组装体形状,其通过组装金具可拆卸地组装在第一预热炉410的内壁,因此,在第一预热炉410的内壁按各个分区可组装并解除支撑体420。

[0165] 因此,当组装构成所述第一预热炉410时,考虑到根据第一预热炉410的规格所形成的内壁面面积而决定支撑体420的整个组装个数,且以预定大小划分第一预热炉410的内壁而分割配置所述支撑体420。

[0166] 而且,如图所示,通过固定金具422安装在所述支撑体420上的加热器421具有将一个电线配置为通过反复混合之字状和并联列状而成的一个连续的线的配置结构。

[0167] 即,一个支撑体420具有连续排列有一个加热器421的结构。

[0168] 此时,如图13所示,在加热器421以之字状和并联列状排列在支撑体420上的过程中,上下邻接的加热器421的折曲部由插入于固定金具422的固定片支撑固定。



[0169] 尤其,如图14及图15所示,通过如上所述的方法设置的加热器421以同样的设置结构设置在化学钢化炉610、第一缓冷炉710及第二次缓冷(参照图4)等,因此,对于下述的化学钢化炉610、第一缓冷炉710及第二缓冷炉的加热器设置结构,省略具体说明。

[0170] 如上所述的加热器421的配置结构可以实现热的均匀分散,因此具有可均匀加热第一预热炉410内部的特点。

[0171] 尤其,如上所述,多个支撑体420划分为单位组装体而组装配在第一预热炉410的内壁,因此,在这种状态下,如果多个支撑体420中任一个支撑体420上的加热器421发生不良(或故障),则只要仅更换包括发生了不良(或故障)的加热器421的支撑体420即可,从而与当加热器发生不良时要更换整个加热器的现有情况相比,存在不仅可以缩短更换时间还可以大幅节省更换费用的优点。

[0172] 另一方面,根据本发明,如图3的工艺流程方块图所示,在第一预热炉410通过从常温分阶段地升温到约200℃来对平板玻璃110进行第一次预热。

[0173] 在所述第一次预热步骤S2和下述的第二次预热步骤S3中,玻璃各部分温度的均衡性很重要,尤其,像大型玻璃一样,当根据平板玻璃110的规格进行部分加热时,由于按各部分的膨胀力差异和玻璃内相之间的相互关系而发生双晶,因此,为了防止该问题,需要通过急速加热到预定温度且达到预定温度就保持温度来反复升温 and 恒温,以分阶段地提高温度。

[0174] 更具体地,在第一预热炉410的第一次预热温度根据玻璃的厚度、形状及大小而从常温开始大致分三个阶段上升到约200℃,以实现阶梯式升温。

[0175] 此时,温度的上升幅度不能大于60℃,因温度的均衡所需要充分的时间而将恒温区间应设定为预定时间以上。如上所述,以反复升温 and 恒温的方式提高预热温度,从而均匀保持玻璃的整个部分的温度,以防止玻璃的破损。

[0176] 所述预热温度和时间根据平板玻璃的厚度而稍微不同,但大致执行预热处理约15分钟左右。

[0177] 而且,在第一预热炉410结束第一次预热后,通过所述输送单元部200向第二预热炉(图中未标记)输送装载有经第一次预热的平板玻璃110的夹具120。

[0178] 如上所述,所述第二预热炉具有与第一预热炉410的结构相同的结构,借助加热器421的运转,以更提高的温度对平板玻璃110进行第二次预热。

[0179] 在所述第二预热炉的第二次预热步骤S3中,通过从200℃分阶段地升温到约380℃来对平板玻璃110进行第二次预热。

[0180] 即,通过与第一预热炉410的预热过程相同的过程,在第二预热炉也根据玻璃的厚度、形状及大小以大致分三个阶段而反复升温 and 恒温升温的方式上升到约380℃。

[0181] 此时,所述第二预热炉的预热温度和时间根据平板玻璃110的厚度而稍微不同,但大致执行第二次预热处理约15分钟左右。

[0182] 此时,如果最终第二次预热温度等于或小于380℃,则平板玻璃110没有充分预热,因此在进行后续工艺的高温的化学钢化炉610中平板玻璃110表面的钠离子难以转移,从而会带来难以发生与硝酸钾溶液之间的离子置换反应或反应时间延长的问题。

[0183] 因此,需要充分预热到预先设定的最终预热温度。

[0184] 如上所述,在本发明中,通过分别设置第一预热炉410和第二预热炉来将平板玻璃

110的预热工艺分为第一预热炉和第二预热炉的理由是,为了实现更加稳定的预热。

[0185] 尤其,通过分为第一预热炉410和第二预热炉来在第一次预热工艺和第二次预热工艺对平板玻璃110进行预热,从而能够提高炉子的周转率。

[0186] 即,当从所述第一预热炉410向第二预热炉输送经第一次预热的平板玻璃110时,第一预热炉410成为空闲,因此可自然连续地容纳另一个平板玻璃110而连续执行第一次预热。

[0187] 尤其,第一预热炉410的温度范围从常温到大约200℃,因此,在结束第一次预热而降温到初始预热温度时,与以往在一个预热炉将预热温度一律上升到400℃后降温时相比,不仅可以节约工艺待机时间还可以大大减少能耗。

[0188] 并且,虽然图中未示出,为了精密控制温度,优选通过第一预热炉和第二预热炉的内部设置温度传感器来将温度控制为不超过设定值。

[0189] 另一方面,在第一预热部400和第二预热部500通过阶梯式升温加热到高温而结束预热后,向化学钢化部600输送装载于夹具120的平板玻璃110,以执行通过离子置换的化学钢化工艺(S4:化学钢化处理步骤)。

[0190] 如上经预热的平板玻璃110通过输送单元部200被输送到化学钢化炉610而安置于化学钢化炉610。

[0191] 图14为示出根据本发明的一实施例的化学钢化炉610的构成的示意性附图。

[0192] 经过所述第二预热炉预热到380℃左右的平板玻璃110在化学钢化炉610内部通过硝酸钾溶液进行离子置换(S4:化学钢化处理步骤)。

[0193] 此时,所述化学钢化炉610的内壁由不锈钢密封住,起到水槽611的作用。即,硝酸钾溶解容纳于所述水槽611内部,因此所述水槽611优选由具有耐化学性和耐热性的不锈钢(SUS)制成。

[0194] 所述化学钢化炉610的内侧壁设置有如上所述划分到每个分区的加热器421,从而根据钢化条件提高化学钢化炉610的温度。

[0195] 尤其,优选分别可调整所述各个加热器421的温度。

[0196] 并且,虽然图14中未示出,优选在化学钢化炉610的水槽下端也设置加热器(图中未示出)。当然,设置在所述化学钢化炉610下端面的加热器优选被设置为由隔热材料630保护。

[0197] 而且,如上所述,开闭门151以向左右滑动移动开闭的结构设置在所述化学钢化炉610的上部,所述开闭门151封闭化学钢化炉610的上部,以用作使硝酸钾溶液保持预定温度、防止热损失。

[0198] 在本发明的情况下,在所述化学钢化炉610将从第二预热炉输送的平板玻璃110浸渍于硝酸钾溶液中约30分钟~1小时左右。此时,玻璃表面上的小颗粒(钠离子)通过离子交换被取代为浸渍液的大颗粒(钾离子)。

[0199] 即,如图14所示,在所述化学钢化炉610使用于将平板玻璃110制成钢化玻璃的硝酸钾(KNO<sub>3</sub>)粉末(熔点:333℃)填充于内部水槽611中,将其加热到380℃~480℃(优选地,450℃~480℃)的温度来使硝酸钾(KNO<sub>3</sub>)液化,然后将平板玻璃110浸渍于液化的硝酸钾(KNO<sub>3</sub>)溶液中,则分布于所述平板玻璃110表面上的离子半径较小的钠离子(Na<sup>+</sup>)和在硝酸钾(KNO<sub>3</sub>)溶液中的离子半径较大的钾离子(K<sup>+</sup>)相互置换,此时,通过在平板玻璃110表面上

的离子置换反应形成压缩应力层,从而形成表面密度较大的钢化玻璃。

[0200] 此时,实质上浸渍时间根据平板玻璃110的厚度和形状而稍微不同,且要考虑接触面积、泊松比、热吸收率、钢化深度、耐冲击性等。

[0201] 而且,硝酸钾溶液的温度根据平板玻璃的厚度、形状、大小、玻璃的特性(强度、弯曲)而不同。通过在硝酸钾中加入添加剂来根据使用温度保持约380℃~480℃(优选地,450℃~480℃)。

[0202] 如上所述,在化学钢化炉610结束离子置换后,所述平板玻璃110在装载于夹具120的状态下移动到第一缓冷部700的第一缓冷炉710而被冷却(S5:第一次冷却步骤)。

[0203] 图15为示出根据本发明的一实施例的第一缓冷炉710的构成的示意性附图。

[0204] 如图15所示,构成所述第一缓冷部700的第一缓冷炉710具有可容纳装载有多个平板玻璃110的夹具120的炉子结构,且在内侧壁组装有包括分割划分到多个区域的加热器421的支撑体420,且具有包括用于封闭开口的炉子上部的开闭门151的结构。

[0205] 例如,如上所述构成的第一缓冷炉710用作将与硝酸钾离子之间的离子置换过程中加热的平板玻璃110的温度第一次冷却到约200℃左右。

[0206] 通过如此进行缓冷来防止离子置换的平板玻璃的变形,同时,可以除去残留应力。

[0207] 即,在所述第一缓冷炉710,与第一预热炉和第二预热炉的过程顺序相反地,将上升到480℃左右的平板玻璃110的温度分阶段地冷却到约200℃左右。

[0208] 此时,为了在所述第一缓冷炉710通过快速空气循环实现快速的阶梯式冷却,第一缓冷炉710的外周壁设有空气循环工具730。

[0209] 所述空气循环工具730包括:包围第一缓冷炉710的外周面而配置的空气管732;以及配置在该空气管732中且与第一缓冷炉710的内部之间可进行空气循环的循环扇731。

[0210] 另一方面,本发明的冷却工艺的特征在于,如上述平板玻璃110的预热工艺一样,不是像以往那样在一个缓冷炉一律执行整个冷却工艺,而是采用将平板玻璃110的冷却工艺细分为第一次缓冷和第二次缓冷来进行冷却的方式。

[0211] 如图4及图5所示,至于其具体构成,与如图15所示的第一缓冷炉的构成和结构相同的第二次缓冷(图中未标记)设置在第二缓冷部800。

[0212] 因此,在所述第一缓冷炉710中通过空气实现阶梯式冷却,以将温度下降到大约200℃的平板玻璃110被输送到第二缓冷部800的第二缓冷炉而再经过通过空气的第二次冷却工艺(S6:第二次冷却步骤)。

[0213] 在所述第二缓冷炉的第二次冷却工艺与第一缓冷炉710的冷却工艺相同,通过借助空气分阶段地降温的过程实现,以将平板玻璃110的温度冷却到大约60℃左右。

[0214] 如上所述,通过所述第一缓冷炉710和第二缓冷炉的缓冷过程为决定置换的钢化玻璃的强度的过程,在所述化学钢化炉610进行离子置换的玻璃处于不稳定状态,与硝酸钾结合的部分凝聚而可以对玻璃施加冲击。

[0215] 并且,急剧温度变化带来物理钢化即热钢化效果,由于玻璃的部分冷却速度差异而对内部真玻璃(在内部没有钢化的原材料的玻璃)施加冲击,从而会导致发生内部裂纹。

[0216] 因此,在所述冷却过程中,与预热步骤的升温时同样地,优选以预定的冷却幅度分阶段地进行冷却。

[0217] 如上所述的第一缓冷炉710和第二次缓冷的降温和恒温可以通过设置在第一缓冷

炉710和第二次缓冷的内侧壁的加热器421和空气循环工具730适当调节。

[0218] 如上所述,借助空冷经过第一次冷却和第二次冷却的平板玻璃110被供应给清洗部900的清洗槽910,以执行表面清洗(S7:清洗步骤)。

[0219] 此时,将如上通过空冷稳定化的经化学钢化的平板玻璃110安装于夹具120的状态下加入到处于平衡状态的80℃暖水920,以使平板玻璃110整体温度变得均匀来再稳定化。

[0220] 图16为示出根据本发明的一实施例的清洗槽910的构成的示意性附图。

[0221] 根据本发明的清洗槽910由不仅可以容纳装载有经化学钢化的平板玻璃110的夹具120还可以容纳暖水920的上端开口的箱型容器构成。

[0222] 而且,所述清洗槽910的外侧壁911下端部连接配置有多个鼓风机连接管道912,使得空气通过清洗槽910的底面被供应到清洗槽910内部。

[0223] 此时,虽然图中未示出,形成有多个微细气孔的打孔板配置在所述清洗槽910的底面,从而,通过与清洗槽910的下端部连接的鼓风机连接管道912所供应的空气在通过打孔板的气孔分散流入的过程中呈多个气泡921(或泡沫)的形状被供应,从而可以实现通过气泡921的清洗(又称泡沫清洗)。

[0224] 尤其,通过所述清洗槽910内部的暖水920对平板玻璃110同时进行清洗和冷却,因此可容易除去在钢化过程中所形成的平板玻璃110的残留应力,可以使钢化玻璃更加稳定化。

[0225] 当然,所述鼓风机连接管道912被配置为通过与由电动机916驱动的鼓风机913连接来可以向清洗槽910下端部供应空气。

[0226] 并且,与鼓风机913连接的空气输送管914沿着所述清洗槽910的外侧壁911以分歧成多个的结构配置,使得空气通过清洗槽910的底面被供应并使得空气通过清洗槽910的外侧壁911也被供应到清洗槽910内部。

[0227] 当然,在所述空气输送管914的分歧部分分别安装有开闭阀915,使得当开闭调节空气供应状态或调节空气供应量时用户根据需要手动或自动控制开闭阀915。

[0228] 此时,所述开闭阀915的开闭操作可以选择性地实现为可手动控制或自动控制。所述开闭阀915的自动控制技术为很普遍的技术,而本领域的普通技术人员是不难实现的,由此在此省略具体说明。

[0229] 如上通过清洗槽910的外侧壁911供应空气,则容纳于清洗槽910内部的暖水920中发生多个气泡921,同时,通过暖水920进行循环来能够提高平板玻璃110的清洗效率。

[0230] 如此清洗好的钢化玻璃由输送单元部201被牵引,通过夹具排出部301被排除而在空气中自然干燥,从而完成对制成钢化玻璃的平板玻璃的结束作业(S8:钢化玻璃制作结束步骤)。

[0231] 虽然已经参考优选实施方式描述了根据本发明的配备有抖动补偿机构的照相机模块,但是对本领域技术人员来说是显而易见的是,各种修改、增加和替换位于本发明精神的范围内。

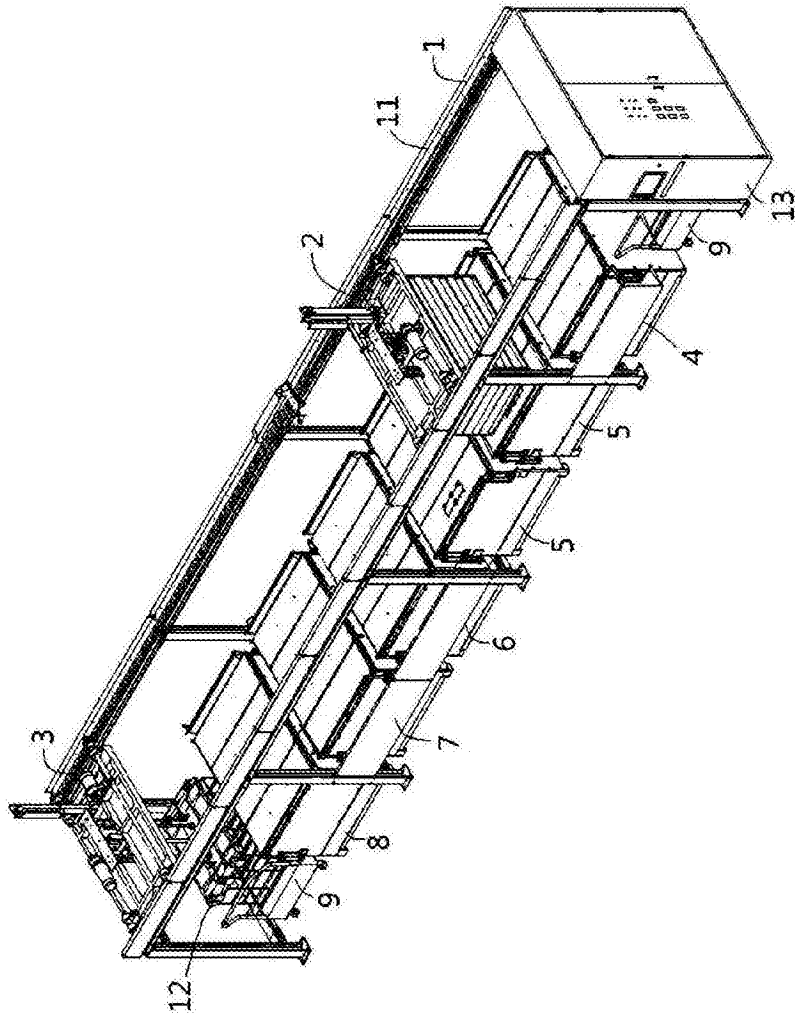


图1

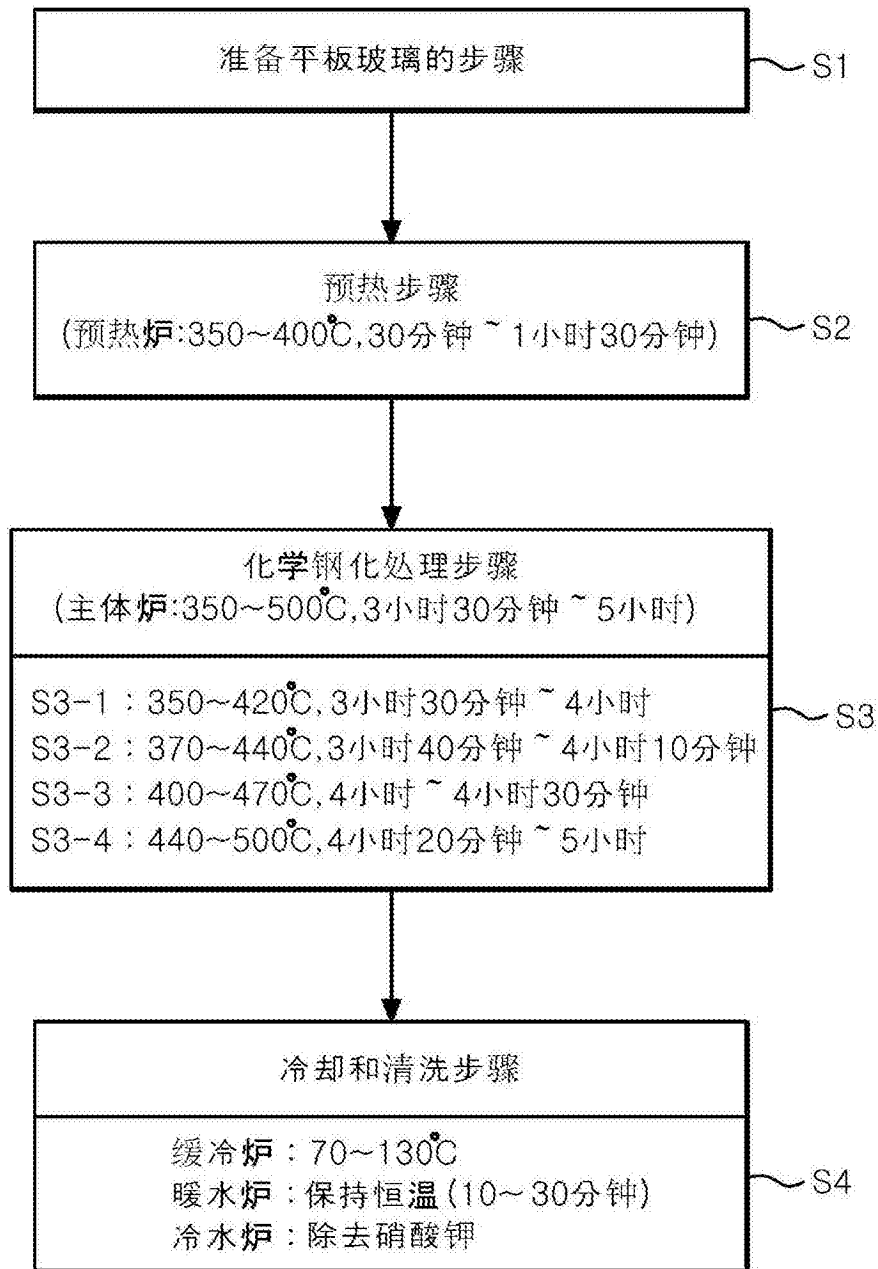


图2

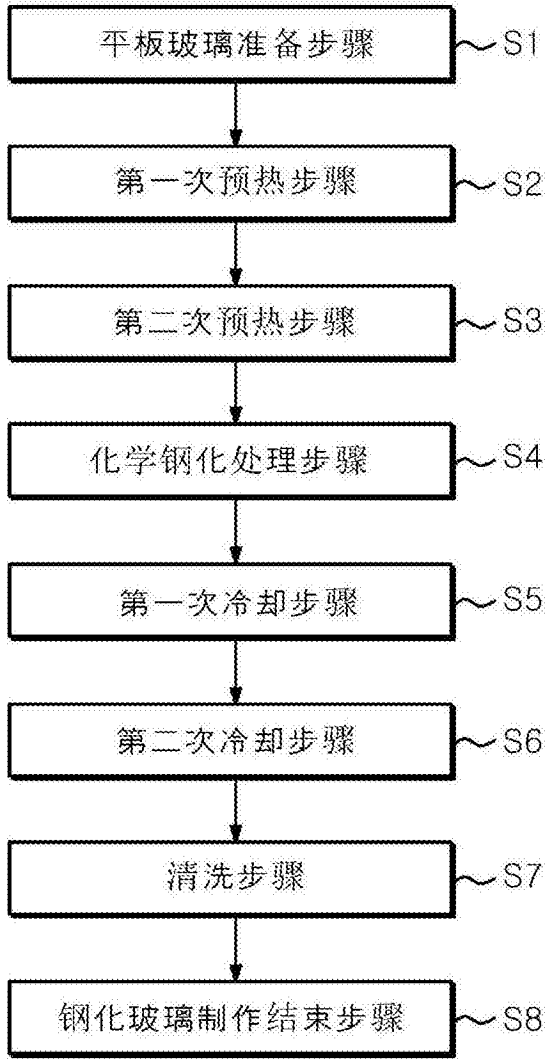


图3

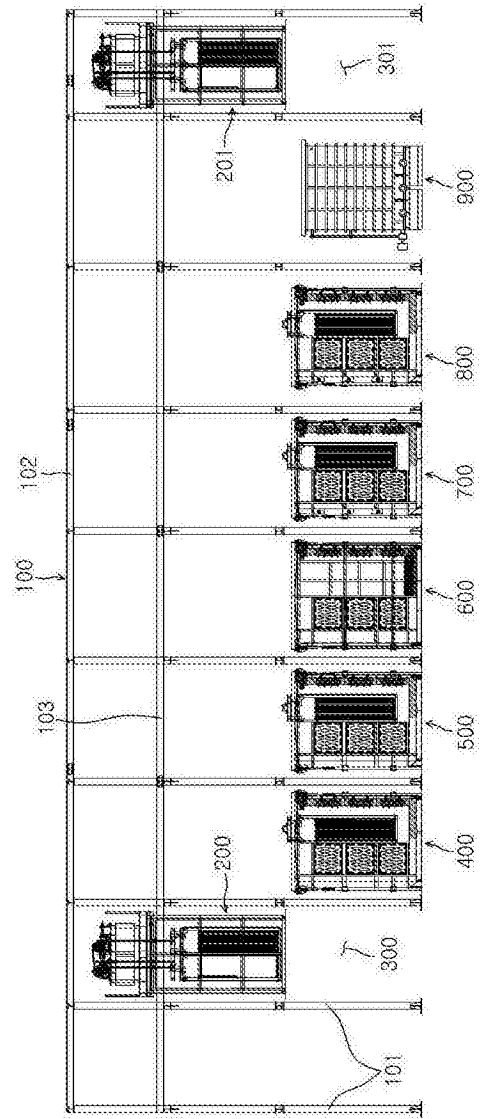


图4

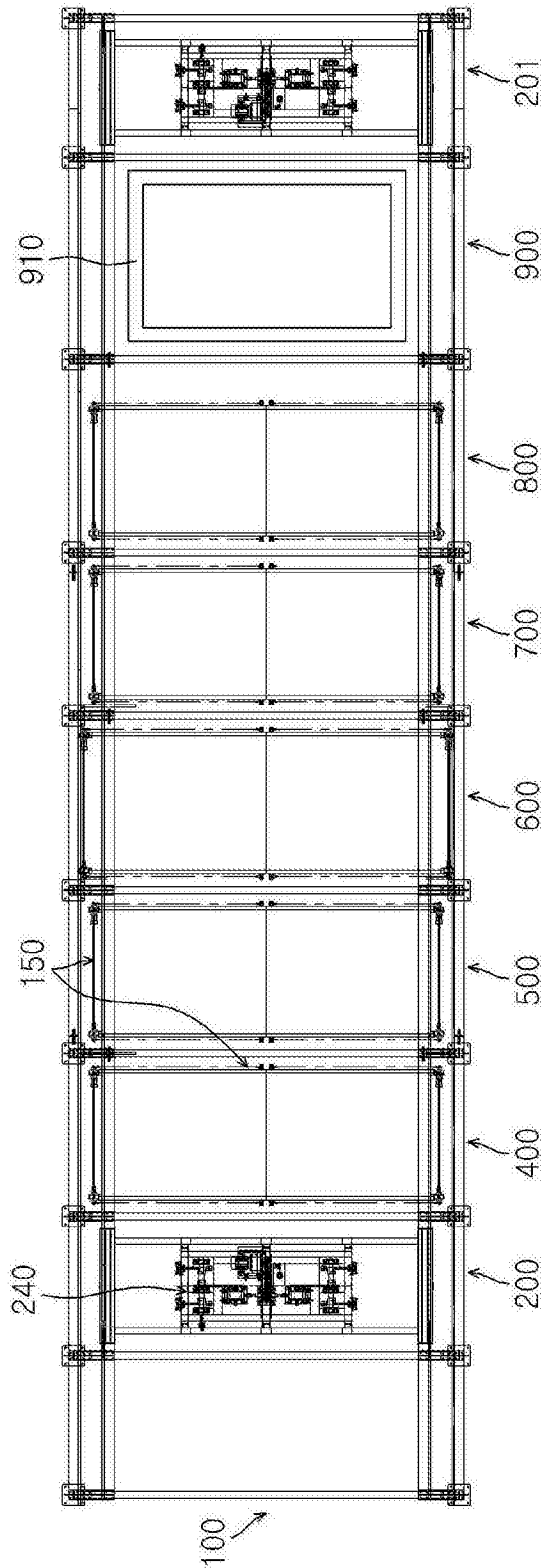


图5



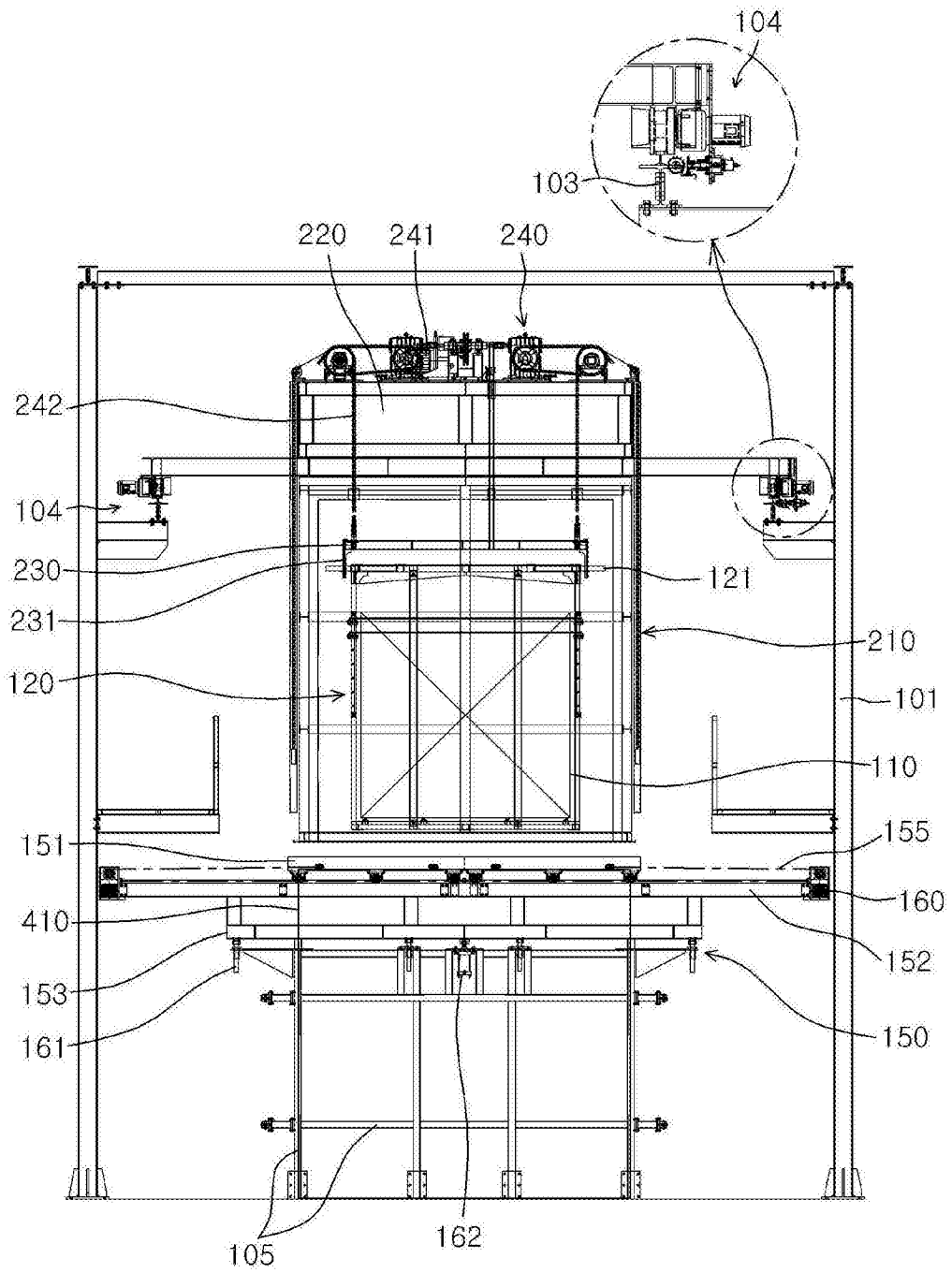


图6

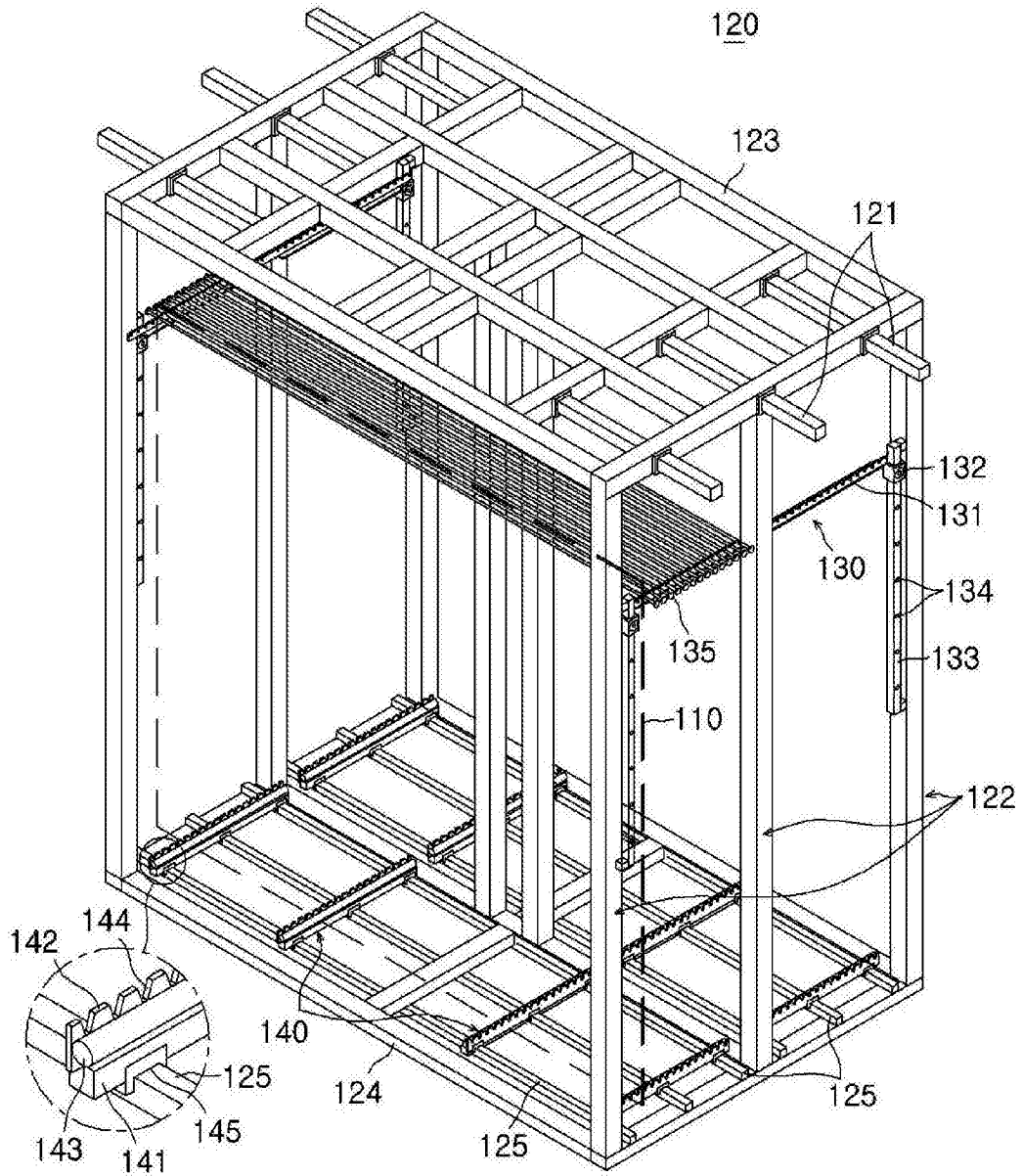


图7

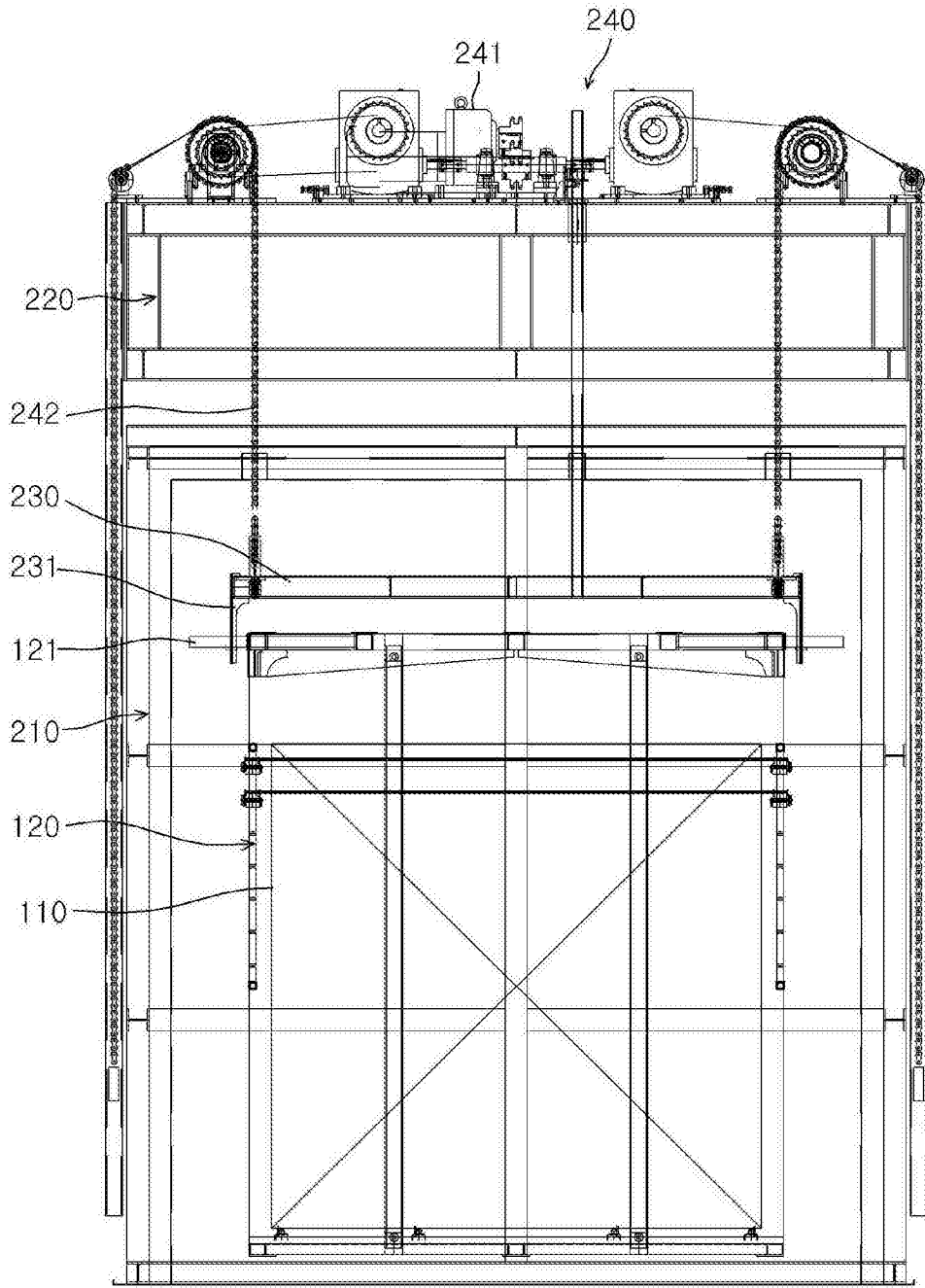


图8

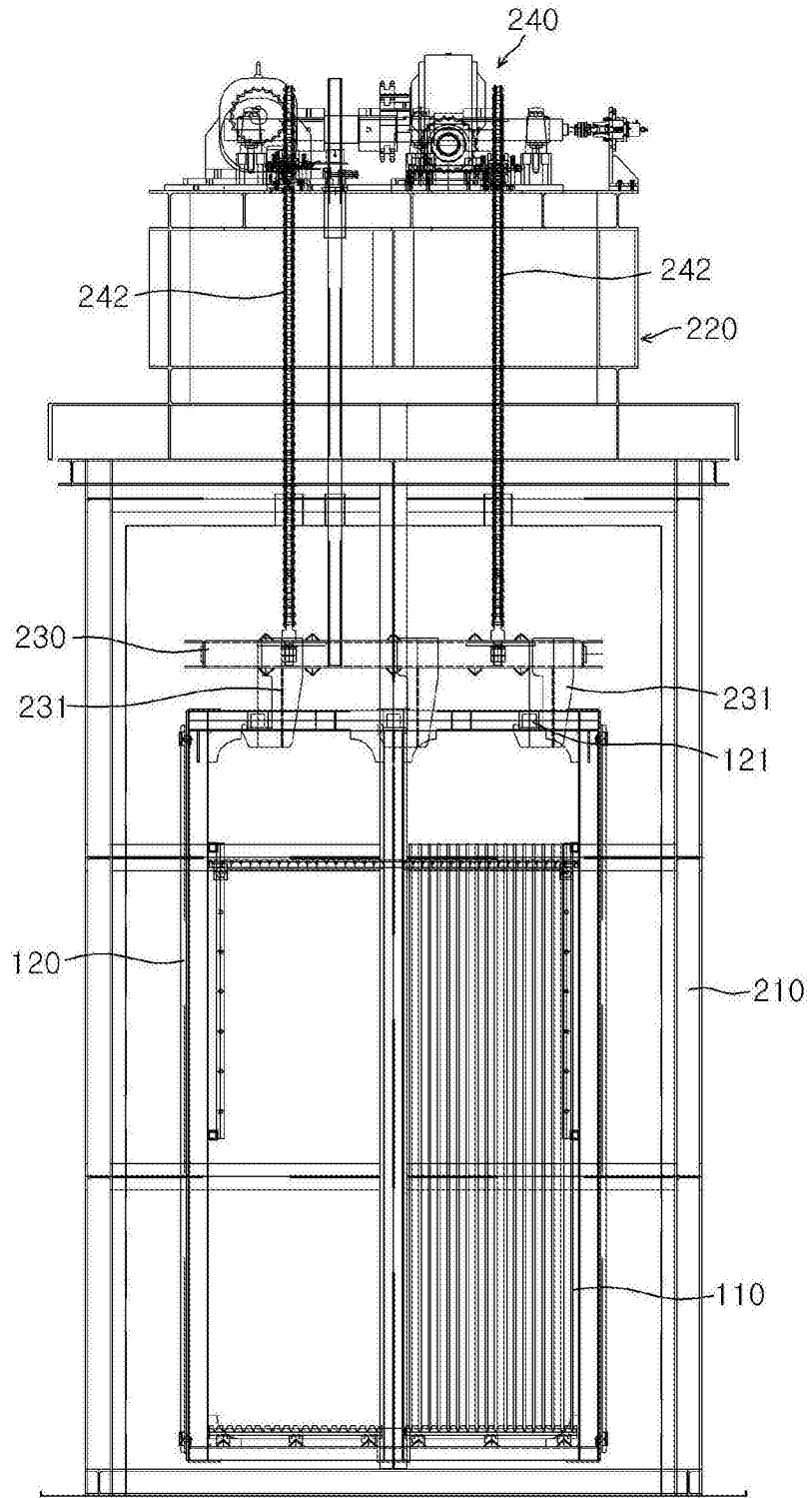


图9

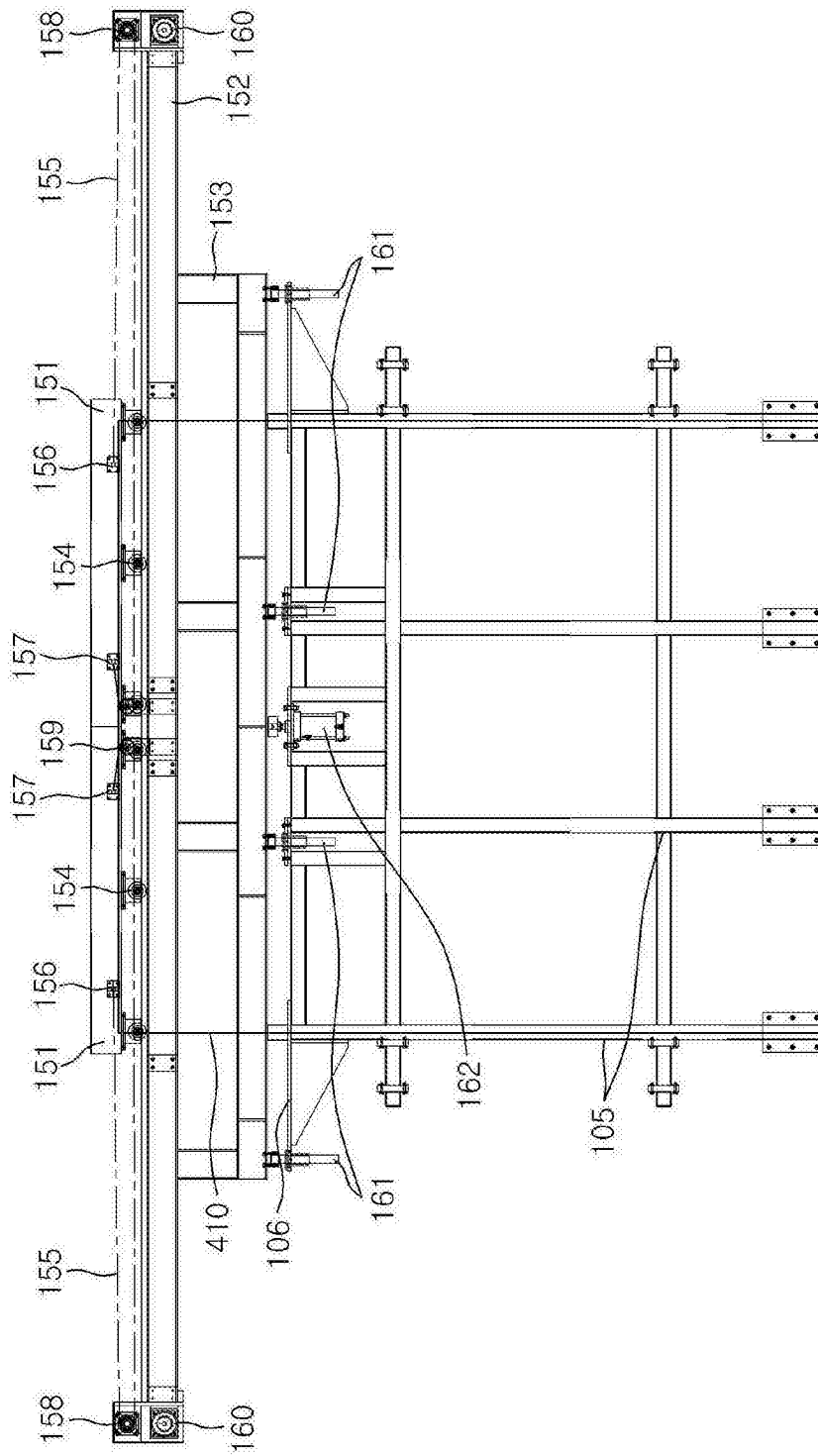


图10

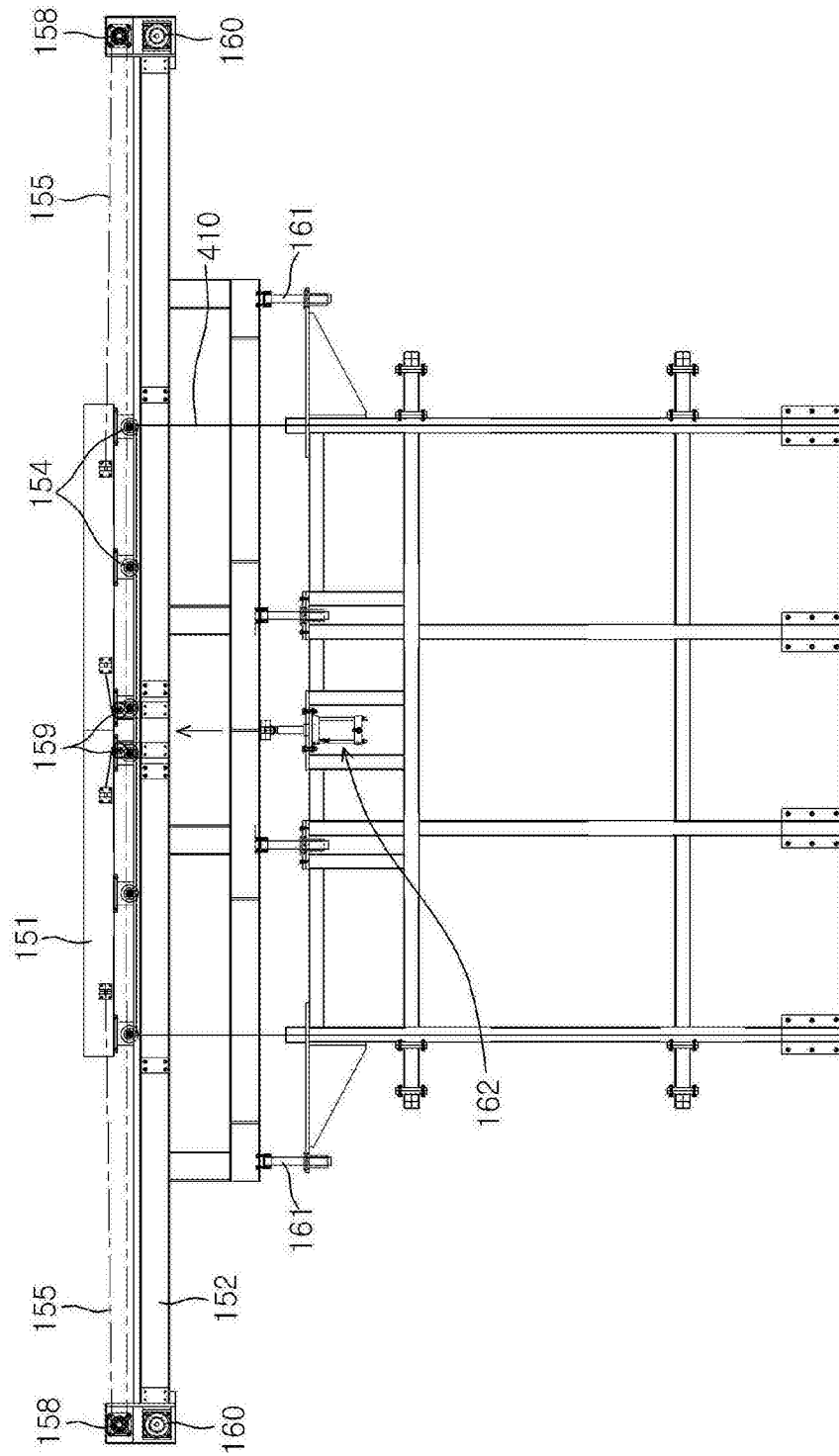


图11

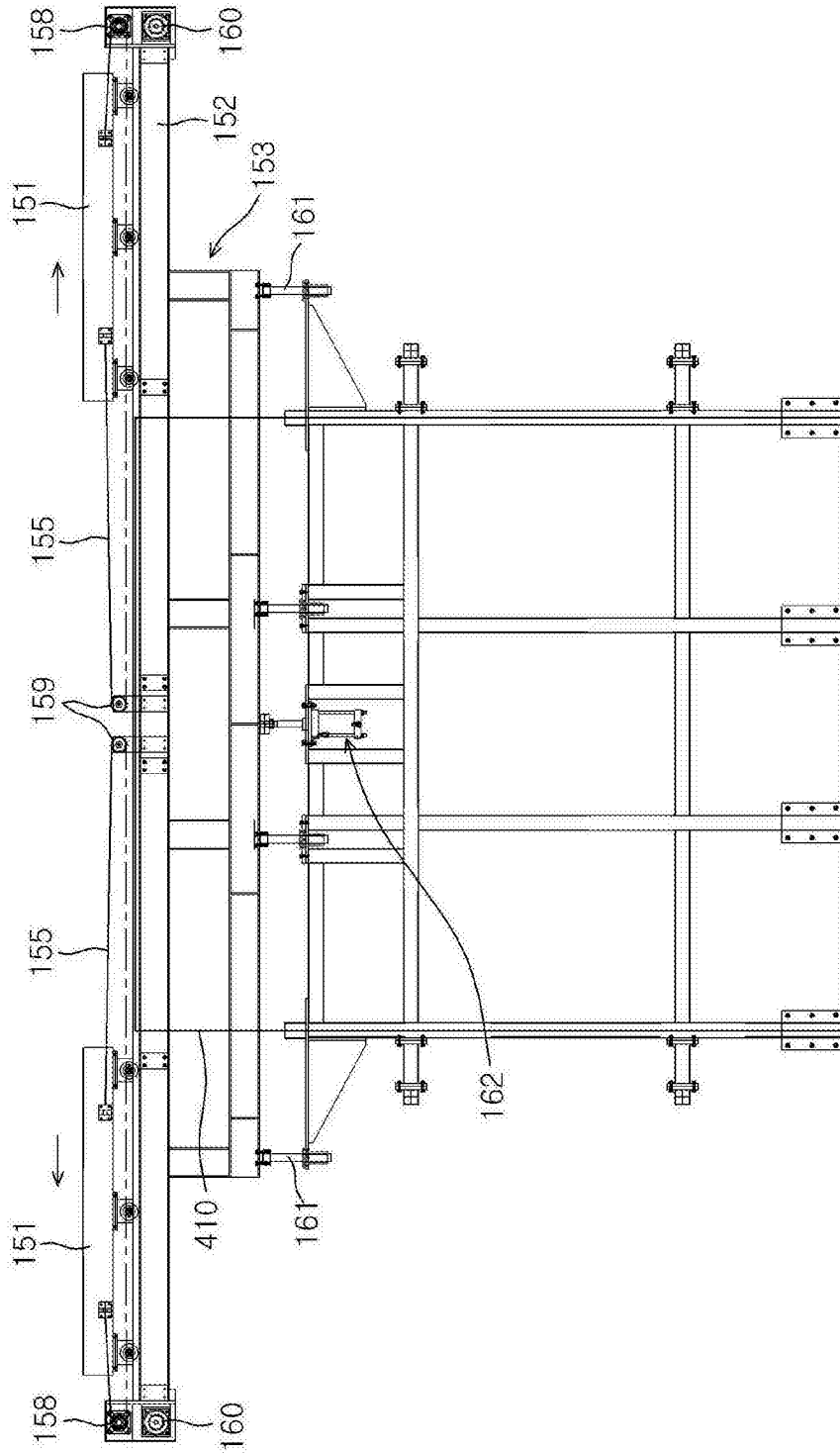


图12

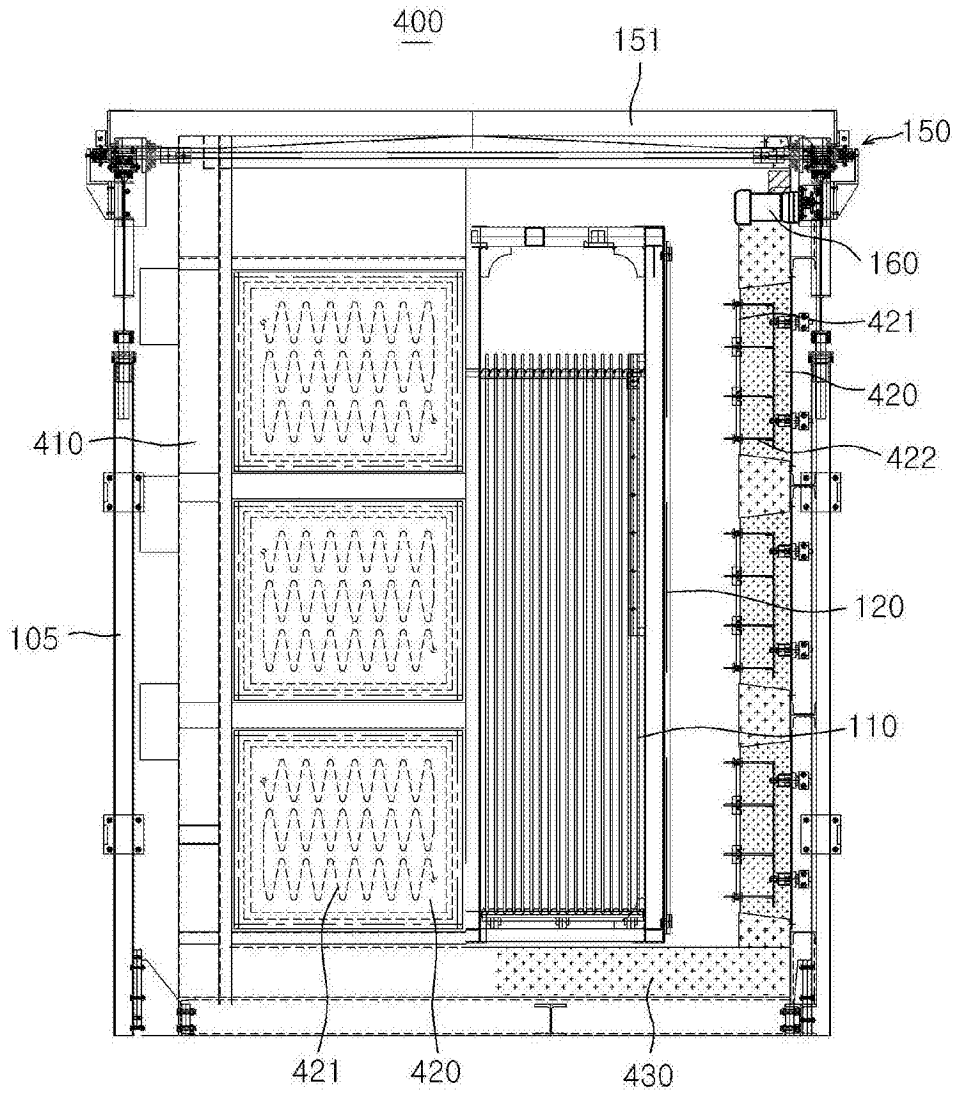


图13



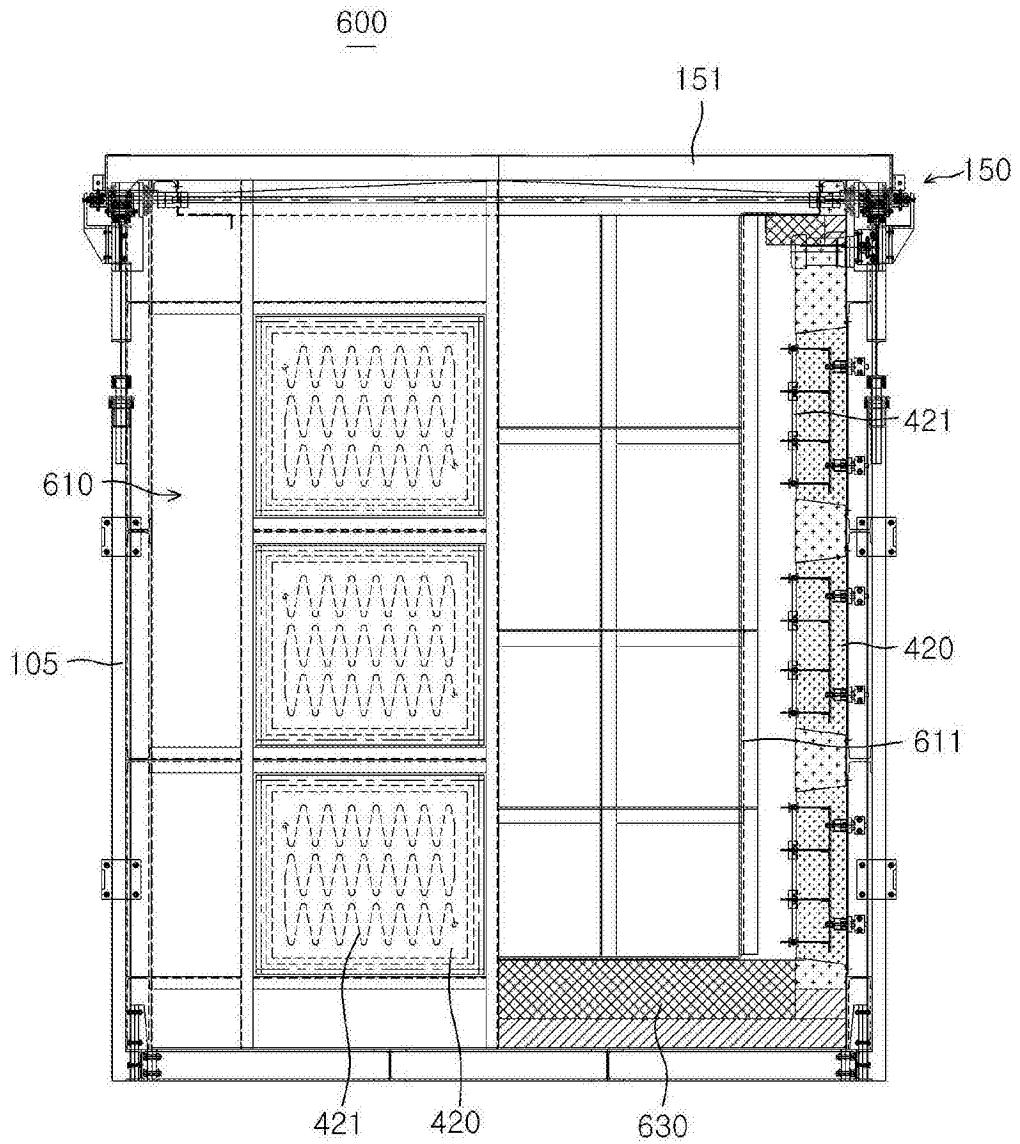


图14

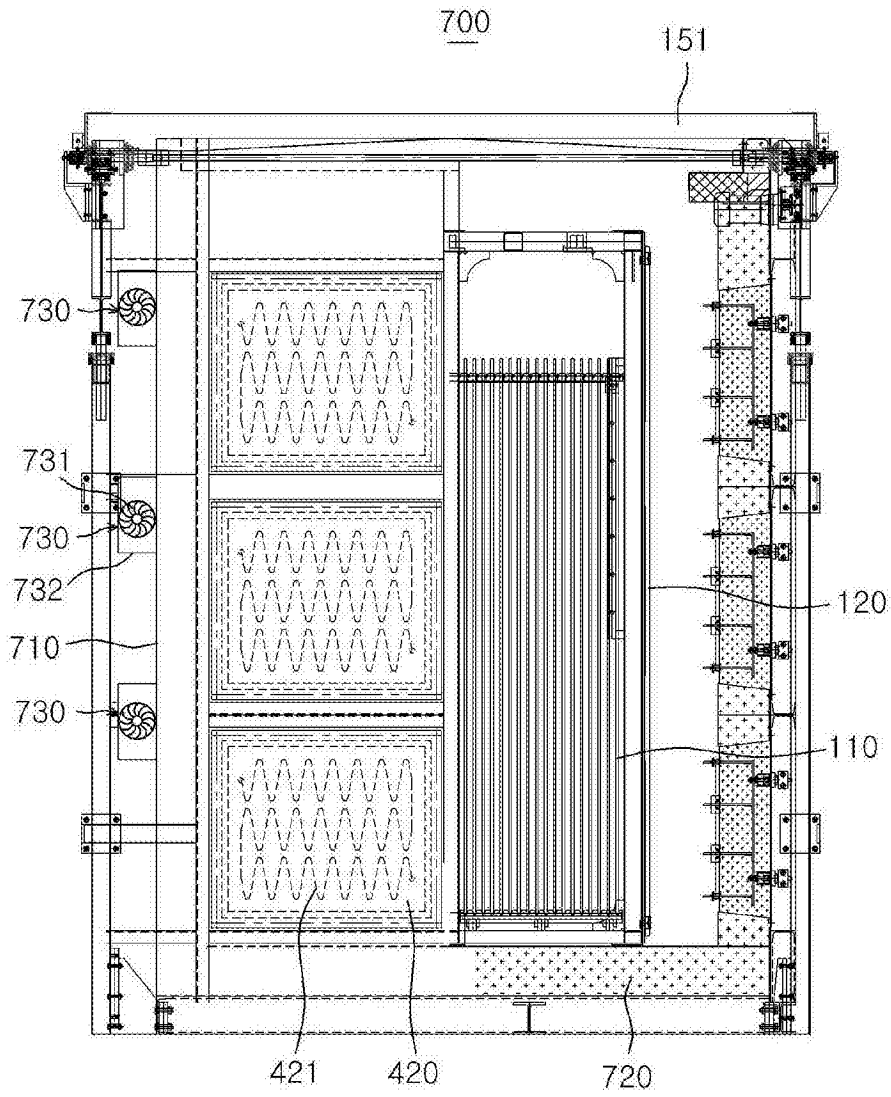


图15

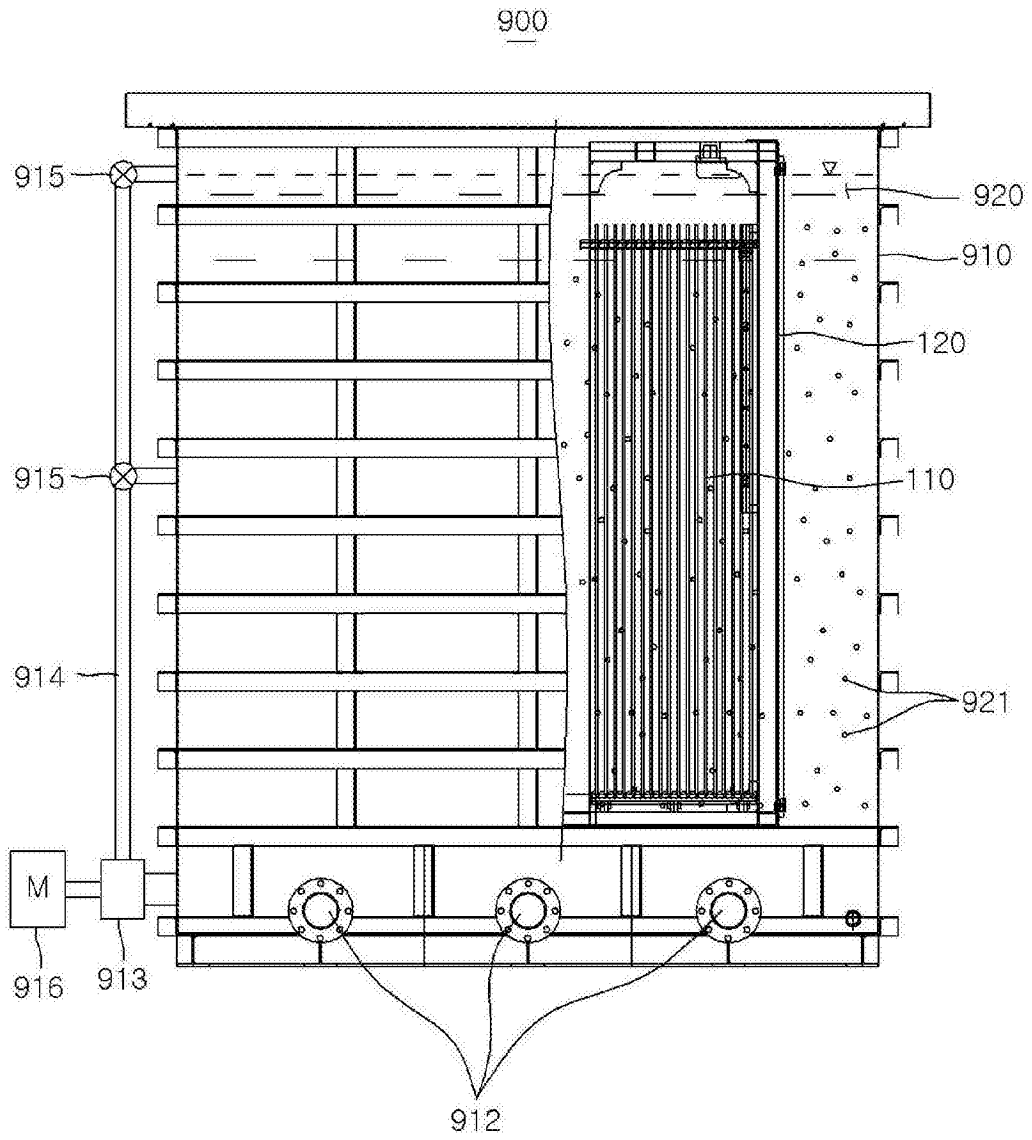


图16