



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112955327 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 201980071008.8

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

(22) 申请日 2019.10.17

代理人 丁文蕴 金成哲

(30) 优先权数据

2018-205442 2018.10.31 JP

(51) Int.Cl.

B41J 2/01 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61J 3/06 (2006.01)

2021.04.27

B41J 2/14 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/040866 2019.10.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/090495 JA 2020.05.07

(71) 申请人 株式会社斯库林集团

地址 日本京都府

(72) 发明人 伊藤尚充 中野信行 西川贵之

高畑侑弥

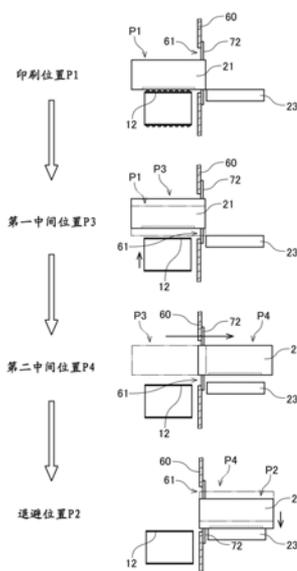
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

片剂印刷装置

(57) 摘要

该喷墨方式的片剂印刷装置(1)具有:喷头(21),其在下表面具有多个油墨喷嘴(211);片剂的输送机构(10);隔壁(60),其用于分隔配置有输送机构(10)的印刷空间(A1)和退避空间(A2);开闭器(72),其配备于隔壁(60);移动机构(22),其使喷头(21)在印刷位置(P1)与退避位置(P2)之间移动;以及帽(23),其在退避位置(P2)处覆盖油墨喷嘴(211)。开闭器(72)具有供喷头(21)配置的贯通孔(720)。在印刷位置(P1),喷头(21)的一端面和油墨喷嘴(211)配置于印刷空间(A1),并且喷头(21)的另一端面配置于退避空间(A2)。在退避位置(P2),喷头(21)的一端面配置于印刷空间(A1),并且喷头(21)的另一端面和油墨喷嘴(211)配置于退避空间(A2)。由此,能够抑制片剂的微粉从印刷区域侵入相邻区域。



1. 一种片剂印刷装置,是喷墨方式的片剂印刷装置,其特征在于,具有:
喷头,其具有排列有多个油墨喷嘴的下表面,该油墨喷嘴用于喷出墨滴;
输送机构,其在输送方向上输送作为印刷对象物的片剂;
隔壁,其用于分隔配置有所述输送机构的印刷空间和退避空间;
开闭器,其配备于所述隔壁,并具有供所述喷头配置的贯通孔;
移动机构,其使所述喷头在印刷位置与退避位置之间至少在宽度方向上移动;以及
帽,其在所述退避位置处覆盖所述喷头的所述油墨喷嘴,
在所述印刷位置,所述喷头的宽度方向一侧的端面 and 所述油墨喷嘴配置于所述印刷空间,并且所述喷头的宽度方向另一侧的端面配置于所述退避空间,
在所述退避位置,所述喷头的宽度方向一侧的端面配置于所述印刷空间,并且所述喷头的宽度方向另一侧的端面 and 所述油墨喷嘴配置于所述退避空间。
2. 根据权利要求1所述的片剂印刷装置,其特征在于,
所述开闭器具有密封部件,其配置于所述贯通孔的缘部的至少一部分,
所述喷头在所述印刷位置和所述退避位置与所述密封部件的至少一部分接触,
即使在所述移动机构使所述喷头在所述印刷位置与所述退避位置之间移动的期间,所述喷头也与所述密封部件的至少一部分接触。
3. 根据权利要求2所述的片剂印刷装置,其特征在于,
所述密封部件至少配置在长方形的所述贯通孔的缘部的上部及侧部。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的片剂印刷装置,其特征在于,
所述移动机构能够使所述喷头相对于宽度方向和上下方向移动,
所述开闭器能够相对于所述隔壁在上下方向上移动。
5. 根据权利要求4所述的片剂印刷装置,其特征在于,
所述隔壁还具有开闭器引导件,其在所述开闭器的两侧部沿着上下方向延伸,并具备容纳所述开闭器的侧端部的槽。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的片剂印刷装置,其特征在于,
所述喷头具有盖,其安装在所述下表面,
所述盖具有使所述油墨喷嘴露出的孔部。
7. 根据权利要求1~5中任一项所述的片剂印刷装置,其特征在于,
所述多个油墨喷嘴配置在设置于所述下表面的凹部的内部。

片剂印刷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在片剂的表面进行印刷的片剂印刷装置。

背景技术

[0002] 在作为医药品的一个形态的片剂的表面印有用于识别产品的文字、编码。这样的文字、编码有时也通过刻印进行打印,但在刻印中存在辨识度低的问题。特别是近年来,由于仿制医药品的普及,片剂的种类变得多种多样。因此,为了容易识别片剂,以喷墨方式在片剂的表面进行鲜明的打印的技术备受关注。

[0003] 在专利文献1中,记载了以喷墨方式在片剂的表面进行印刷的现有的装置的例子。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2017-205384号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 在喷墨方式的片剂印刷装置中,一边输送片剂,一边从设置于喷头的喷出面的多个喷嘴朝向片剂喷出油墨的液滴(以下,简称为“墨滴”)。在这种喷墨方式的印刷装置中,如专利文献1所记载的那样,具备在不喷出油墨时覆盖喷嘴的帽、对设置在帽上的喷嘴进行维护的机构。

[0009] 在专利文献1所记载的记录装置中,在喷出油墨时,喷头配置在包含输送路径的印刷区域中。另一方面,在不喷出油墨时,喷头在宽度方向上移动,朝向借助于隔壁与印刷区域分隔的相邻区域(清洗区域)移动。并且,在该区域中,为了防止喷嘴的干燥,喷嘴被帽覆盖。

[0010] 但是,在输送片剂时,片剂的微粉会飞散到输送路径的周围。由于喷头在印刷区域与相邻区域之间往返,因此至少在喷头的移动时,印刷区域与相邻区域连通。此时,由于片剂的微粉可能会侵入相邻区域,因此需要进行除去相邻区域内的微粉的维护。

[0011] 本发明是鉴于这样的情况而完成的,其目的在于提供一种能够抑制片剂的微粉从印刷区域侵入相邻区域的片剂印刷装置。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 为了解决上述课题,本申请的第一发明是一种喷墨方式的片剂印刷装置,其具有:喷头,其具有排列有多个油墨喷嘴的下表面,该油墨喷嘴用于喷出墨滴;输送机构,其在输送方向上输送作为印刷对象物的片剂;隔壁,其用于分隔配置有所述输送机构的印刷空间和退避空间;开闭器,其配备于所述隔壁,并具有供所述喷头配置的贯通孔;移动机构,其使所述喷头在印刷位置与退避位置之间至少在宽度方向上移动;以及帽,其在所述退避位置处覆盖所述喷头的所述油墨喷嘴,在所述印刷位置,所述喷头的宽度方向一侧的端面 and 所述油墨喷嘴配置于所述印刷空间,并且所述喷头的宽度方向另一侧的端面配置于所述退避

空间,在所述退避位置,所述喷头的宽度方向一侧的端面配置于所述印刷空间,并且所述喷头的宽度方向另一侧的端面和所述油墨喷嘴配置于所述退避空间。

[0014] 本申请的第二发明是在第一发明的片剂印刷装置的基础上,所述开闭器具有密封部件,其配置于所述贯通孔的缘部的至少一部分,所述喷头在所述印刷位置和所述退避位置与所述密封部件的至少一部分接触,即使在所述移动机构使所述喷头在所述印刷位置与所述退避位置之间移动的期间,所述喷头也与所述密封部件的至少一部分接触。

[0015] 本申请的第三发明是在第二发明的片剂印刷装置的基础上,所述密封部件至少配置在长方形的所述贯通孔的缘部的上部及侧部。

[0016] 本申请的第四发明是在第一发明至第三发明中任一项的片剂印刷装置的基础上,所述移动机构能够使所述喷头相对于宽度方向和上下方向移动,所述开闭器能够相对于所述隔壁在上下方向上移动。

[0017] 本申请的第五发明是在第四发明的片剂印刷装置的基础上,所述隔壁还具有开闭器引导件,其在所述开闭器的两侧部沿着上下方向延伸,并具备收纳所述开闭器的侧端部的槽。

[0018] 本申请的第六发明是在第一发明至第五发明中任一项的片剂印刷装置的基础上,所述喷头具有:盖,其安装在所述下表面,所述盖具有使所述油墨喷嘴露出的孔部。

[0019] 本申请的第七发明是在第一发明至第五发明中任一项的片剂印刷装置的基础上,所述多个油墨喷嘴配置在设置于所述下表面的凹部的内部。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本申请的第一发明至第七发明,通过使喷头在不会从开闭器的贯通孔脱出的范围内移动,能够将印刷空间与退避空间之间的间隙设为最小限度。由此,能够抑制微粉侵入退避空间内。另外,能够抑制微粉在退避空间内附着于喷头的喷嘴。

[0022] 特别是根据本申请的第二发明,通过使喷头与密封部件接触,能够抑制微粉从喷头与开闭器之间的间隙侵入退避空间。

附图说明

[0023] 图1是表示片剂印刷装置的结构图。

[0024] 图2是片剂输送机构的局部立体图。

[0025] 图3是喷头的仰视图。

[0026] 图4是表示控制部与片剂印刷装置内的各部的连接的框图。

[0027] 图5是印刷部的侧视图。

[0028] 图6是表示喷头移动的情形的示意图。

[0029] 图7是开闭器机构的俯视图。

[0030] 图8是隔壁、开闭器机构以及喷头的局部剖视图。

[0031] 图9是开闭器机构的横剖视图。

[0032] 图10是开闭器的分解立体图。

[0033] 图中:

[0034] 1—片剂印刷装置,9—片剂,10—片剂输送机构,20—印刷部,21—喷头,22—喷头移动机构,23—帽,60—隔壁,61—开口,62—开闭器机构,71—开闭器引导件,72—开闭器,

83—密封部件,211—油墨喷嘴,212—盖,213—孔部,720—喷头用贯通孔,A1—印刷区域,A2—退避区域,P1—印刷位置,P2—退避位置。

具体实施方式

[0035] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。另外,在以下的说明中,将输送多个片剂的方向称为“输送方向”,将与输送方向垂直且水平的方向称为“宽度方向”。

[0036] <1.片剂印刷装置的整体结构>

[0037] 图1是表示本发明的一实施方式所涉及的片剂印刷装置1的结构的图。该片剂印刷装置1是一边输送作为医药品的多个片剂9,一边在各片剂9的表面印刷产品名、产品编码、公司名、品牌标志等图像的装置。如图1所示,本实施方式的片剂印刷装置1具备片剂输送机构10、印刷部20、干燥机构30以及控制部40。

[0038] 片剂输送机构10是保持作为印刷对象物的多个片剂9并进行输送的机构。片剂输送机构10具有一对带轮11和架设在一对带轮11之间的环状的输送带12。投入到片剂印刷装置1中的多个片剂9通过由振动送料器、输送滚筒等构成的搬入机构51等间隔地排列,并且供给到输送带12的外周面。一对带轮11中的一个借助从输送用马达13得到的动力而旋转。由此,输送带12向图1中的箭头的方向转动。此时,一对带轮11中的另一个伴随输送带12的转动而从动旋转。

[0039] 图2是片剂输送机构10的局部立体图。如图2所示,在输送带12上设置有多个吸附孔14。多个吸附孔14在输送方向和宽度方向上等间隔地排列。另外,如图1所示,片剂输送机构10具有从输送带12的内侧的空间吸出气体的吸引机构15。当使吸引机构15动作时,输送带12的内侧的空间成为比大气压低的负压。多个片剂9通过该负压而被吸附保持于吸附孔14。

[0040] 这样,片剂输送机构10一边将多个片剂9以一定的间隔保持在多个吸附孔14,一边通过输送带12的转动来输送多个片剂9。在后述的四个喷头21的下方,多个片剂9沿水平方向被输送。

[0041] 另外,如图1所示,片剂输送机构10在输送带12的内侧具有吹气机构16。当使吹气机构16动作时,仅使输送带12的多个吸附孔14中的与搬出机构52对置的吸附孔14成为比大气压高的正压。由此,解除该吸附孔14中的片剂9的吸附,从输送带12向搬出机构52交接片剂9。搬出机构52利用例如其他输送带将从输送带12交接来的片剂9向片剂印刷装置1的外部搬出。

[0042] 印刷部20是在由输送带12输送的片剂9的表面以喷墨方式记录图像的部位。如图1所示,本实施方式的印刷部20具有四个喷头21。四个喷头21位于输送带12的上方,沿着片剂9的输送方向配置成一列。四个喷头21朝向片剂9的表面喷出互不相同的颜色(例如,青色、品红色、黄色以及黑色的各种颜色)的墨滴。于是,通过叠加由这些各种颜色形成的单色图像,在片剂9的表面记录多种颜色的图像。另外,从各喷头21喷出的油墨使用由日本药典、食品卫生法等认可的原料制造的可食性油墨。

[0043] 图3是一个喷头21的仰视图。在图3中,用双点划线表示输送带12和保持在输送带12上的多个片剂9。如图3中放大所示,在喷头21的下表面设置有能够喷出墨滴的多个油墨喷嘴211。在本实施方式中,在喷头21的下表面沿输送方向和宽度方向二维地排列有多个油

墨喷嘴211。各油墨喷嘴211在宽度方向上错开位置排列。这样,如果二维地配置多个油墨喷嘴211,则能够使各油墨喷嘴211的宽度方向的位置相互接近。但是,多个油墨喷嘴211也可以沿着宽度方向排列成一列。

[0044] 在从油墨喷嘴211喷出墨滴的喷出方式中,例如使用所谓的压电方式,即,通过对作为压电元件的压电(Piezo)元件施加电压而使其变形,从而对油墨喷嘴211内的油墨进行加压而喷出。但是,墨滴的喷出方式也可以是所谓热敏方式,即通过对加热器通电而使油墨喷嘴211内的油墨加热膨胀来喷出。

[0045] 干燥机构30是使附着在片剂9的表面上的油墨干燥的机构。干燥机构30在比印刷部20更靠输送方向下游侧设置于输送带12的周围。干燥机构30例如使用向由输送带12输送的片剂9吹送被加热的气体(热风)的热风供给机构。附着于片剂9的表面的油墨通过热风而干燥,并固着于片剂9的表面。

[0046] 控制部40对片剂印刷装置1内的各部进行动作控制。图4是表示控制部40与片剂印刷装置1内的各部的连接的框图。如图4中概念性地示出的那样,控制部40由具有CPU等处理器41、RAM等存储器42以及硬盘驱动器等存储部43的计算机构成。在存储部43内安装有用于执行印刷处理的计算机程序P。

[0047] 另外,如图4所示,控制部40分别与上述的输送用马达13、吸引机构15、吹气机构16、四个喷头21、干燥机构30、搬入机构51以及搬出机构52可通信地连接。另外,控制部40也与后述的上下移动机构222及水平移动机构224可通信地连接。控制部40将存储部43中存储的计算机程序P、数据暂时读出到存储器42,处理器41根据该计算机程序P进行运算处理,由此对上述各部进行动作控制。由此,进行针对多个片剂9的印刷处理、喷头21的清洗处理。

[0048] <2.关于喷头移动机构以及开闭器机构>

[0049] 图5是从图1中的空心箭头V的位置观察的印刷部20的侧视图。图6是表示喷头21移动的情形的示意图。如图5所示,该片剂印刷装置1的内部空间被分为印刷区域A1和退避区域A2。印刷区域A1是一边通过上述的片剂输送机构10输送片剂9,一边对片剂9进行印刷的印刷空间。退避区域A2是在印刷前或印刷后使喷头21退避和待机,并且收纳不需要与片剂9处于相同的空间的设备的退避空间。

[0050] 在印刷区域A1与退避区域A2之间设置有分隔两个区域的隔壁60。隔壁60与片剂9的输送方向平行,且相对于水平面垂直地扩展。由此,片剂印刷装置1的内部空间在宽度方向上被分隔为印刷区域A1和退避区域A2。以下,将相对于隔壁60靠印刷区域A1侧称为宽度方向一侧,将相对于隔壁60靠退避区域A2侧称为宽度方向另一侧。

[0051] 隔壁60具有使喷头21通过的开口61。另外,隔壁60具备安装于开口61的开闭器机构62。关于开闭器机构62的详细结构,在后面叙述。

[0052] 如上所述,印刷部20具有四个喷头21。另外,如图5所示,印刷部20针对每个喷头21具有喷头移动机构22和帽23。即,本实施方式的印刷部20具有四个喷头21、与各喷头21对应的四个喷头移动机构22、以及与各喷头21对应的四个帽23。

[0053] 喷头移动机构22是使喷头21在印刷位置P1与退避位置P2之间移动的机构。本实施方式的喷头移动机构22具有臂221、上下移动机构222、移动台223以及水平移动机构224。

[0054] 臂221是在宽度方向上延伸的部件。喷头21固定于臂221的宽度方向一侧的前端。上下移动机构222根据来自控制部40的指令使臂221上下移动。由此,臂221和喷头21一体地

上下移动。

[0055] 上下移动机构222由移动台223支承。水平移动机构224使移动台223在前后方向上移动。由此,移动台223、上下移动机构222、臂221以及喷头21一体地在宽度方向上移动。

[0056] 水平移动机构224和上下移动机构222例如使用将马达的旋转运动经由滚珠丝杠转换为直行运动的机构。但是,水平移动机构224和上下移动机构222也可以通过线性马达或气缸等其他机构来实现。

[0057] 如图5以及图6所示,喷头移动机构22使喷头21在印刷位置P1与退避位置P2之间沿上下方向和宽度方向移动。喷头21在印刷位置P1对片剂9进行印刷。在退避位置P2,喷头21的多个油墨喷嘴211被帽23覆盖。第一中间位置P3是印刷位置P1的上方的位置。第二中间位置P4是退避位置P2的上方的位置。

[0058] 在印刷位置P1,喷头21的宽度方向一侧的端面 and 多个油墨喷嘴211配置于印刷区域A1。另外,在印刷位置P1,喷头21的宽度方向另一侧的端面配置于退避区域A2。即,喷头21的一部分配置在设置于隔壁60的开口61内。当喷头21配置于印刷位置P1时,多个油墨喷嘴211与保持在输送带12上的片剂9对置。

[0059] 在退避位置P2,喷头21的宽度方向一侧的端面配置于印刷区域A1。另外,在退避位置P2,喷头21的宽度方向另一侧的端面 and 多个油墨喷嘴211配置于退避区域A2。即,喷头21的一部分配置在设置于隔壁60的开口61内。

[0060] 如图6所示,在使喷头21从印刷位置P1向退避位置P2移动的情况下,喷头移动机构22使喷头21从印刷位置P1向第一中间位置P3上升,并从第一中间位置P3向第二中间位置P4且向宽度方向另一侧移动,并从第二中间位置P4向退避位置P2下降。

[0061] 在使喷头21从退避位置P2向印刷位置P1移动的情况下,喷头移动机构22使喷头21从退避位置P2向第二中间位置P4上升,并从第二中间位置P4向第一中间位置P3且向宽度方向一侧移动,并从第一中间位置P3向印刷位置P1下降。

[0062] 帽23是上表面开放的大致长方体状的壳体。帽23固定于退避区域A2内的预定的位置。帽23在退避区域A2中覆盖配置于退避位置P2的喷头21的多个油墨喷嘴211。更具体而言,当喷头21配置于退避位置P2时,喷头21的下表面中的位于比多个油墨喷嘴211更靠外侧的位置的周缘部与帽23的上端缘接触。其结果,多个油墨喷嘴211收纳在帽23的内侧。由此,在未使用喷头21的期间,利用帽23覆盖油墨喷嘴211,由此能够防止油墨喷嘴211内的油墨干燥。

[0063] 在本实施方式中,在帽23上具备清洗单元24。清洗单元24是用于清洗喷头21的多个油墨喷嘴211的单元。清洗单元24在帽23的内部从清洗喷嘴(省略图示)朝向喷头21的多个油墨喷嘴211喷出清洗液。利用清洗单元24清洗多个油墨喷嘴211,由此能够去除在印刷区域A1附着于油墨喷嘴211的微粉。另外,在帽23上也可以不具备清洗单元24。

[0064] 接着,参照图7~图10对开闭器机构62的结构进行说明。图7是从退避区域A2侧向宽度方向观察的开闭器机构62的俯视图。在图7中,隔壁60的开口61由双点划线表示。图8是隔壁60、开闭器机构62以及喷头21的局部剖视图。图9是开闭器机构62的横剖视图。图10是开闭器72的分解立体图。

[0065] 如图7及图8所示,开闭器机构62固定于隔壁60的宽度方向另一侧,以覆盖开口61的方式安装。开闭器机构62具有五个开闭器引导件71和四个开闭器72。

[0066] 开闭器引导件71在各开闭器72的两侧部在上下方向上延伸。如图7所示,五个开闭器引导件71在输送方向上隔开间隔地配置。如图9所示,开闭器引导件71在其侧面具备使开闭器72的侧端部插入的槽。由此,开闭器引导件71将开闭器72保持为能够沿上下方向滑动。即,开闭器72能够相对于隔壁60在上下方向上移动。

[0067] 如图7所示,在本实施方式的开闭器引导件71的下端部设置有用于防止开闭器72向下方脱落的限位件711。然而,开闭器引导件71也可以不具有限位件711。

[0068] 开闭器72分别具有喷头21能够通过的喷头用贯通孔720。当喷头21插入到喷头用贯通孔720内时,开闭器72的喷头用贯通孔720的上侧缘部载置于喷头21的上表面。由此,开闭器72的重量施加于喷头21的上表面。即,开闭器72由喷头21的上表面支承。

[0069] 当喷头21向上方移动时,开闭器72被喷头21的上表面按压,并随着喷头21向上方移动。当喷头21向下方移动时,开闭器72因重力而随着喷头21向下方移动。因此,喷头用贯通孔720的上侧的缘部始终与喷头21的上表面接触。这样,开闭器72的上下方向的位置根据喷头21的上下方向的位置而变动。

[0070] 在此,将喷头21配置于印刷位置P1和退避位置P2时的开闭器72的位置称为下侧位置Q1,将喷头21配置于第一中间位置P3和第二中间位置P4时的开闭器72的位置称为上侧位置Q2。开闭器72在下侧位置Q1与上侧位置Q2之间沿上下方向移动。如图7所示,即使在开闭器72配置于下侧位置Q1的情况下,开闭器72的上端部也配置于比开口61的上端部更靠上侧的位置。另外,即使在开闭器72配置于上侧位置Q2的情况下,开闭器72的下端部也配置于比开口61的下端部更靠下侧的位置。因此,即使在开闭器72配置于下侧位置Q1的情况下,以及在开闭器72配置于上侧位置Q2的情况下,隔壁60的开口61均被开闭器引导件71和开闭器72覆盖。

[0071] 在该片剂印刷装置1中,如上所述,喷头21在不从开闭器72的喷头用贯通孔720脱出的范围内移动。因此,印刷区域A1与退避区域A2的连通部位仅为开闭器72的喷头用贯通孔720与喷头21之间的间隙。其结果,能够将印刷区域A1与退避区域A2之间的间隙设为最小限度。由此,能够抑制微粉侵入退避区域A2内。另外,能够抑制微粉在退避区域A2内附着于喷头21的多个油墨喷嘴211。

[0072] 如图9和图10所示,本实施方式的开闭器72由第一部件81、第二部件82和密封部件83构成。密封部件83由具有弹性力的材料形成。如图9所示,密封部件83被第一部件81和第二部件82夹持,从而保持在第一部件81与第二部件82之间。另外,第一部件81和第二部件82可以粘接固定,也可以通过固定件固定。

[0073] 如图10所示,第一部件81、第二部件82和密封部件83分别具有第一贯通孔810、第二贯通孔820和第三贯通孔830。第一贯通孔810和第二贯通孔820形成开闭器72的喷头用贯通孔720。第一贯通孔810和第二贯通孔820的大小和形状相同。第三贯通孔830比第一贯通孔810和第二贯通孔820稍小。因此,密封部件83的内缘部配置于比开闭器72的喷头用贯通孔720的缘部稍靠内侧的位置。

[0074] 将密封部件83配置于喷头用贯通孔720的缘部,从而在将喷头21配置于喷头用贯通孔720内时,密封部件83对喷头21与喷头用贯通孔720的缘部之间的间隙进行密封。这样,喷头21与密封部件83接触,从而抑制微粉经由喷头21与喷头用贯通孔720的缘部之间的间隙从印刷区域A1侵入退避区域A2。

[0075] 开闭器72的宽度方向的位置不变。因此,在喷头21沿宽度方向移动时,喷头21的表面与密封部件83接触的同时进行滑动。由此,即使在喷头21移动时,密封部件83也对喷头21与喷头用贯通孔720的缘部之间的间隙进行密封。因此,在喷头21移动时,能够抑制微粉经由该间隙从印刷区域A1侵入退避区域A2。

[0076] 在本实施方式中,密封部件83配置于包含喷头用贯通孔720的缘部的上部、下部以及侧部在内的整周。而且,密封部件83与喷头21在喷头用贯通孔720的缘部的整周接触。

[0077] 另一方面,在本实施方式中,如图3以及图8所示,在喷头21的下表面安装有盖212。盖212在与多个油墨喷嘴211重叠的位置具有孔部213。因此,在孔部213中,多个油墨喷嘴211露出。

[0078] 盖212的下表面配置在比油墨喷嘴211的下端部更靠下方的位置。因此,即使在开闭器72的喷头用贯通孔720的缘部与盖212的下表面接触的情况下,也不与油墨喷嘴211接触。因此,能够抑制油墨喷嘴211因接触而损伤。

[0079] 此外,在本实施方式中,密封部件83配置于喷头用贯通孔720的缘部的整周,但本发明不限于此。密封部件83也可以仅配置于喷头用贯通孔720的一部分。例如,也可以是,喷头21不具有盖212,在喷头21的下表面与喷头用贯通孔720的缘部之间存在间隙。在该情况下,密封部件83也可以不配置在喷头用贯通孔720的下侧。

[0080] 另外,也可以代替在喷头21的下表面安装盖212,而将多个油墨喷嘴211配置在设置于喷头21的下表面的凹部的内部。这样,油墨喷嘴211的下端部配置在比喷头21的下表面更靠上侧的位置。因此,即使在喷头用贯通孔720的缘部与喷头21的下表面接触的情况下,也不与油墨喷嘴211接触。因此,能够抑制油墨喷嘴211因接触而损伤。

[0081] <3.变形例>

[0082] 以上,对本发明的主要的实施方式进行了说明,但本发明并不限定于上述的实施方式。

[0083] 在上述的实施方式中,帽23的位置被固定,通过使喷头21下降,而使帽23的上端缘与喷头21的下表面接触。然而,也可以在帽23上设置上下移动机构,通过使帽23上升,而使帽23的上端缘与喷头21的下表面接触。

[0084] 另外,在上述的实施方式中,在印刷部20设置有四个喷头21。而且,相对于四个喷头21的每一个,设置有开闭器72。但是,印刷部20所包含的喷头21的数量可以是1~3个,也可以是五个以上。另外,开闭器72的数量也不限定于上述的例子。另外,片剂印刷装置1也可以具备在片剂9的表面进行印刷的印刷部、和在片剂9的背面进行印刷的印刷部。

[0085] 另外,在本发明中作为处理对象的“片剂”例如包括非包衣片、口腔崩解片(OD片)、薄膜包衣片(FC片)、糖衣片、割线片等,但未必限定于作为医药品的片剂。本发明的片剂印刷装置也可以对作为保健食品的片剂、清凉果糖等锭糖进行印刷。

[0086] 另外,关于片剂印刷装置1的细节部分的结构,也可以与本申请的各图不同。另外,也可以在不产生矛盾的范围内适当地组合上述实施方式、变形例中出现的各要素。

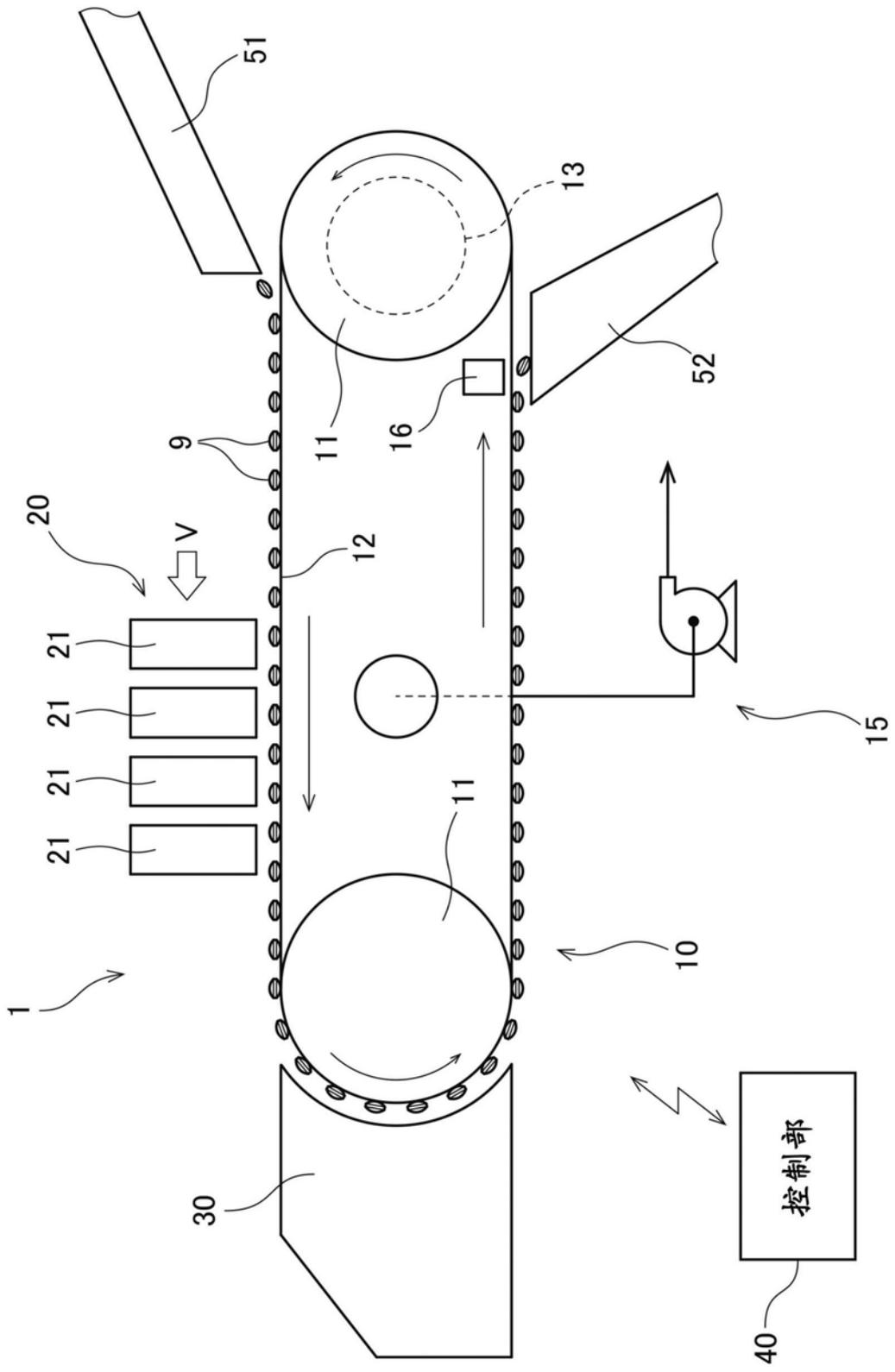


图1

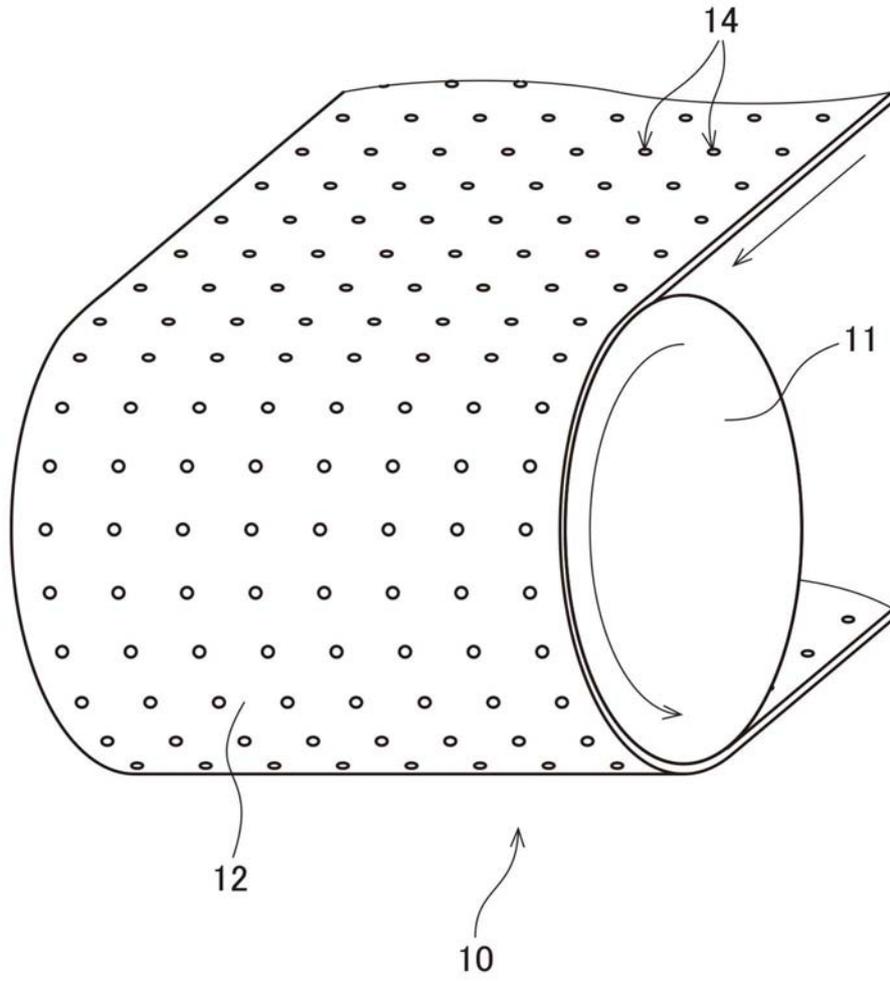


图2

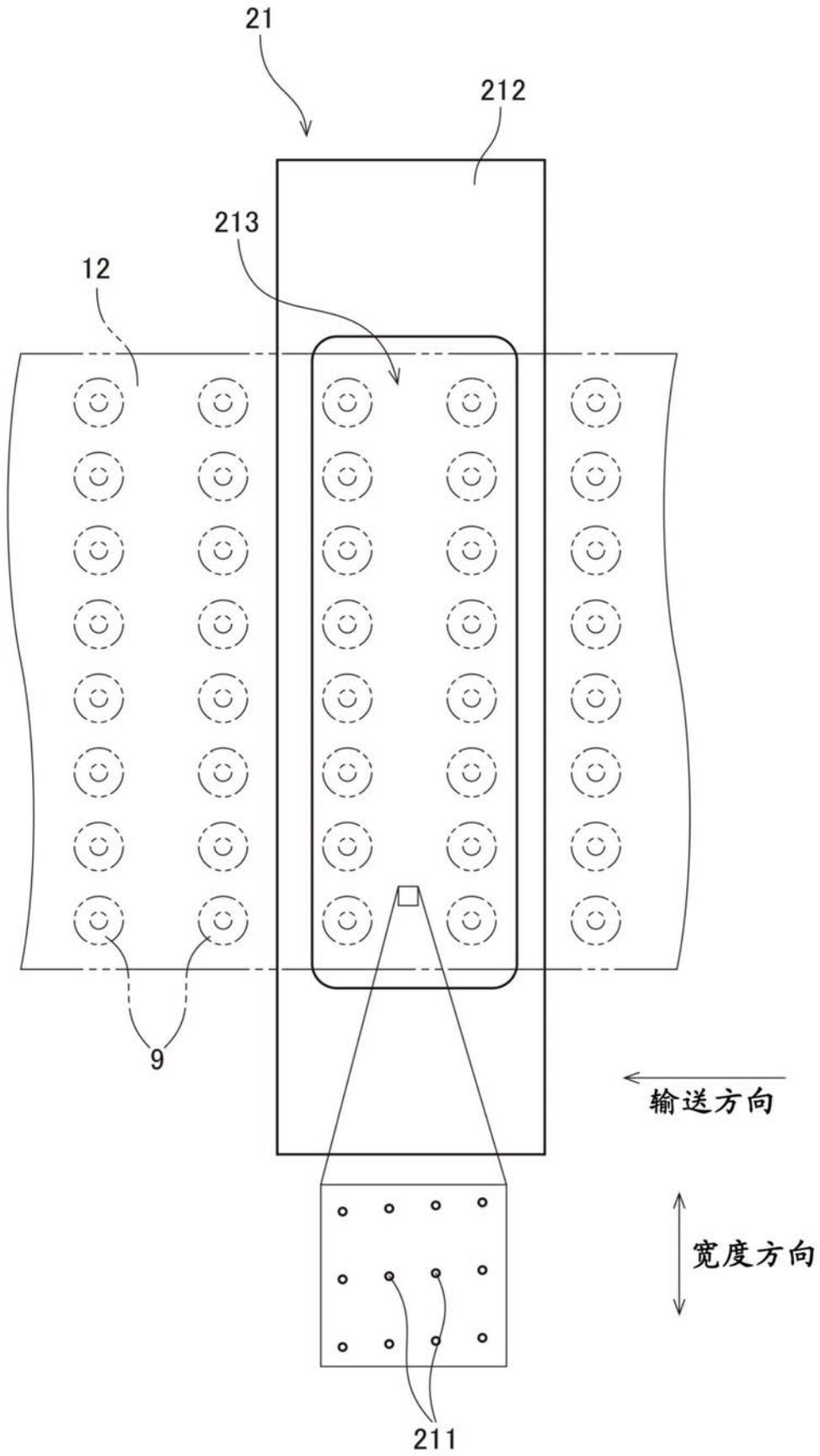


图3

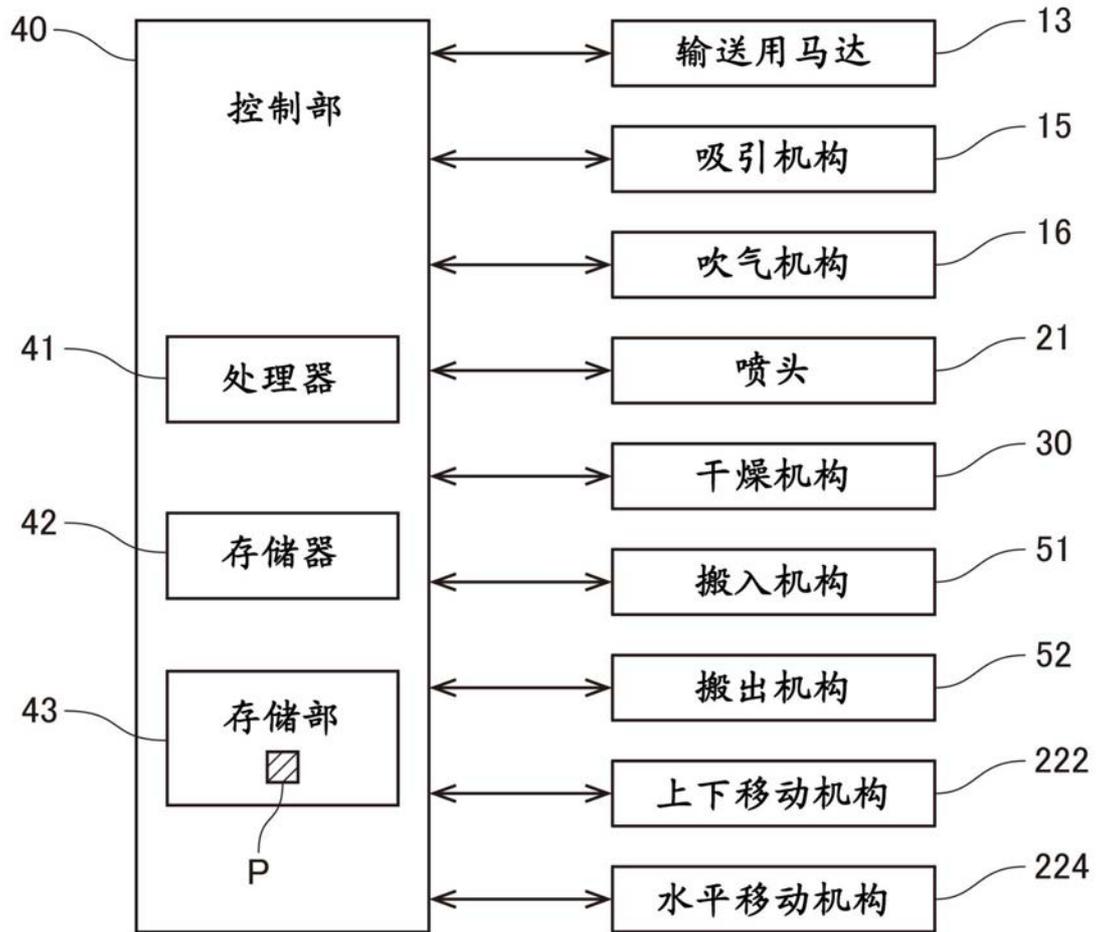


图4

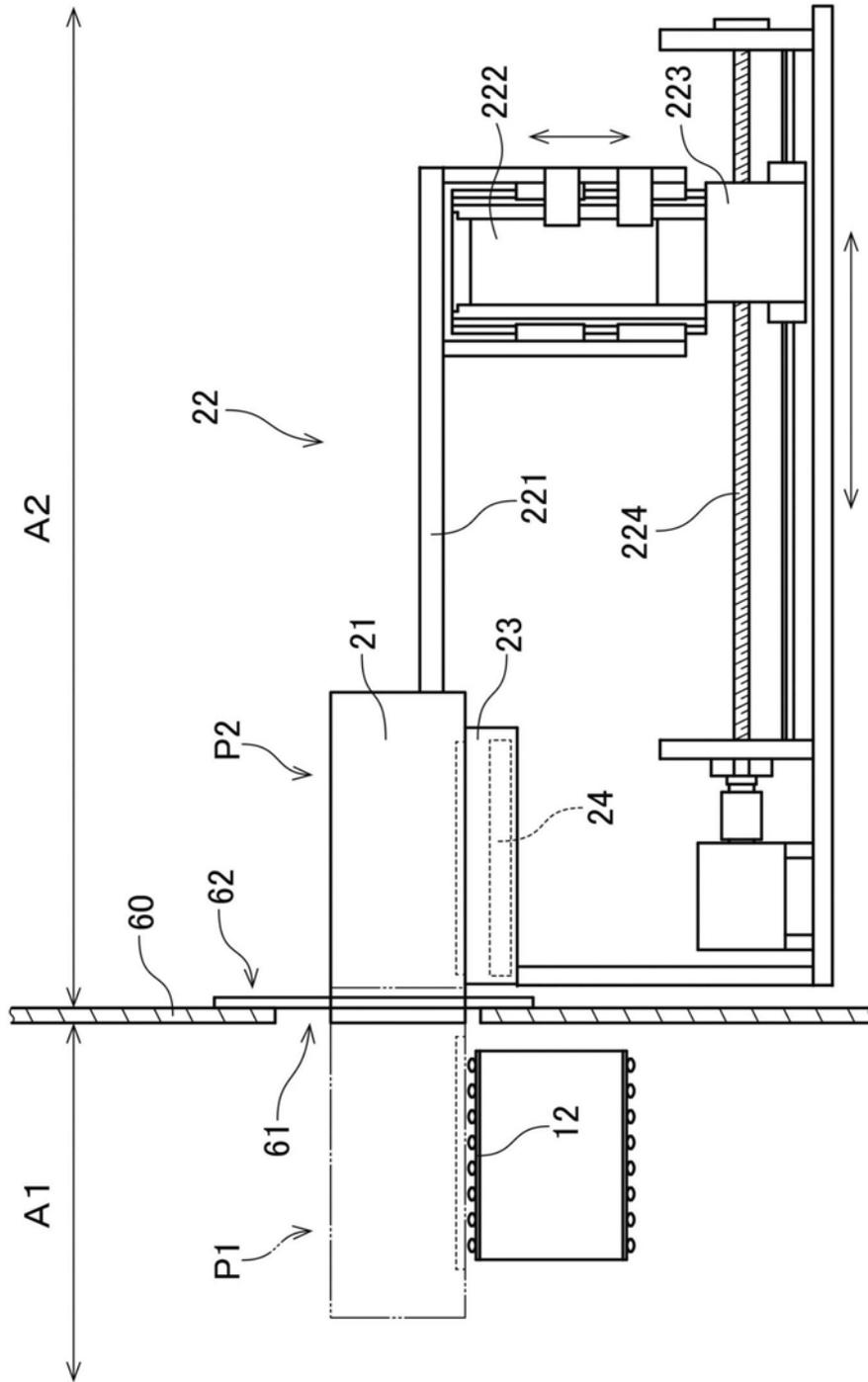


图5

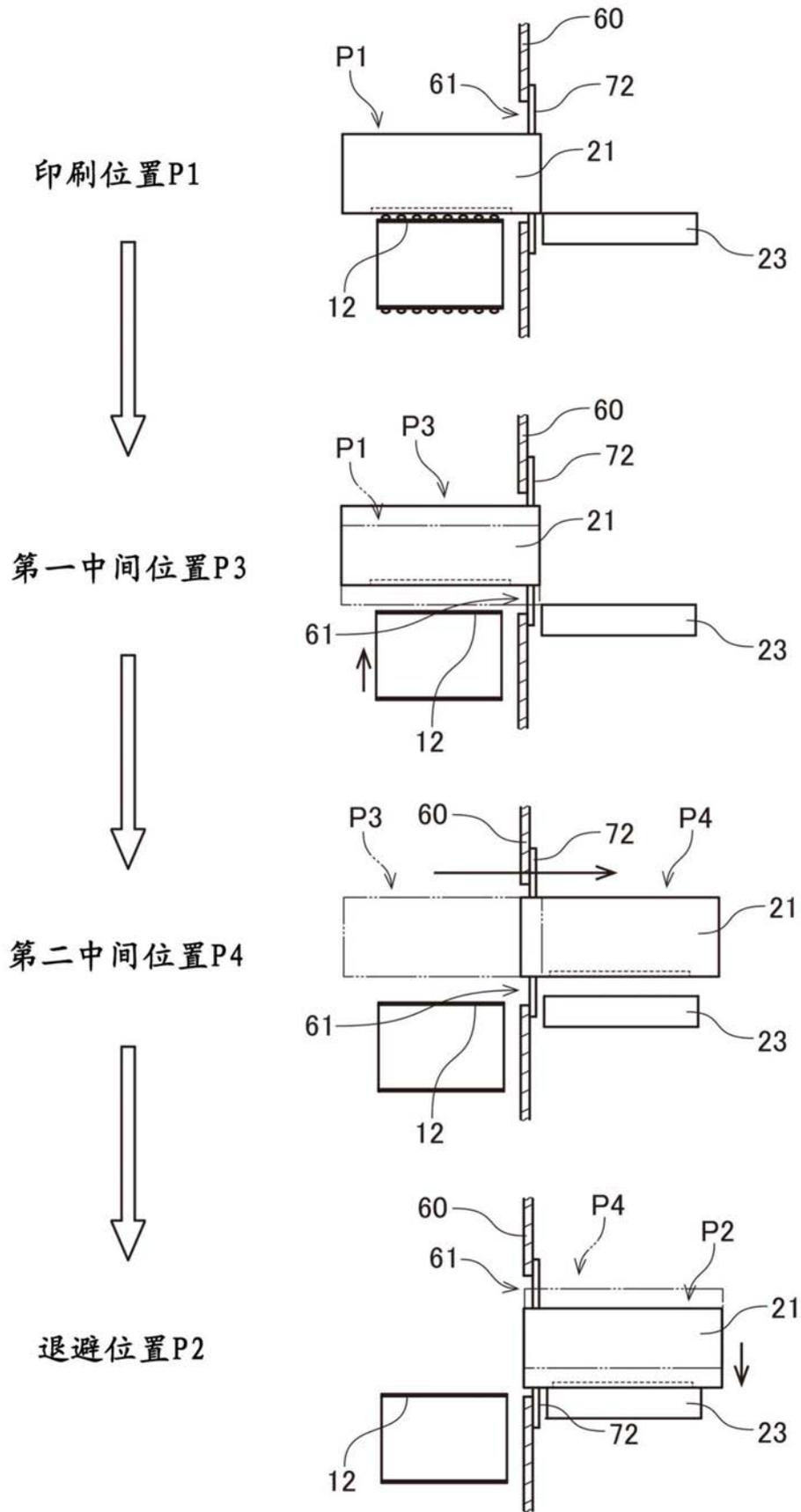
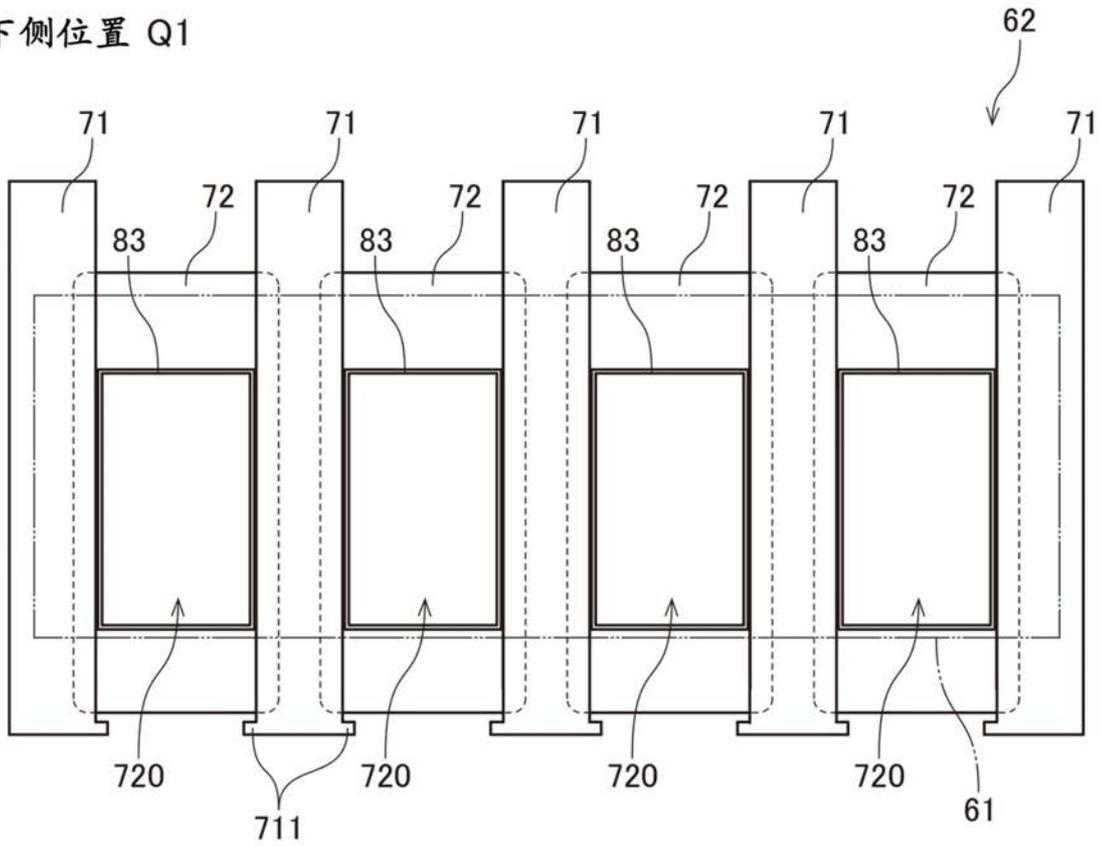


图6

下侧位置 Q1



上侧位置 Q2

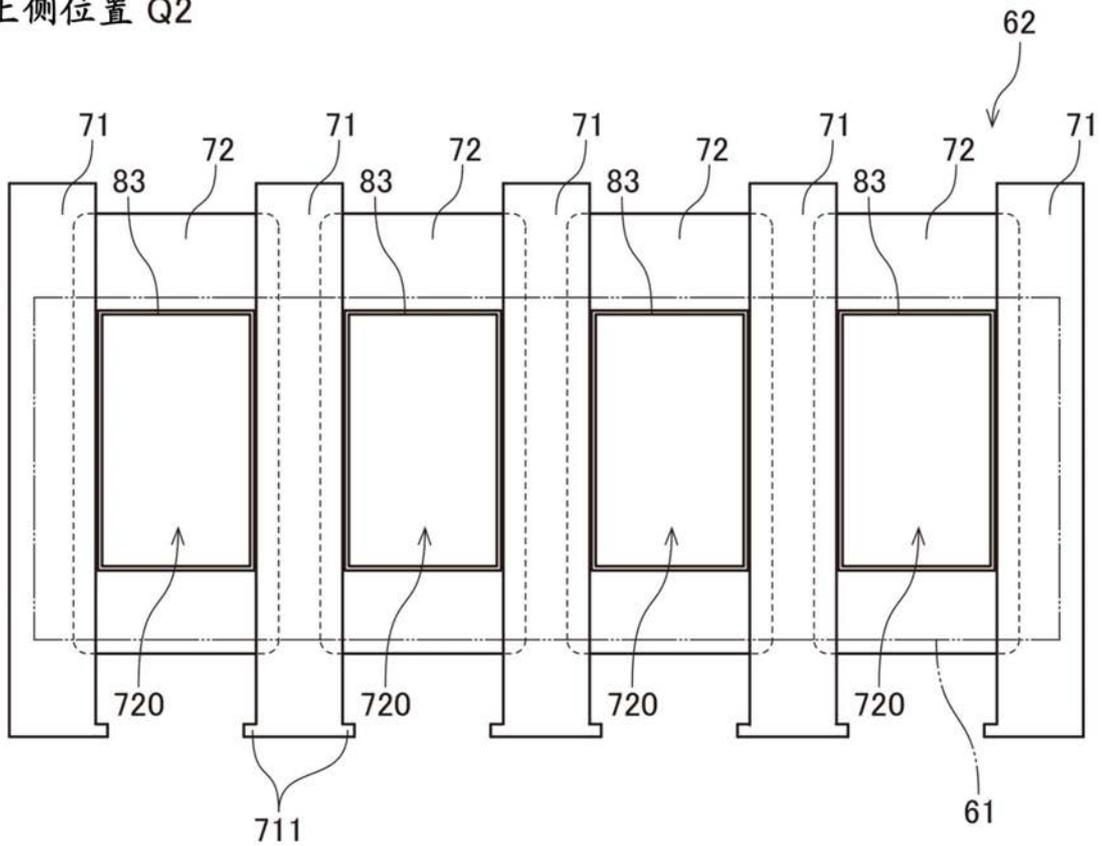
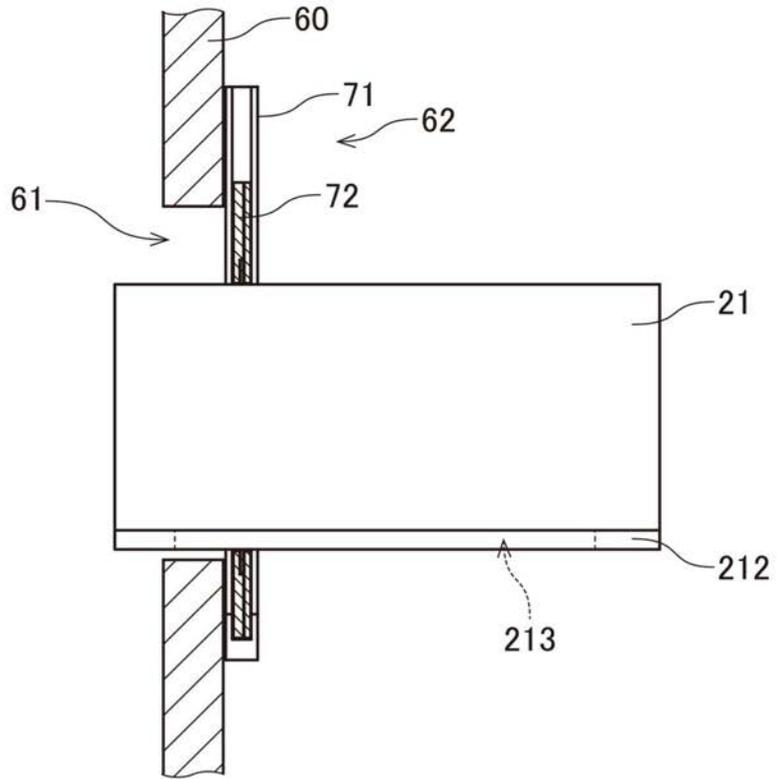


图7

下侧位置Q1
(退避位置P2)



上侧位置Q2
(第二中间位置P4)

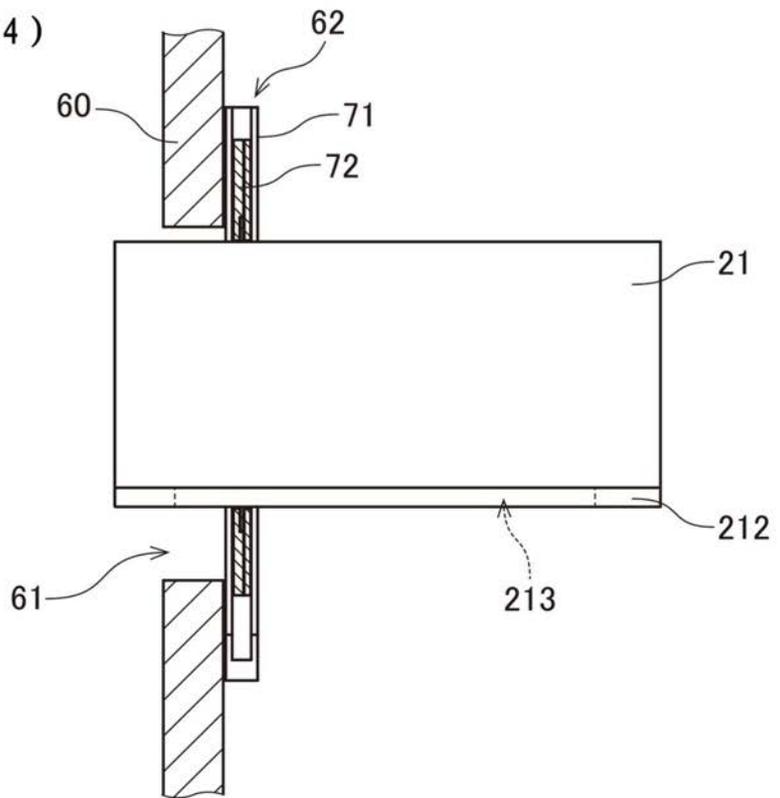


图8

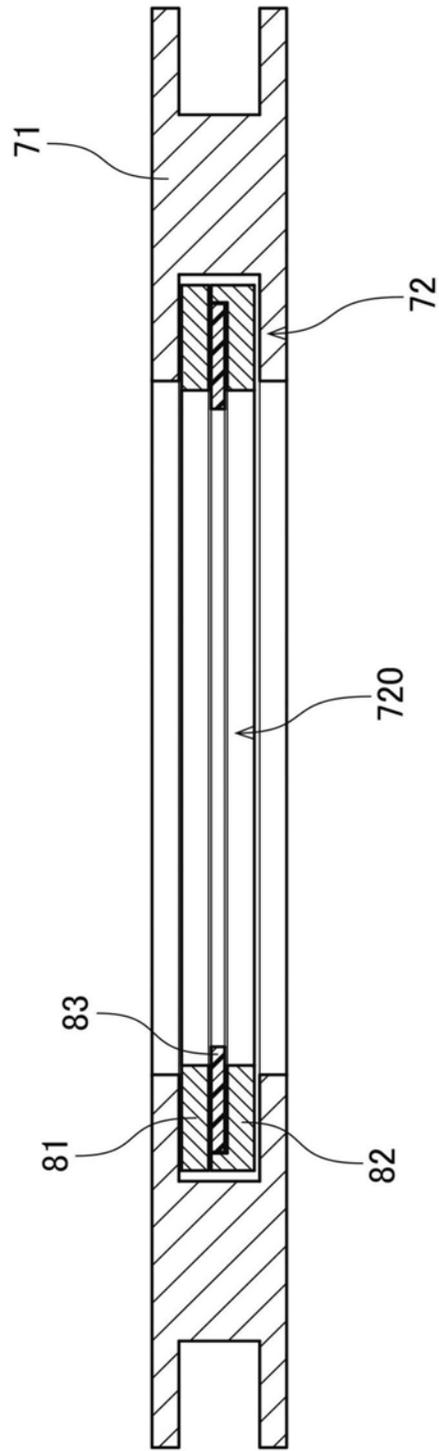


图9

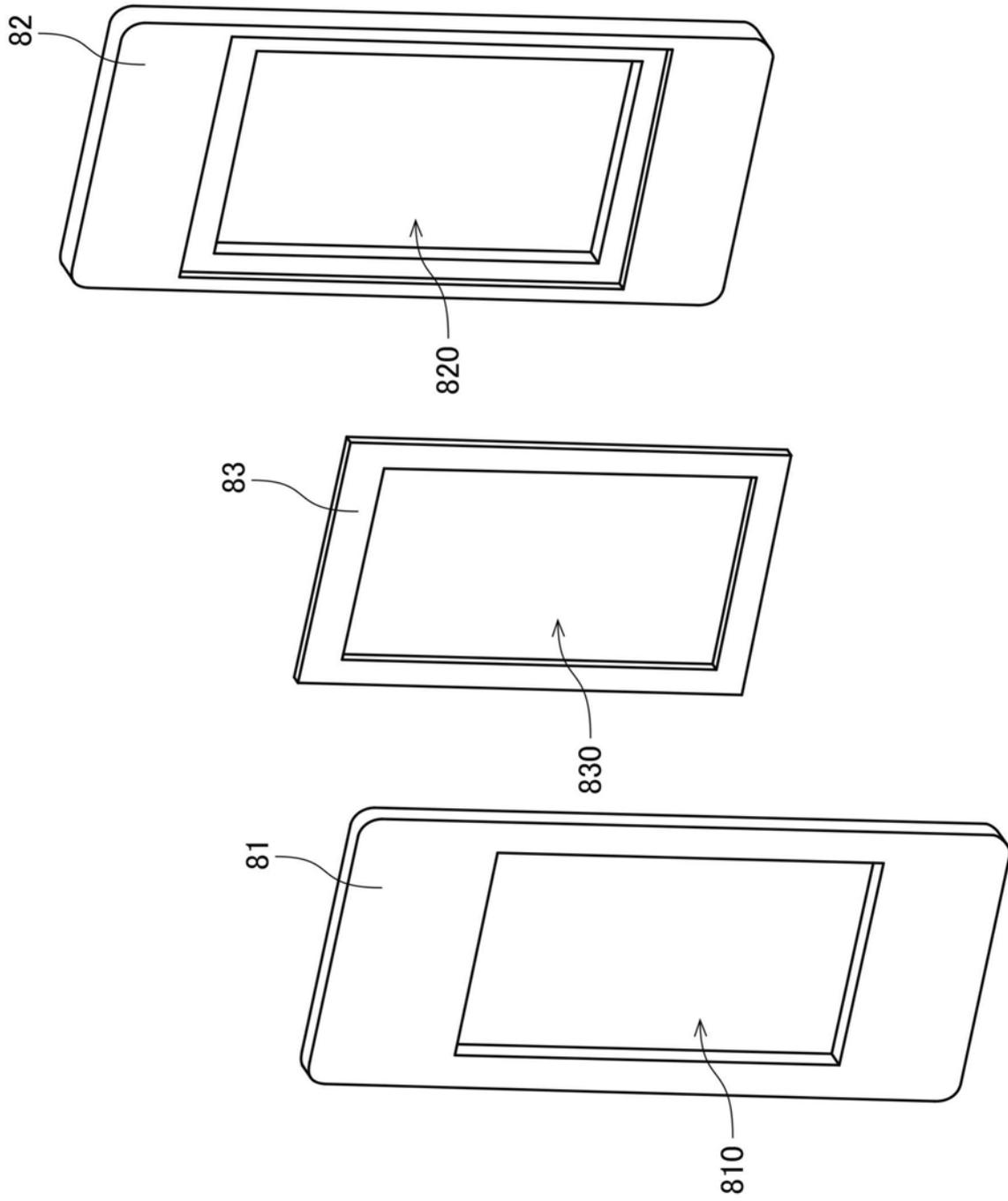


图10