



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113044325 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202010425901.0

B07C 5/38 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.19

(30) 优先权数据

10-2019-0174927 2019.12.26 KR

(71) 申请人 因泰克韩国株式会社

地址 韩国仁川

(72) 发明人 曹承珍 韩海成

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

11002

代理人 赵赫 太香花

(51) Int. Cl.

B65B 57/04 (2006.01)

B65B 65/00 (2006.01)

B65B 35/30 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

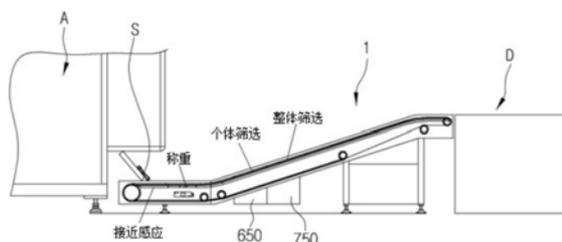
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

具有重量自动筛选功能的整列装置

(57) 摘要

本发明涉及一种对在条形包装机上包装的条形包装产品进行整列,并向包装装置移送的同时进行称重,从而能够自动筛选合格品和不良品的整列装置,所述装置对在条形包装机上包装的条形包装产品进行整列,并向包装装置移送的同时进行称重,从而能够自动筛选合格品和不良品,而且无需另外的重量筛选装置,可以将条形包装机设置为较低,节省装置购买以及维修费用,可以在各个列完成基于单独控制的独立的称重和不良品的筛选,对不良品完成个体筛选之后,对剩余的合格品可以进行整体筛选,从而阻止合格品和不良品的混装,可以实现对合格品进行自动化的包装操作和后续生产线的自动化,能够计数准确的数量进行包装,提高生产率和工作效率。



1. 一种具有重量自动筛选功能的整列装置,作为对在条形包装机上包装的条形包装产品进行整列,并向包装装置移送的同时进行称重,从而能够自动筛选合格品和不良品的整列装置,其特征在于,包括:

主体部,具备多个框架;

进入部,位于主体部的前方部,形成有多列进入槽以供从条形包装机排放的条形包装产品朝竖直方向进入,在进入槽的下侧设置有感应传感器;

测量部,位于进入部的后方,设置有形成有测量槽的多个测量固定器,在测量固定器的下侧设置有测量传感器,从而测定条形包装产品的重量;

移送部,位于测量部的后方,将条形包装产品沿着在上部板以多列形成的线状的整列槽推送到包装装置,在上部板的中间形成有整列孔来代替整列槽;

驱动部,带部件沿着主体部的两侧被电机驱动,连接在两侧带部件之间的多个推杆被相互隔开设置而以朝上部板的上侧隔开的状态移动以推动朝竖直方向进入的条形包装产品;

个体筛选部,在上部板中间的各个整列孔的下侧形成有旋转杆,各个旋转杆通过设置在上部板下部的多个气缸单元而被单独升降旋转,通过控制部的判定结果而被判定为不良品时,旋转杆通过气缸单元而被下降旋转,使不良品掉落;

整体筛选部,在个体筛选部后方的上部板以多列形成的整列孔的下侧横向形成有间隔形成有多个通孔的移动板,移动板通过设置在上部板下侧并配置在移动板一侧的气缸单元而左右移动,当控制部的判定结果为产生不良品时,气缸单元使移动板移动,而使通孔和上侧整列孔相一致,从而使除了在个体筛选部筛选的不良品之外的剩余合格品掉落;以及

控制部,从测量传感器接收测量信号,判定合格品和不良品,根据判定结果控制气缸单元,筛选合格品和不良品。

2. 根据权利要求1所述的具有重量自动筛选功能的整列装置,其特征在于,所述感应传感器为高频振荡型接近传感器,含有金属的条形包装产品进入到进入槽而感应到接近时,所述感应传感器向控制部发送感应信号,所述控制部从感应传感器没有接收到感应信号时,则停止驱动驱动部。

3. 根据权利要求1所述的具有重量自动筛选功能的整列装置,其特征在于,形成有横穿所述进入部上侧的固定杆,在所述固定杆结合有多个进入导轨而引导从条形包装机排放的条形包装产品能够朝竖直方向进入,所述进入导轨与进入部的上部面隔开形成以使推杆可以通过进入导轨的下侧。

4. 根据权利要求1所述的具有重量自动筛选功能的整列装置,其特征在于,所述移送部形成为具有预定的倾斜度并朝向后方向上倾斜,各个整列槽整列为朝后方逐渐收拢。

5. 根据权利要求1所述的具有重量自动筛选功能的整列装置,其特征在于,所述驱动部将电机设定为以一定间隔反复驱动和停止,随着带部件规则地反复驱动和停止,条形包装产品因推杆而反复移动和停止。

6. 根据权利要求1所述的具有重量自动筛选功能的整列装置,其特征在于,所述个体筛选部为,基于控制部的判定结果不良品通过时,旋转杆下降旋转而不良品掉落而被不良品回收箱回收,所述整体筛选部为,除了在个体筛选部筛选的不良品之外的剩余合格品掉落,被合格品回收箱回收。

7. 根据权利要求1所述的具有重量自动筛选功能的整列装置,其特征在于,所述整体筛选部为,气缸单元的活塞杆与移动板接触,随着活塞杆的进退,移动板朝两侧移动,在移动板的前后方各自设置有线性导轨而支撑移动板的左右移动并进行导向,通过气缸单元的动作而活塞杆后退时,上侧的整列孔和下侧的通孔成为相互错开配置的状态,活塞杆被拉出而前进时,移动板朝一侧移动而上侧的整列孔和下侧的通孔相一致,成为连通的状态。

具有重量自动筛选功能的整列装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种整列装置,涉及一种对在条形包装机上包装的条形包装产品进行整列,并向包装装置移送的同时进行称重,从而能够自动筛选合格品和不良品的整列装置。

背景技术

[0002] 咖啡、茶等的嗜好食品或者速食食品、保健食品、医药品等是包装在一次性包装容器中进行保管及使用。例如,速溶咖啡是在密封袋内以粉末状混合有咖啡、白糖、奶油等,并包装成长长的条状或袋状进行销售。

[0003] 参考图1,通常是在条形包装机A上以条状密封内容物并包装成条形包装产品,在重量筛选装置B测定条形包装产品的重量,筛选合格品和不良品,合格品则通过整列装置C被移动到包装装置D,包装装置D将移送的多个条形包装产品装到容器或箱里进行包装。

[0004] 在大韩民国授权专利公报第10-0972808号(2010.07.29公开)中公开有产品移送装置,其包括:移送导轨,引导产品的移送;无限轨道部件,朝产品的移送方向长长地配置;多个旋转部件,分别支撑无限轨道部件的两侧;以及移送部件,安装在无限轨道部件上。

[0005] 然而,上述现有技术仅能移送产品,需要另外购买重量筛选装置进行设置,因此装置购买以及维修费用会增加,要求一定的设置空间,可以降低条形包装产品的流程,而且条形包装产品需要经过重量筛选装置,因此具有需要将条形包装机设置在高处或者增加条形包装机的高度的问题。

[0006] 在大韩民国授权实用新型公报第20-0464257号(2013.01.09公开)中公开有条形包装用产品的重量筛选装置,其包括:框架;移送部,具备多个投射部,所述投射部弯曲形成在多个移送管的下侧;多个叶轮,形成在投射部的前侧,形成有多个收纳空间;多个旋转马达,旋转轴分别与多个叶轮连接,从而提供旋转力;多个荷重传感器,在多个旋转马达各自的下侧测定投入到收纳空间的产品的重量;控制部,从多个荷重传感器获取测定的产品的重量,进行筛选;以及筛选传送带,从控制部获取筛选结果,通过旋转来移送产品。

[0007] 然而,在包装装置将一组多个条形包装产品以一个包装单位包装到容器或箱里,上述现有技术是一组中一部分被判定为不良品并被回收时,需要工作人员直接填充不足数量而不方便,通过称重筛选的合格品和不良品发生混装,因此需要二次的分离操作,而难以对合格品进行自动化的包装操作,因此具有生产率和工作效率变低的问题。

发明内容

[0008] (一)要解决的技术问题

[0009] 本发明的目的在于,提供一种具有重量自动筛选功能的整列装置,其对在条形包装机上包装的条形包装产品进行整列,并向包装装置移送的同时进行称重,从而能够自动筛选合格品和不良品,而且无需另外的重量筛选装置,可以将条形包装机设置为较低,对不良品完成个体筛选之后,对剩余的合格品可以进行整体筛选,从而阻止合格品和不良品的混装,可以实现对合格品进行自动化的包装操作和后续生产线的自动化,提高生产率和工

作效率。

[0010] (二)技术方案

[0011] 本发明提供一种具有重量自动筛选功能的整列装置,其包括:主体部,具备多个框架;进入部,形成有多列进入槽以供从条形包装机排放的条形包装产品朝竖直方向进入,在进入槽的下侧设置有感应传感器;测量部,在测量固定器的下侧设置有测量传感器,从而测定条形包装产品的重量;移送部,将条形包装产品沿着在上部板以多列形成的线状的整列槽移到包装装置,在中间形成有整列孔来代替整列槽;驱动部,带部件沿着主体部的两侧被电机驱动,连接在两侧带部件之间的推杆被隔开而推动条形包装产品;个体筛选部,判定为不良品时,旋转杆通过气缸单元而被单独下降旋转,使不良品掉落;整体筛选部,判定不良品时,气缸单元使形成有通孔的移动板朝一侧移动,从而使剩余的合格品掉落;以及控制部,从测量传感器接收测量信号,判定合格品和不良品,根据判定结果控制气缸单元,筛选合格品和不良品。

[0012] (三)有益效果

[0013] 根据本发明,具有如下效果:对在条形包装机上包装的条形包装产品进行整列,并向包装装置移送的同时进行称重,从而能够自动筛选合格品和不良品,而且无需另外的重量筛选装置,可以将条形包装机设置为较低,节省装置购买以及维修费用,而且可以在各个列完成基于单独控制的独立的称重和不良品的筛选,对不良品完成个体筛选之后,对剩余的合格品可以进行整体筛选,从而阻止合格品和不良品的混装,可以实现对合格品进行自动化的包装工作和后续生产线的自动化,能够计数准确的数量进行包装,提高生产率和工作效率。

附图说明

[0014] 图1是根据现有技术的系统的概略图。

[0015] 图2是包含本发明的整列装置的系统的概略图。

[0016] 图3a是本发明的整列装置的立体图,图3b是本发明的整列装置的侧视图,图3c是本发明的整列装置的后视图。

[0017] 图4a是示出本发明的整列装置中除移送部之外的剩余结构的俯视图,图4b是包括本发明的移送部的俯视图的一部分。

[0018] 图5a是本发明的进入部和测量部的立体图,图5b是包括本发明的进入部的正截面图,图5c是包括本发明的测量部的正截面图。

[0019] 图6a是示出本发明的驱动部的带部件的局部的立体图,图6b是本发明的带部件局部的侧视图,图6c是本发明的带部件局部的俯视图。

[0020] 图7a是示出同一组条形包装产品全部为合格品时,个体筛选部和整体筛选部的动作实施例的图,图7b是一组中包含不良品时,个体筛选部和整体筛选部的动作实施例的图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1:整列装置;100:主体部;200:进入部;300:测量部;400:移送部;500:驱动部;600:个体筛选部;700:整体筛选部;800:控制部;S:条形包装产品。

具体实施方式

[0023] 参考图2至图4b,本发明的整列装置1包括:主体部100、进入部200、测量部300、移送部400、驱动部500、个体筛选部600、整体筛选部700以及控制部800。

[0024] 参考图3a至图3c,所述主体部100由多个框架和台桌构成,在前后方部分别具备前方框架110和后方框架120,后方框架120相比前方框架110位于高处而被下侧的台桌140支撑,在前方框架110和后方框架120之间的两侧形成有具有预定的倾斜度并朝向后方向上倾斜的侧面框架130,在内侧形成有设置空间以能够设置各种结构。

[0025] 参考图5a以及图5b,所述进入部200在主体部100的前方部的侧面框架130之间具备进入板205,在进入板205以多列形成有进入槽210以供从条形包装机包装排放的条形包装产品S以侧面竖立的状态朝竖直方向进入,朝竖直方向进入的条形包装产品S其下侧为插入到进入槽210的状态,而剩余的上侧定位于朝向进入槽210的上方突出,从而可以被通过进入槽210上方的推杆550推动,在进入槽210下侧设置有感应传感器220。

[0026] 所述感应传感器220为高频振荡型接近传感器,感应到含有金属的条形包装产品的接近,则向控制部800发送感应信号。条形包装产品S在内面合并有铝而含有金属,在检测线圈产生的高频磁场内的检测范围内,即条形包装产品S进入到在非金属进入板凹陷形成的进入槽210中时,因电磁感应现象而在接近的物体流动有感应电流,产生能量损耗,产生所述能量损耗时,在检测线圈产生的振荡幅度会变小或停止,感应传感器220可以利用该振幅的变化量,判断物体是否具有磁性金属。此时,所述感应传感器220的检测范围优选为1至10mm。

[0027] 所述感应传感器220单独感应从条形包装机掉落的条形包装产品S,向控制部800发送感应信号,控制部800向测量部300、驱动部500、个体筛选部600以及整体筛选部700传送控制信号来准备测量、移送以及筛选,与此相反地,当从条形包装机同时排放并进入到进入部200的一组(set)条形包装产品S中,一部分以平躺的状态而没有正常进入到进入槽210导致控制部800从一部分感应传感器220中没有收到感应信号时,在后续工艺中包装数量不足而难以进行一组的包装工作,因此,停止驱动驱动部500,采取使非正常进入的条形包装产品S以正常姿势进入等后续措施之后,再驱动驱动部500。例如,当一组为10个时,其中一部分条形包装产品S没有正常进入到进入槽210时,控制部800停止驱动驱动部500。

[0028] 形成横向穿过所述进入部200的上侧的固定杆230,在固定杆230成双结合有多个进入导轨240,从而引导从条形包装机排放的条形包装产品S可以从成双的进入导轨240之间以侧面竖立的状态朝竖直方向进入到进入槽210,并通过推杆550推动来移送,如果条形包装产品S朝侧方平躺,则无法通过推杆550推动来移送。此时,一对进入导轨240包括:结合片241,与固定杆230结合;支撑片242,在结合片241朝前方延长形成,从而使条形包装产品S正常进入到进入槽210进行安放;以及进入片243,以朝所述支撑片242的前方扩张的状态进行连接,引导条形包装产品S朝竖直方向进入。另外,所述进入导轨240与进入部200的上部面隔开形成,从而可以使推杆550顺利通过进入导轨240的下侧。

[0029] 参考图5a以及图5c,所述测量部300设置有多个测量固定器310,所述多个测量固定器310位于进入部200的后方并形成有测量槽311,测量槽311与进入槽210连通,在测量固定器310的下侧连接设置有测量传感器320,从而单独测量通过推杆550从进入部200移送而临时收纳在测量槽311中的条形包装产品S的重量。测量传感器320为高精度称重传感器,被

事先调整为零,测定收纳在测量槽311中的条形包装产品S的重量,向控制部800发送测定信号。所述控制部800从测量传感器320接收测量信号,判定合格品和不良品,根据其判定结果控制个体筛选部600和整体筛选部700的气缸单元610、710,筛选合格品和不良品。

[0030] 参考图4b,所述移送部400位于测量部300的后方,在上部形成有上部板410,在上部板410以多列形成有线状的整列槽411列,整列槽411与测量槽311连通,条形包装产品S通过推杆550的连续推动而以沿着线状的整列槽411整列的状态被一同移送到包装装置。所述上部板410在形成有个体筛选部600以及整体筛选部700的位置形成有整列孔412来代替整列槽411,从而可以使条形包装产品S掉落。

[0031] 所述移送部400形成为上部板410具有预定的倾斜度并朝向后方向上倾斜,形成在上部板410上的线状的各个整列槽411整列为朝后方逐渐收拢,从而使构成一组的多个条形包装产品S以在后方聚拢的状态被排放到包装装置。

[0032] 参考图3b至图4b,所述驱动部500由电机510、驱动轴520、从动轴530、带部件540、推杆550等构成,用于将多个条形包装产品S一同推动而进行移送。

[0033] 为此,在后方框架120的内侧,电机510通过驱动带515与驱动轴520的一端连接,提供驱动力,在驱动轴520的两侧形成有驱动齿轮521,在前方框架110的内侧设置有从动轴530,在从动轴的两侧形成有从动齿轮531,在两侧的驱动齿轮521和从动齿轮531之间结合有带部件540,带部件540由链带构成,并设置为沿着两侧侧面框架130进行驱动。然后,在两侧带部件540之间以预定间隔连接设置有多个推杆550,并配置为横穿主体部100的上部,带部件540通过电机510的驱动力而被驱动移动,由此多个推杆550也一同移动,推杆550朝后方移动以推动朝垂直方向进入到槽中的条形包装产品S,并移送到后方,推杆550与上部板410不接触而与上侧隔开的状态进行移动。

[0034] 所述电机510可以设置为按照规定的时间间隔反复驱动和停止而不是连续驱动。例如,假设本发明的整列装置由多个区间构成,将电机510设定为驱动1秒以及停止1秒并反复该过程时,其是反复如下过程的方式:带部件540被驱动1秒而推杆550移动并将条形包装产品S推到下一区间,然后停止1秒,再次驱动1秒,将条形包装产品S推到其下一区间,然后再次停止1秒。

[0035] 如上所述,本发明并不是推杆550无停止地持续移动着将多个条形包装产品S拖着移送,而是反复推动和停止,并推动停止状态的条形包装产品S,将其在各个区间按照阶段一点一点移送的方式,由此可以将多个条形包装产品S的整列不被打乱而以垂直方向的正常姿势顺利移送,而且按周期停止,因此可以提高感应传感器220的接近感应以及测量传感器320的称重的准确度,顺利完成个体筛选以及整体筛选。

[0036] 参考图6a至图6c,所述带部件540具备多个链条单元,所述链条单元由位于两侧的链片541和连接在两侧链片541之间而使得可以顺利移动的一对链滚子542构成,链条单元是通过连接片543相互连接,此时,连接片543形成在链片541的内侧而将相邻的链条单元的链滚子542相互连接,从而不仅是在直线区间,而且在曲线区间也能顺利驱动,在一部分链片541突出形成有结合件544,从而推杆550可以与带部件540结合。

[0037] 参考图7a以及图7b,所述个体筛选部600形成在移送部400中间,在设有个体筛选部600的上部板410形成有穿孔的整列孔412来代替整列槽411,在各个整列孔412的下侧设置有单独控制的旋转杆620,各个旋转杆620可旋转地结合于气缸单元610的活塞杆611,并

随着活塞杆611的拉出以及拉进而旋转,从而完成升降动作,此时,接触片612在活塞杆611的前端部以可旋转地连接的状态与旋转杆620接触,旋转杆620设置为通过铰链轴621可旋转,从而通过气缸单元610的动作而活塞杆611被拉出时,旋转杆620保持水平,活塞杆611被拉进时,旋转杆620朝下侧旋转。

[0038] 因此,根据控制部800的判定结果,如果通过该线的条形包装产品S为合格品,则旋转杆620保持水平,合格品通过其上面,如果条形包装产品S为不良品,则控制部800控制气缸单元610的活塞杆611使其拉进,从而使旋转杆620朝下侧旋转并下降而使不良品掉落,被放置在下侧的不良品回收箱650回收,然后旋转杆620重新朝上侧旋转,恢复到原状。

[0039] 参考图7a以及图7b,所述整体筛选部700形成在个体筛选部600的后方,在设有整体筛选部700的上部板410形成有穿孔的整列孔412来代替整列槽411,在形成有整列孔412的上部板410的下侧横向设置有移动板720,在移动板720形成有多个通孔721并相互隔开,在移动板720的一侧设置有气缸单元710,而气缸单元710的活塞杆711与移动板720接触,从而移动板720随着活塞杆711的进退而朝两侧小幅度移动,在移动板720的前后方各自设置有线性导轨730,支撑移动板720的左右移动并进行导向。

[0040] 通过所述气缸单元610的动作而活塞杆711后退时,移动板720的通孔721和其上的整列孔412成为相互错开配置的状态,活塞杆711被拉出而前进时,移动板720小幅度移动,通孔721和其上的整列孔412相一致而成为连通状态。

[0041] 因此,一同进入到进入部200的一组多个条形包装产品S中,通过称重的控制部800的判定结果,判定为全部为合格品时,移动板720不发生移动而位于原位置,合格品通过其上部,当一部分被判定为不良品时,该线上的不良品被个体筛选部600回收,然后,对于同一组中的剩余合格品,则在后续的整体筛选部700中,根据控制部800的控制信号气缸单元710的活塞杆711被拉出,随着移动板720朝一侧小幅度移动,通孔721和其上的整列孔412相一致,由此通过其上的合格品掉落而被放置在下侧的合格品回收箱750回收,然后移动板720朝相反方向小幅度移动,恢复到原状。

[0042] 如上所述,本发明在对一组进行不良品的个体筛选之后,可以对一组内的剩余合格品进行整体筛选,从而阻止合格品和不良品的混装,可以实现对合格品进行自动化的包装操作和后续生产线的自动化,防止最终包装产品的数量不足,可以计数准确的数量进行包装,提高生产率和工作效率。假设仅完成个体筛选而没有整体筛选时,在一组中因不良品的回收导致的不足的数量,需要在后续生产线中通过人工直接装入,并在包装装置D中以一组数量包装成最终的包装产品,因此,后续生产线不能实现自动化,降低生产率和工作效率。

[0043] 以下,参考附图详细说明用于实施本发明的整列装置的动作示例。

[0044] 从条形包装机向整列装置1的进入部200一同排放一组独立包装的多个条形包装产品S,并朝竖直方向进入到进入槽210,此时感应传感器220将对感应条形包装产品S的感应信号发送给控制部800,控制部800由于接收到感应传感器220的感应信号,因此立即向驱动部500发送动作信号,通过电机510的驱动力驱动两侧的带部件540,随着带部件540的驱动,推杆550也一同朝后方移动,推杆550移动以推动朝竖直方向进入到进入槽210的条形包装产品S,并移送到测量部300。当从条形包装机一同排放的一组中,一部分没有朝竖直方向进入而以平躺的状态没有正常进入时,控制部800由于从一部分感应传感器220中没有收到

感应信号,因此包装数量不足而在后续工艺中难以包装操作为一组,因此停止驱动驱动部500之后,采取使非正常进入的条形包装产品S以正常姿势进入等后续措施之后,再驱动驱动部500。

[0045] 接着,移送到测量部300的条形包装产品S被插入到测量槽311而临时停止的瞬间,各个测量传感器320测量条形包装产品S的重量,向控制部800发送测量信号,控制部800将接收的各个测量信号的测量值与预设的标准值的范围进行比较,判定合格品和不良品。测量值属于标准值的下限值和上限值之间,则判定为合格品,如果超出上限值或者下限值,则判定为不良品,可以排除条形包装产品的包装容器的重量值。

[0046] 完成对条形包装产品S的称重,则通过驱动部500的电机510的驱动而带部件540被驱动,推杆550推动条形包装产品S向移送部400移送,此时,电机510被设定为以一定的时间间隔反复驱动和停止,随着带部件540规则地被反复驱动和停止,条形包装产品S因推杆550而反复移动和停止,由此完成移送。

[0047] 根据控制部800的判定结果,通过多列线的条形包装产品S皆为合格品时,如图7a所示,个体筛选部600的旋转杆620保持水平,而合格品通过其上面,整体筛选部700的移动板720也不发生移动而位于原位置,合格品通过其上面并被移送到包装装置D,从而完成数量计数和最终包装操作。

[0048] 与此相反地,根据控制部800的判定结果,一部分线上的条形包装产品S为不良品时,如图7b所示,控制部800控制个体筛选部600的气缸单元610,旋转杆620朝下侧旋转而不良品掉落,被不良品回收箱650回收,然后,旋转杆620重新朝上侧旋转而恢复到原状,然后,除不良品之外的同一组中的剩余合格品在通过整体筛选部700时,通过控制部800的控制信号而气缸单元710的活塞杆711被拉出,随着移动板720朝一侧小幅度移动,通孔721和其上的整列孔412相一致,由此通过其上的合格品掉落而被合格品回收箱750回收,然后,移动板720朝相反方向小幅度移动,恢复到原状。

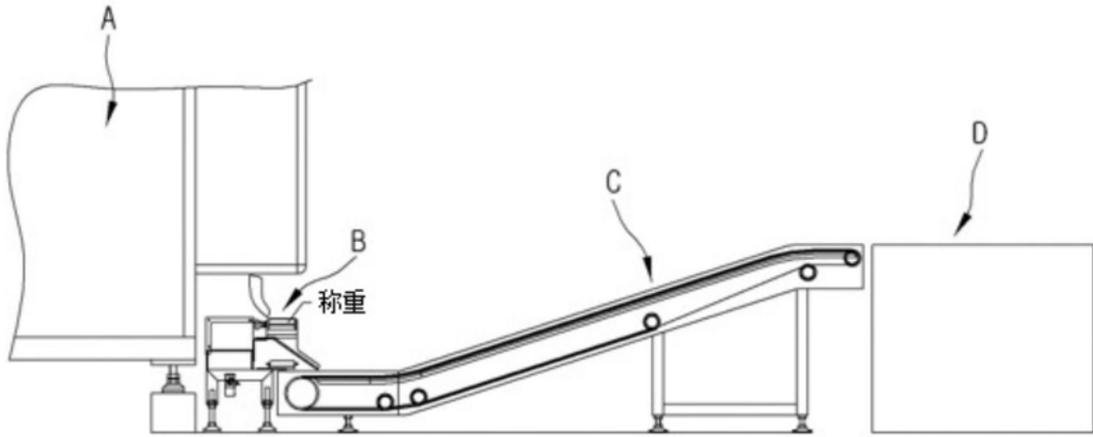


图1

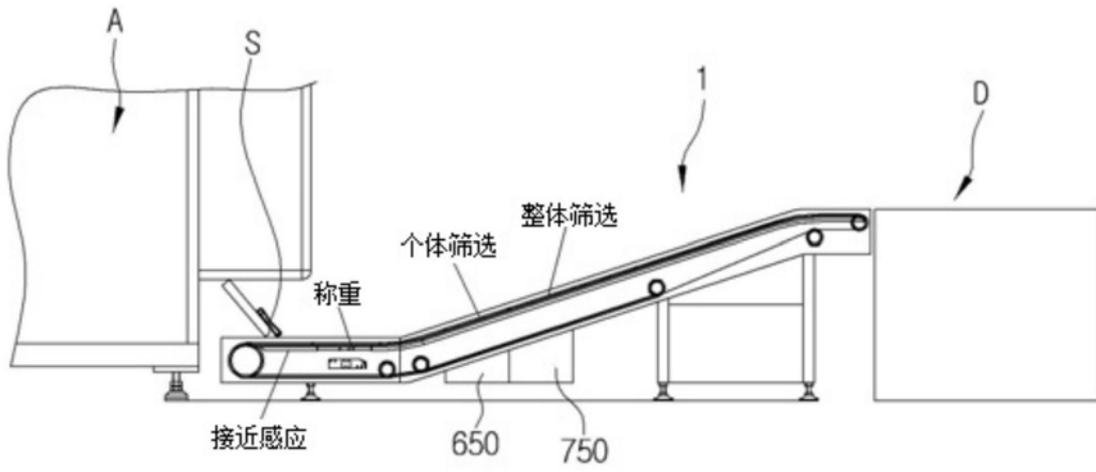


图2

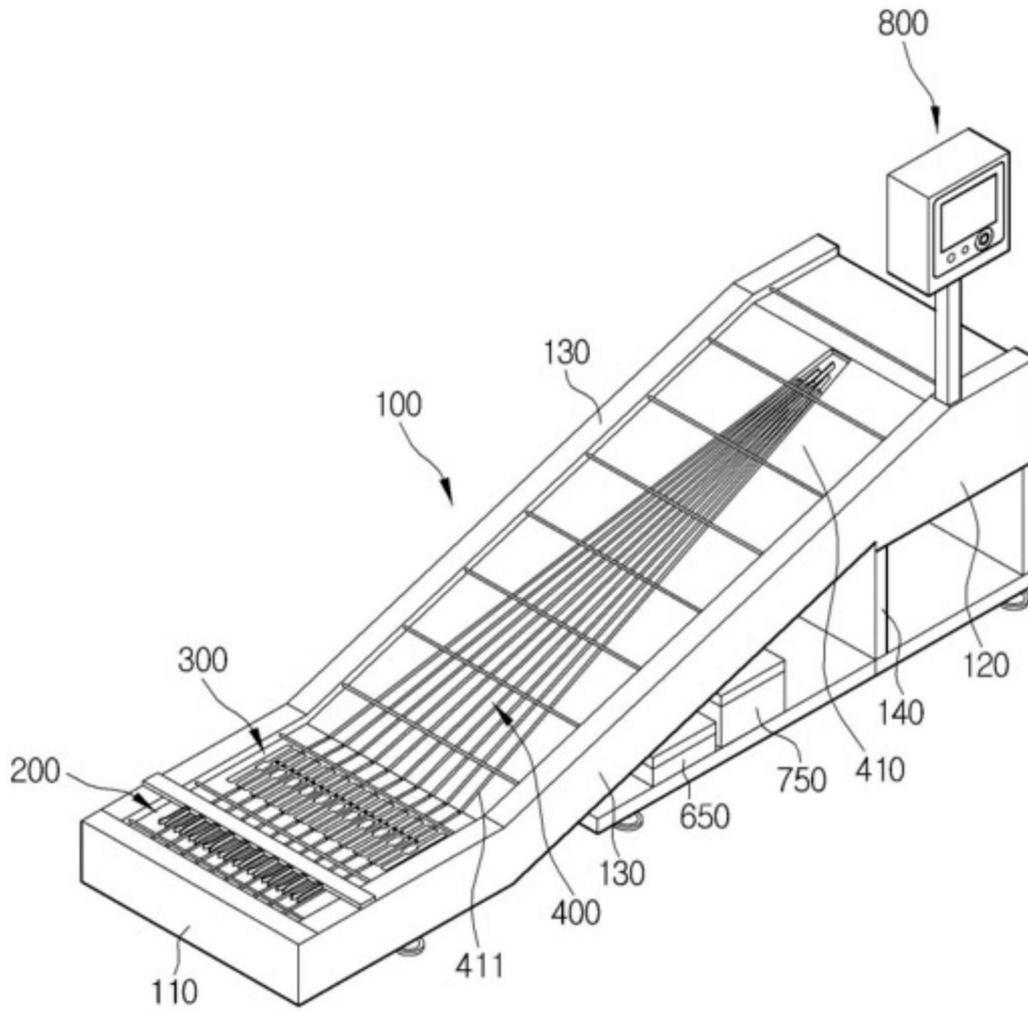


图3a

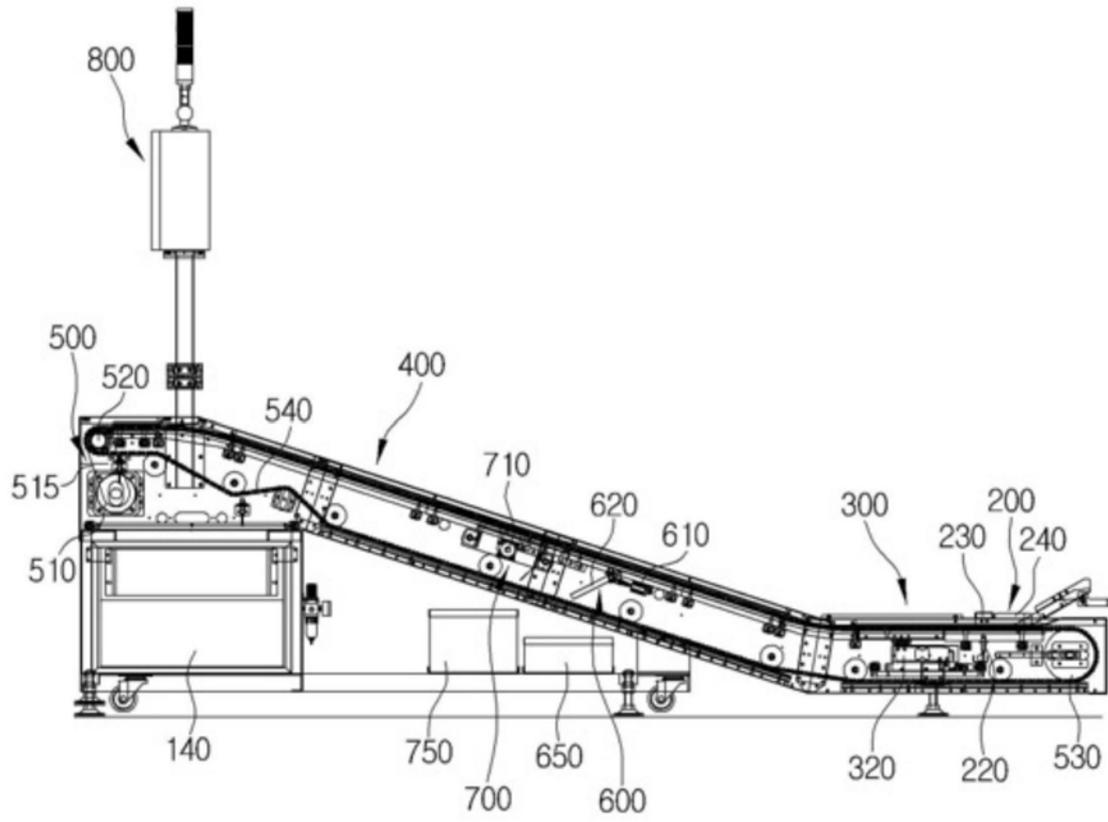


图3b

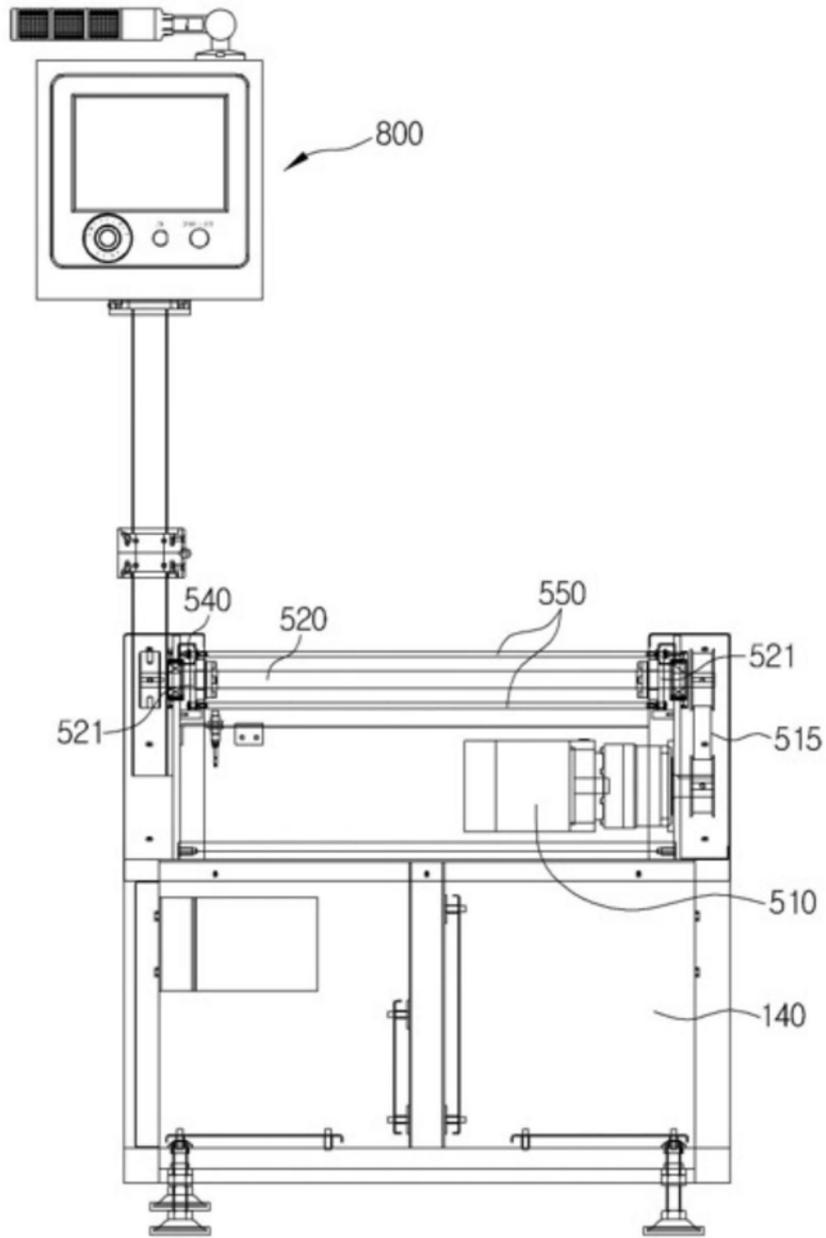


图3c

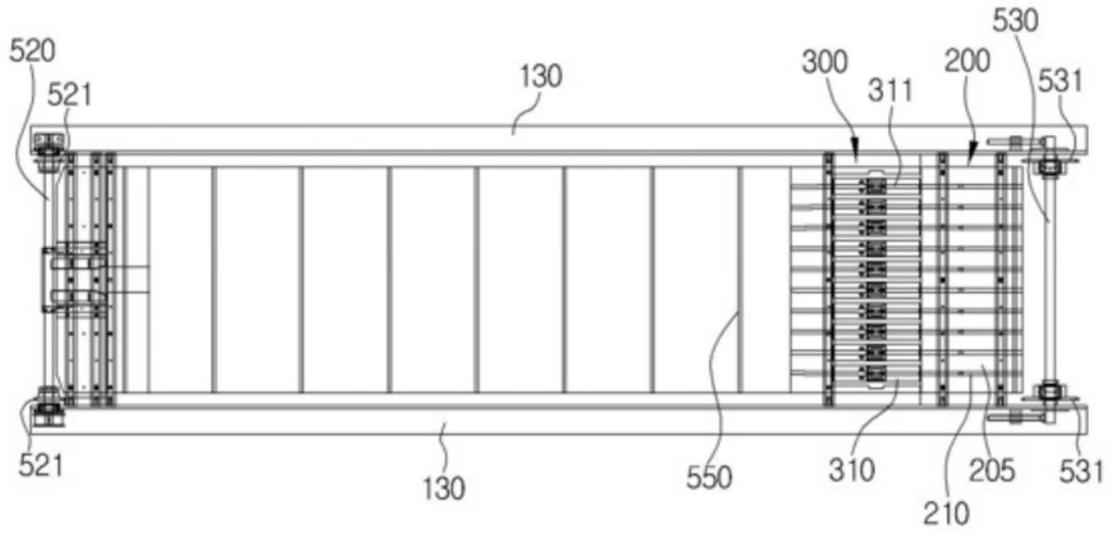


图4a

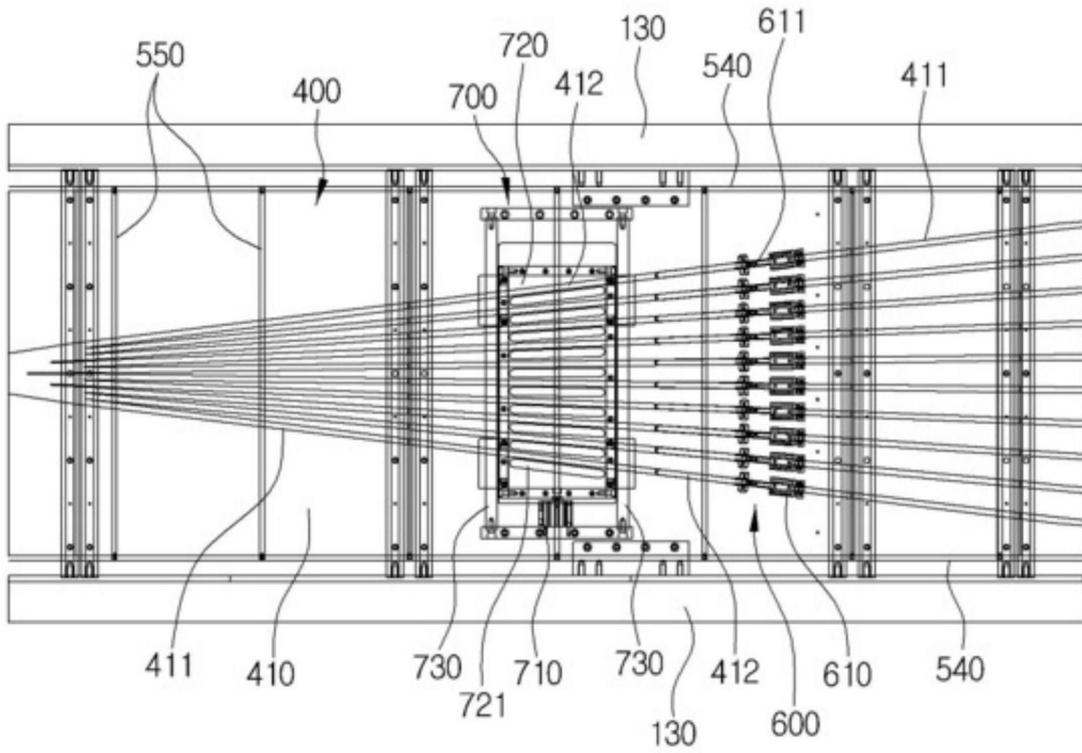


图4b

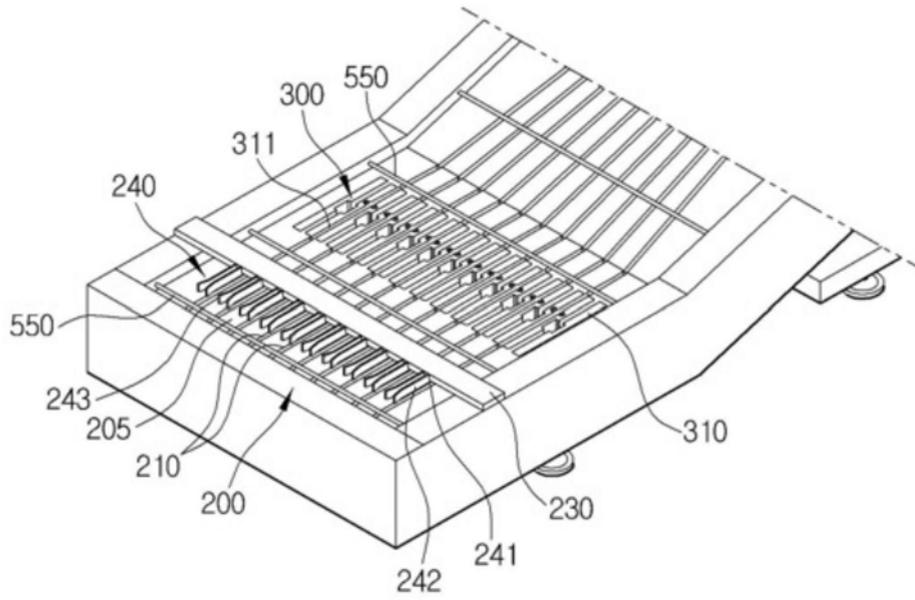


图5a

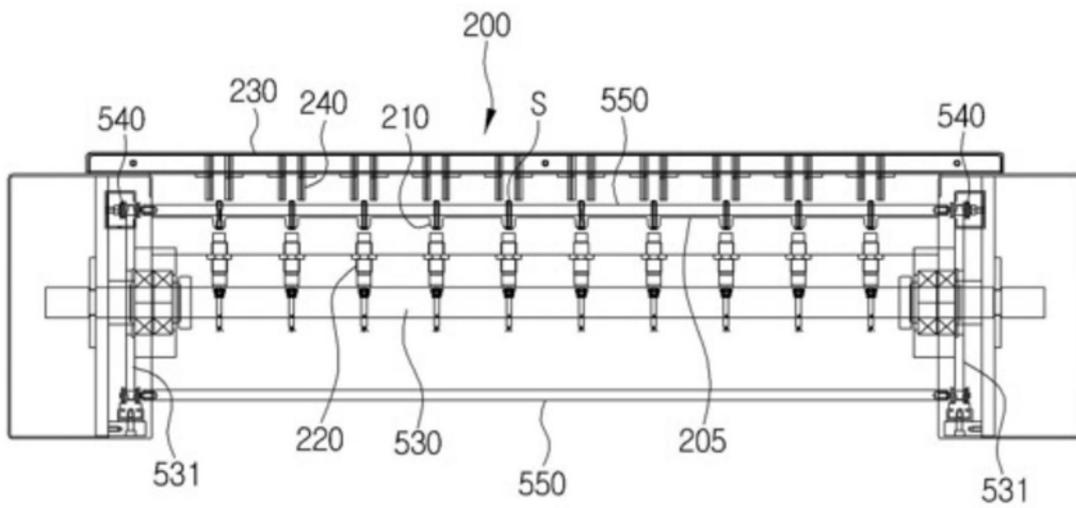


图5b

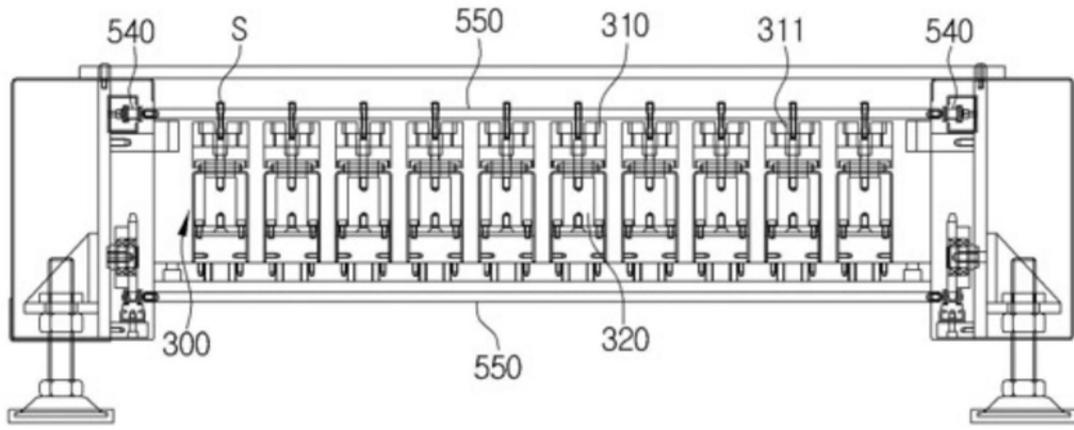


图5c

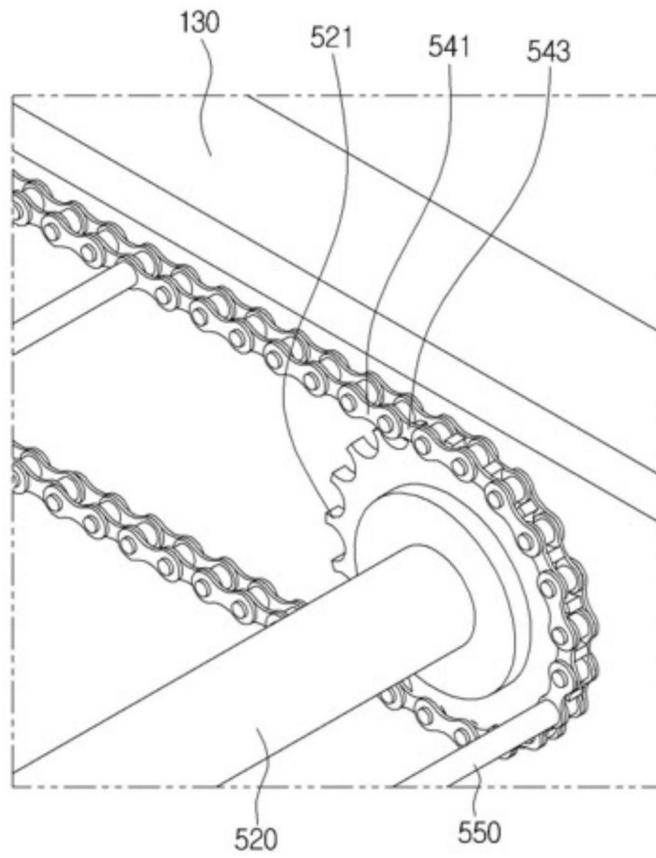


图6a

540

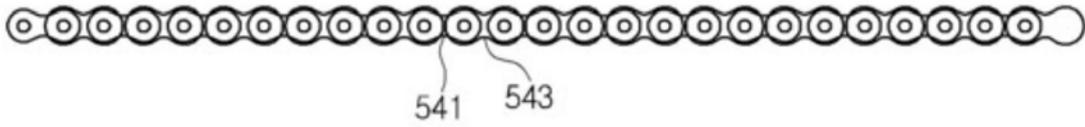


图6b

540

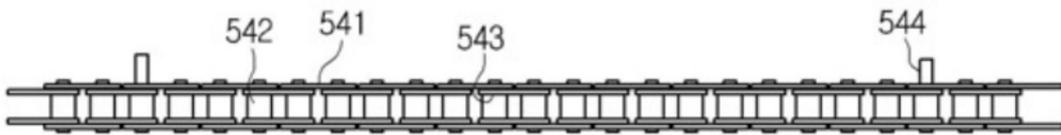
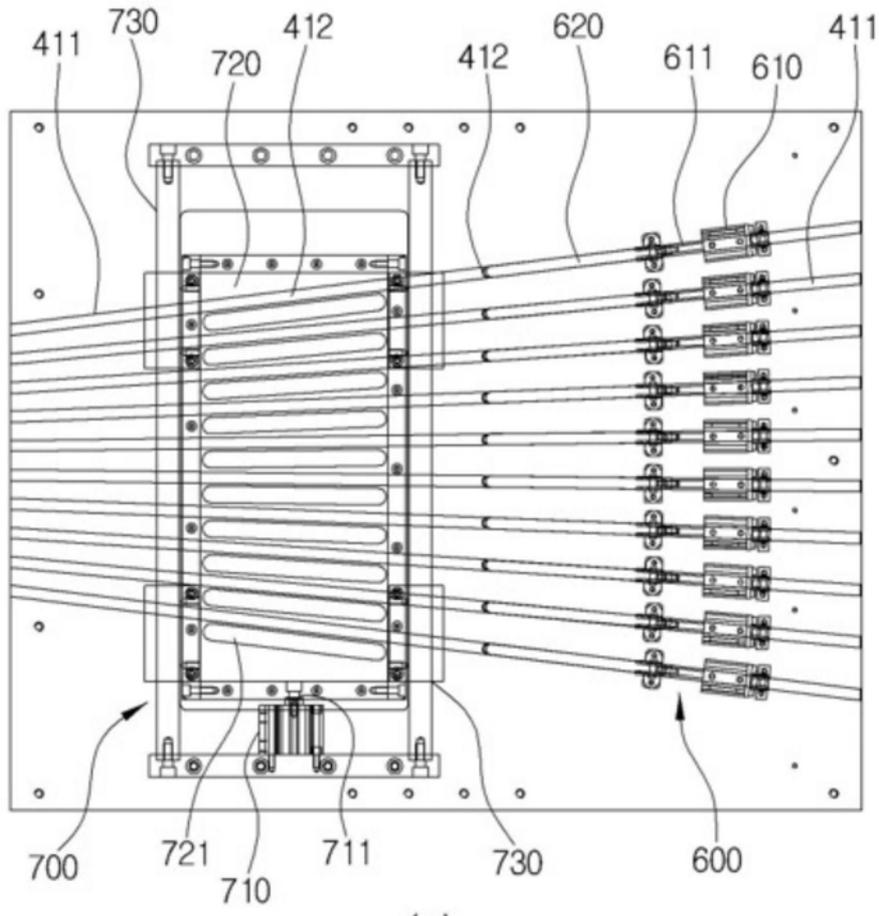
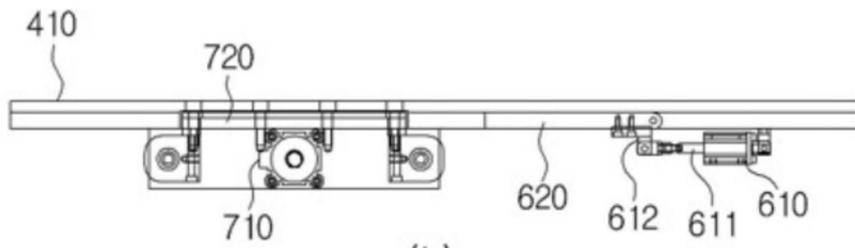


图6c

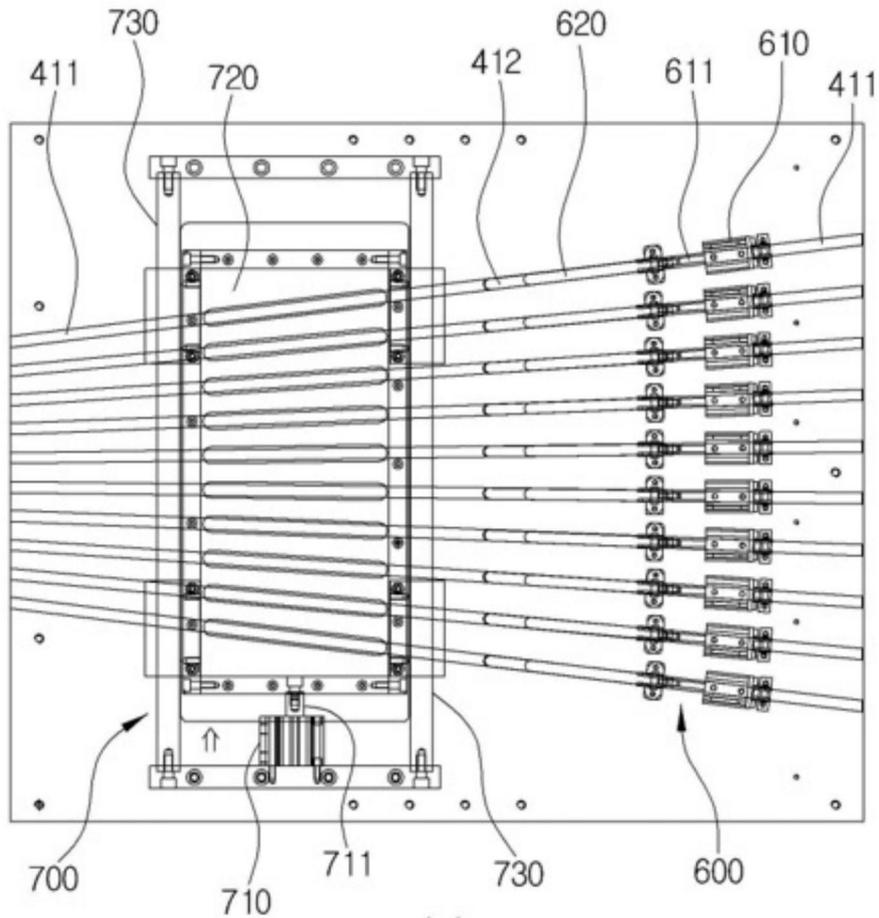


(a)

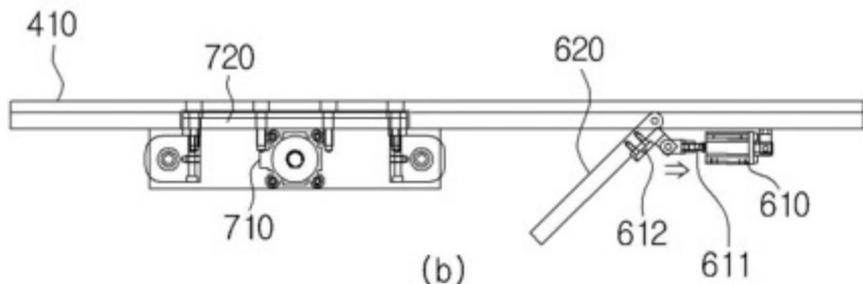


(b)

图7a



(a)



(b)

图7b