



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106994827 B

(45) 授权公告日 2021. 04. 30

(21) 申请号 201710029879.6

(22) 申请日 2017.01.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106994827 A

(43) 申请公布日 2017.08.01

(30) 优先权数据
2016-011876 2016.01.25 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 藤田彻

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258
代理人 刘军

(51) Int.Cl.

B41J 2/11 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1391309 A1, 2004.02.25

JP 2010005827 A, 2010.01.14

CN 103221218 A, 2013.07.24

US 2003085937 A1, 2003.05.08

US 6082911 A, 2000.07.04

JP 2004314434 A, 2004.11.11

审查员 丛春玲

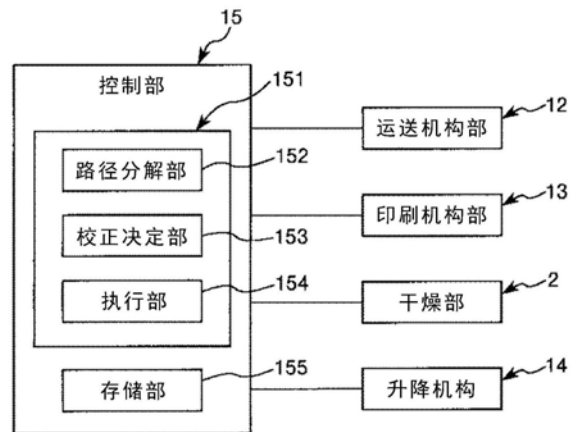
权利要求书1页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

印刷装置和印刷方法

(57) 摘要

本发明提供能够防止所得到的图像的画质恶化的印刷装置和印刷方法。具有：印刷机构部，印刷机构部通过对被输送的记录介质在沿着与记录介质的输送方向相交的方向的第一路径喷吐第一墨水在记录介质上形成第一印刷区域，其后，在与第一路径不同的第二路径喷吐第二墨水形成第二印刷区域来形成由第一印刷区域和第二印刷区域构成的图像；路径分解部，该路径分解部在形成图像时对第一路径中的第一墨水的第一喷吐位置和第二路径中的第二墨水的第二喷吐位置进行判定；以及校正决定部，校正决定部进行喷吐位置变更校正，喷吐位置变更校正变更第一喷吐位置以将第一墨水喷吐在第二路径上，并且变更第二喷吐位置以将第二墨水的一部分喷吐在第一路径上。



1. 一种印刷装置,其特征在于,具有:

印刷部,所述印刷部通过对被输送的记录介质在第一路径喷吐第一墨水在所述记录介质上形成第一印刷区域,其后,在与所述第一路径不同的第二路径喷吐第二墨水在所述记录介质上形成第二印刷区域,来形成由所述第一印刷区域和所述第二印刷区域构成的图像,所述第一路径是沿着与所述记录介质的输送方向相交的方向的路径;

判定部,在形成所述图像时,所述判定部对所述第一路径中的所述第一墨水的第一喷吐位置和所述第二路径中的所述第二墨水的第二喷吐位置进行判定;以及

校正决定部,所述校正决定部基于所述判定部的判定结果进行喷吐位置变更校正,所述喷吐位置变更校正变更所述第一喷吐位置以将所述第一墨水喷吐在所述第二路径,变更所述第二喷吐位置以将所述第二墨水的一部分喷吐在所述第一路径。

2. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,所述印刷部在所述记录介质的俯视中形成所述第一印刷区域和所述第二印刷区域的一部分重合的重叠部。

3. 如权利要求2所述的印刷装置,其中,在所述喷吐位置变更校正中,在所述第一印刷区域中喷吐的所述第二墨水和在所述第二印刷区域中喷吐的所述第一墨水在所述记录介质的俯视中被错开地喷吐。

4. 如权利要求2或3所述的印刷装置,其中,在所述印刷部移动 n 次形成所述图像的情况下,所述校正决定部将所述第二印刷区分割成 n 个,判定在各分割了的区域是否进行所述喷吐位置变更校正,其中, n 是2以上的正整数。

5. 如权利要求2或3所述的印刷装置,其中,在所述喷吐位置变更校正中,在所述第一印刷区域喷吐的所述第二墨水在所述重叠部被喷吐。

6. 如权利要求2或3所述的印刷装置,其中,在所述喷吐位置变更校正中,在所述第一印刷区域喷吐的所述第二墨水在与所述重叠部不同的位置被喷吐。

7. 如权利要求1至3中任一项所述的印刷装置,其中,所述印刷部喷吐彼此色相不同的至少两种墨水,

所述校正决定部关于所述两种墨水之中所述图像中的每单位面积的喷吐量少的墨水进行所述喷吐位置变更校正。

8. 一种印刷方法,其特征在于,所述印刷方法使用印刷装置进行印刷,所述印刷装置具有:

印刷部,所述印刷部通过对被输送的记录介质在第一路径喷吐第一墨水在所述记录介质上形成第一印刷区域,其后,在与所述第一路径不同的第二路径喷吐第二墨水在与所述第一印刷区域不同的位置形成第二印刷区域,来形成由所述第一印刷区域和所述第二印刷区域构成的图像,所述第一路径是沿着与所述记录介质的输送方向相交的方向的路径;以及

判定部,在形成所述图像时,所述判定部对所述第一路径中的所述第一墨水的第一喷吐位置和所述第二路径中的所述第二墨水的第二喷吐位置进行判定,

所述印刷方法进行喷吐位置变更校正,所述喷吐位置变更校正变更所述第一喷吐位置以将所述第一墨水喷吐在所述第二路径,在变更之际,变更所述第二喷吐位置以将所述第二墨水的一部分喷吐在所述第一路径。

印刷装置和印刷方法

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷装置和印刷方法。

背景技术

[0002] 现在使用着对记录介质给予墨水来进行印刷的印刷装置(例如,参考专利文献1)。专利文献1所述的印刷装置包括:输送记录介质的输送单元;以及印刷部,所述印刷部沿着与记录介质的输送方向相交的方向往返运动,并包括多个喷嘴部,所述多个喷嘴部将墨水喷吐到被输送着的记录介质上。

[0003] 在这样的印刷装置中,由于记录介质和印刷部的间隔距离或记录介质的材质等,在印刷部的向前路径/返回路径上的墨水的落点位置的偏差显著,有所得到的图像的画质恶化的担忧。于是,考虑进行喷吐位置变更校正,在一条路径上喷吐要在另一条路径上喷吐的墨水,以使得只在印刷部的向前路径和返回路径中的某条路径上喷吐墨水。

[0004] 然而,在专利文献1所记载的印刷装置中,在进行了喷吐位置变更校正的情况下,有进行了喷吐位置变更校正的部分的墨水重合的可能性。在该情况下,在进行了喷吐位置变更校正的部分,在墨水重叠了的区域和墨水没有重叠的区域色相不同。其结果是,存在所得到的图像发生图像恶化的情况。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2010-5827号公报

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供能够防止所得到的图像的画质恶化的印刷装置和印刷方法。

[0009] 这样的目的通过下述的本发明达成。

[0010] 本发明的印刷装置具有:

[0011] 印刷部,所述印刷部通过对于被输送的记录介质在沿着与记录介质的输送方向相交的方向的第一路径中喷吐第一墨水,在所述记录介质上形成第一印刷区域,其后,在与所述第一路径不同的第二路径中喷吐第二墨水在所述记录介质上形成第二印刷区域,来形成由所述第一印刷区域和所述第二印刷区域构成的图像;判定部,在形成所述图像时,所述判定部对所述第一路径中的所述第一墨水的第一喷吐位置和所述第二路径中的所述第二墨水的第二喷吐位置进行判定;以及校正决定部,所述校正决定部基于所述判定部的判定结果进行喷吐位置变更校正,所述喷吐位置变更校正变更所述第一喷吐位置以将所述第一墨水喷吐在所述第二路径,且变更所述第二喷吐位置以将所述第二墨水的一部分在所述第一路径中喷吐。

[0012] 由此,例如,能够防止进行了喷吐位置变更校正的墨水之间重合。因而,能够防止由喷吐位置变更校正被进行了的墨水之间重合造成的画质恶化发生。

[0013] 在本发明的印刷装置中,优选为:所述印刷部在所述记录介质的俯视中形成所述第一印刷区域和所述第二印刷区域的一部分重合的重叠部。

[0014] 由此,能够防止在进行了喷吐位置变更校正的情况下图像发生画质恶化。

[0015] 在本发明的印刷装置中,优选为:在所述喷吐位置变更校正中,在所述第一印刷区域中被喷吐的所述第二墨水和在所述第二印刷区域中被喷吐的所述第一墨水在所述记录介质的俯视中被错开地喷吐。

[0016] 由此,能够更有效地防止在进行了喷吐位置变更校正的情况下图像发生画质恶化。

[0017] 在本发明的印刷装置中,优选为:在所述印刷部移动 n 次(n 是2以上的正整数)形成所述图像的情况下,所述校正决定部将所述第二印刷区分割成 n 个,判定在各分割了的区域是否进行所述喷吐位置变更校正。

[0018] 由此,能够更有效地防止或抑制在进行了喷吐位置变更校正的情况下图像发生画质恶化。

[0019] 在本发明的印刷装置中,优选为:在所述喷吐位置变更校正中,在所述第一印刷区域中被喷吐的所述第二墨水在所述重叠部被喷吐。

[0020] 由此,能够防止进行了喷吐位置变更校正的墨水之间重合。

[0021] 在本发明的印刷装置中,优选为:在所述喷吐位置变更校正中,在所述第一印刷区域中被喷吐的所述第二墨水在与所述重叠部不同的位置被喷吐。

[0022] 由此,能够防止进行了喷吐位置变更校正的墨水之间重合。

[0023] 在本发明的印刷装置中,优选为:所述印刷部喷吐彼此色相不同的至少两种墨水,所述校正决定部关于所述两种墨水之中所述图像中的每单位面积的喷吐量少的墨水进行所述喷吐位置变更校正。

[0024] 由此,能够更有效地防止进行了喷吐位置变更校正的墨水之间重合。

[0025] 本发明的印刷方法的特征在于,所述印刷方法使用印刷装置进行印刷,所述印刷装置具有:印刷部,所述印刷部通过对于被输送的记录介质在沿着与所述记录介质的输送方向相交的方向的第一路径中喷吐第一墨水在所述记录介质上形成第一印刷区域,其后,在与所述第一路径不同的第二路径中喷吐第二墨水在与所述第一印刷区域不同的位置形成第二印刷区域,来形成由所述第一印刷区域和所述第二印刷区域构成的图像;以及判定部,在形成所述图像时,所述判定部对所述第一路径中的所述第一墨水的第一喷吐位置和所述第二路径中的所述第二墨水的第二喷吐位置进行判定,所述印刷方法进行喷吐位置变更校正,所述喷吐位置变更校正变更所述第一喷吐位置以将所述第一墨水喷吐在所述第二路径中,且在变更之际变更所述第二喷吐位置以将所述第二墨水的一部分喷吐在所述第一路径中。

[0026] 由此,例如能够防止进行了喷吐位置变更校正的墨水之间重合。由此,能够防止由于进行了喷吐位置变更校正的墨水之间重合而产生画质劣化。

附图说明

[0027] 图1是示意性示出本发明的印刷装置的第一实施方式的侧视图;

[0028] 图2是图1所示的印刷装置的框图;

- [0029] 图3是对图1所示的印刷装置印刷图像的过程进行说明的图；
- [0030] 图4是对现有的印刷装置进行喷吐位置变更校正且对图像进行印刷的过程进行说明的图；
- [0031] 图5是对图1所示的印刷装置进行喷吐位置变更校正且对图像进行印刷的过程进行说明的图；
- [0032] 图6是对图1所示的印刷装置进行喷吐位置变更校正且对图像进行印刷的过程进行说明的图；
- [0033] 图7是用于对图1所示的印刷装置包括的控制部的控制动作进行说明的流程图；
- [0034] 图8是对本发明的印刷装置(第二实施方式)进行喷吐位置变更校正且对图像进行印刷的过程进行说明的图；
- [0035] 图9是对本发明的印刷装置(第三实施方式)进行喷吐位置变更校正且对图像进行印刷的过程进行说明的图。

具体实施方式

[0036] 以下,基于附图所示的适宜的实施方式详细地多本发明的印刷装置和印刷方法进行说明。

[0037] 第一实施方式

[0038] 图1是示意性示出本发明的印刷装置的第一实施方式的侧视图。图2是图1所示的印刷装置的框图。图3是对图1所示的印刷装置印刷图像的过程进行说明的图。图4是对现有的印刷装置进行喷吐位置变更校正且印刷图像的过程进行说明的图。图5是对图1所示的印刷装置进行喷吐位置变更校正且印刷图像的过程进行说明的图。图6是对图1所示的印刷装置进行喷吐位置变更校正且印刷图像的过程进行说明的图。图7是用于说明图1所示的印刷装置包括的控制部的控制动作的流程图。

[0039] 以下,为了说明方便,在图1、图3~图6中,作为彼此正交的三条轴,图示有x轴、y轴和z轴。x轴是沿着水平方向之中的一个方向(印刷装置的宽度(图中深度)方向)的轴,y轴是沿着对于水平方向即与所述x轴垂直的方向(印刷装置长边方向)的轴,z轴是沿着铅垂方向(上下方向)的轴。另外,将图示了的各箭头的前端侧作为“正侧(+侧)”,将基端侧作为“负侧(-侧)”。另外,将图1、图3~图6的上侧称为“上(上方)”,将下侧称为“下(下方)”。

[0040] 如图1、图2所示,印刷装置1是执行本发明的印刷方法的装置,包括:机台11;输送作为记录介质的加工品W的输送机构部(输送部)12;向加工品W上给予墨水100从而实施印刷的印刷机构部(印刷部)13;对加工品W上的墨水100进行干燥的干燥部2;以及升降机构14。

[0041] 在本实施方式中,与输送加工品W的输送方向正交的方向为x轴方向,与输送方向平行的方向为y轴方向,与x轴方向和y轴方向正交的方向为z轴方向。

[0042] 输送机构部12包括:递送装置3,所述递送装置3递送被卷成卷状的长的加工品W;卷绕装置4,所述卷绕装置4卷绕已经印刷的加工品W,支承装置5,所述支承装置5被配设在机台11上且支承印刷时的加工品W。

[0043] 递送装置3被配置在比机台11靠加工品W的进给方向(y轴方向)上游侧。递送装置3具有:送出辊(递送卷轴)31,加工品W被以卷状卷到所述送出辊(递送卷轴)31上,且所述送

出辊(递送卷轴)31将该加工品W送出;张紧器32,所述张紧器32在送出辊31和支承装置5之间对加工品W加上张力。送出辊31连接马达(未图示)且能够通过该马达的作动进行旋转。

[0044] 另外,能够使用被印染材料作为加工品W。被印染材料是指作为印染的对象的面、衣服或其它服饰产品等。面包括:棉、丝绸、羊毛等天然纤维或尼龙等化学纤维或者混合了它们的复合纤维的纺织物、编织物、无纺布等。另外,衣服或其它服饰产品除了缝制后的T恤、手帕、丝巾、毛巾、手提袋、布制包、窗帘、西服、床罩等日用品类以外,也包括作为缝制前的状态的部件存在的剪裁前后的面等。

[0045] 作为加工品W,除了上述被印染材料以外,能够使用普通纸、上等纸和光泽纸等喷墨记录用专用纸等。另外,作为加工品W,例如,能够使用未为喷墨印刷用而进行表面处理的(即,未形成墨水吸收层)塑料薄膜、在纸等基材上涂敷有塑料的材料、以及粘着有塑料薄膜的材料。作为该塑料,不特别限定,例如,可以举出聚氯乙烯、聚对苯二甲酸乙酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯、聚氨酯、聚乙烯和聚丙烯。

[0046] 卷绕装置4被配置在相对于递送装置3比机台11靠加工品W的进给方向(y轴方向)下游侧。卷绕装置4具有:卷绕辊(卷绕卷轴)41,所述卷绕辊(卷绕卷轴)41将加工品W卷绕成卷状,以及张紧器42、43、44,所述张紧器42、43、44在卷绕辊41和支承装置5之间对加工品W加上张力。卷绕辊41连接马达(未图示)且通过该马达的作动进行旋转。张紧器42~44分别在从卷绕辊41离开的方向上依次隔开间隔配置。

[0047] 支承装置5被配置在递送装置3和卷绕装置4之间。支承装置5具有:在y轴方向上被彼此离开间隔地配置的主动辊51和从动辊52;被跨架在主动辊51和从动辊52上且在上表面(支承面)支承加工品W的无接头带53;在主动辊51和从动辊52之间向加工品W加上张力的张紧器54、55。

[0048] 主动辊51连接马达(未图示)且能够通过该马达的作动进行旋转。另外,从动辊52经由无接头带53传递主动辊51的旋转力且能够与该主动辊51连动地进行旋转。

[0049] 无接头带53是在其表侧的面上形成了具有粘着性的粘着层的带。加工品W的一部分被粘着固定在该粘着层上并被向y轴方向输送。并且,在该输送期间在加工品W上实施印刷。另外,印刷被实施了之后,加工品W从无接头带53剥离。

[0050] 张紧器54、55也与主动辊51和从动辊52同样地,在y轴方向上彼此离开间隔地配置。

[0051] 张紧器54能够在与主动辊51之间连无接头带53一起夹着加工品W,张紧器55能够在从动辊52之间连无接头带53一起夹着加工品W。由此,被张紧器54、55加上了张力的加工品W以被施加了该张力的状态被固定在无接头带53上输送。通过这样的状态,加工品W在输送中例如出现褶皱等的情况被降低,因而,在实施了印刷的情况下,其印刷为正确且高品质的。

[0052] 印刷机构部13包括:托架单元132,所述托架单元132具有多个喷墨头131,所述多个喷墨头131将墨水100喷吐到加工品W上从而进行由印刷进行的记录;以及x轴台(未图示),所述x轴台将托架单元132以能够在x轴方向上移动的方式支承。各喷墨头131例如分别具有:头主体,所述头主体在内部形成有被以墨水100充满的的头内流路;以及具有开口的多个喷嘴组6。

[0053] 在头主体上构成与每个喷吐喷嘴对应的压电元件(压电体),当向压电元件施加电

压时墨水100作为液滴从喷嘴组6喷出。

[0054] 喷墨头131在不喷出墨水100的状态下,在从z轴方向看时从加工品W(无接头带53)离开的位置(待机位置)待机。

[0055] 在印刷装置1中,将由递送装置3递送的加工品W以粘着固定在无接头带53上的固定状态在y轴方向上间歇进给(副扫描),并且对于固定状态的加工品W一边使托架单元132在x轴方向上往返移动(主扫描)一边从喷嘴组6喷出墨水100。能够进行该操作直到印刷结束并在加工品W上形成图像图案。图像模式可以由多色印刷(彩色印刷)进行的,也可以是由单色印刷进行的。

[0056] 在墨水100中存在作为溶媒的水中含有作为着色剂的染料或颜料的例如青色(C)、品红色(M)、黄色(Y)、黑色(K)四种颜色。并且,各颜色的墨水100分别被从喷墨头131独立地喷出。

[0057] 图1和图2所示的升降机构14能够调节喷嘴组6的高度。该升降机构14例如可以是具有马达、滚珠螺杆和线性导轨的构成。另外,在该马达中内装有编码器。能够基于被以该编码器检测的旋转量对喷墨头131的高度进行检测。这样的升降机构14也与控制部15电连接。

[0058] 这样,能够通过升降机构14改变喷嘴组6和加工品W的间隔距离。因而,能够根据加工品W的材质进行良好的印刷。

[0059] 如图1所示,干燥部2被配置在比印刷机构部13靠加工品W的输送方向下游侧且支承装置5和卷绕装置4的卷绕辊41之间。

[0060] 干燥部2具有:室21和被配置在室21内的线圈22。线圈22例如以镍铬线构成,是通过供应电力进行发热的发热体。并且,能够通过以线圈22发出的热使正通过室21内的加工品W上的墨水100干燥。

[0061] 如图2所示,控制部15与干燥部2、输送机构部12、印刷机构部13和升降机构14电连接,具有分别控制它们的动作的功能。另外,控制部15具有CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)151和存储部155。

[0062] CPU151执行如前所述的印刷处理等的各种处理用的程序。另外,CPU151作为路径分解部(判定部)152、校正决定部153、执行部154发挥功能。

[0063] 路径分解部152基于被输入了的图像数据进行路径分解,所述路径分解对在向前路径和返回路径中哪个位置喷出墨水100进行判定。

[0064] 校正决定部153在路径分解部152进行了路径分解的数据中进行路径移位(后面进行详述)。执行部154基于校正决定部153进行了路径移位的数据来执行印刷。

[0065] 存储部155例如具有作为非易失性半导体存储器的一种的EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)等,能够存储各种程序等。

[0066] 在这样的印刷装置1中,如图3所示在往返N次(N是2以上的正整数)的同时喷出墨水100形成图像。下面对其详细地进行说明,将第一次向前路径称作第一路径(N=1的路径),将第一次返回路径称作第二路径(N=2的路径)。另外,将第二次向前路径称作第三路径(N=3的路径),将第二次返回路径称作第四路径(N=4的路径)(第三次向前路径以后也同样地,将正整数代入N)。另外,在第一路径中印刷了的印刷区域A1和在第二路径中印刷了的印刷区域A2沿着加工品W的输送方向的长度L相同(关于印刷区域A3以后也同样)。

[0067] 在印刷装置1中,首先,在第一路径中,向加工品W的图3中以阴影线示出的区域喷吐墨水100从而形成印刷区域A1。接着,向比印刷区域A1靠输送方向上游侧错开从而形成印刷区域A2。此时,错开印刷区域A2的量为印刷区域A1的长度L的1/4。即,印刷区域A1和印刷区域A2长度L的3/4重叠,错开长度L的1/4。在印刷装置1中,同样地形成印刷区域A3、A4、A5、A6。

[0068] 以下,以对图像的点密度(液滴的密度)是黄色(Y)100%黑色(K)12%的图像进行印刷的情况为例进行说明。另外,在该情况下,作为一例,黄色的100%和黑色的12%在四条路径被均等地分割印刷,在各路径中的黄色(Y)和黑色(K)的比率都为25:3。以下,将该比率的墨水称作“墨水100C”。

[0069] 此外,即使使用相同的墨水,在被印刷到没有被印刷的加工品W上的情况的墨水的渗入方式和被印刷到已经被印刷了的加工品W上的情况的渗入方式不同。因此,被形成了的印刷区域的颜色通过被印刷到该区域至此没有被印刷的部分而作成,或者印刷到已经被印刷的部分而作成,而颜色改变。

[0070] 以下,将黄色和黑色的比率是25:3的墨水100C在还没有被印刷的加工品W上印刷而形成的区域的颜色作为颜色a,将在已经印刷了墨水100后又印刷而形成的区域的颜色作为颜色b。

[0071] 在印刷装置1中,当第一路径的印刷结束了时,在印刷区域A1中,整个区域为颜色a。当第二路径的印刷结束了时,印刷区域A1的下游侧1/4的区域的颜色还为颜色a。另外,印刷区域A1和印刷区域A2重叠的区域的颜色为颜色a+b。并且,印刷区域A2的上游侧1/4的区域为颜色a。“+”示出颜色重合。

[0072] 在第三路径的印刷结束时,在印刷区域A1中,下游侧的1/4的区域的颜色是颜色a,印刷区域A1和印刷区域A2重叠的区域的颜色是颜色a+b。另外,在印刷区域A1、印刷区域A2和印刷区域A3重叠的区域中,为颜色a+b+b(颜色a+2b)。另外,在只有印刷区域A2和印刷区域A3重叠的区域中,为颜色a+b。并且,在只有印刷区域A3被印刷了的区域中,为颜色a。

[0073] 如果同样地进行印刷,当第四路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+b、颜色a+2b、颜色a+3b、颜色a+2b、颜色a+b、颜色a的区域从下游侧按顺序排列。当第五路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+b、颜色a+2b、颜色a+3b、颜色a+3b、颜色a+2b、颜色a+b、颜色a的区域从下游侧按顺序排列。当第六路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+b、颜色a+2b、颜色a+3b、颜色a+3b、颜色a+2b、颜色a+b、颜色a的区域从下游侧按顺序排列。

[0074] 印刷装置1中,墨水100的颜色为颜色a+3b的区域是作为实际的产品的一部分,颜色a、颜色a+b和颜色a+2b的部分被废弃。如此,印刷装置1中,由第四路径的印刷获得作为产品的部分,在第五路径以后的印刷中作为产品的部分的区域变大。

[0075] 此外,在一般的印刷装置中,在朝向任意的位置喷吐墨水的情况下,在向前路径和返回路径中在墨水的落点位置发生错位。这是因为在向前路径和返回路径中作用于墨水的惯性力的朝向不同。尤其,一旦墨水的液滴的尺寸比较小或喷嘴和记录介质的间隔距离比较大,则在向前路径和返回路径中在墨水的落点位置显著地容易出现错位。在这样的错位发生的情况下,作为为了降低该错位的单元,考虑以下进行说明的“路径移位”。

[0076] 以下,对印刷装置1的路径移位的一例进行说明。以下,关于黄色(Y)和黑色(K)的墨水100之中黑色(K)的墨水100对进行路径移位的情况进行说明。

[0077] 在印刷装置1中,在第一路径~第四路径中,将在第一路径、第三路径和第四路径中喷吐的黑色(K)墨水100K在第二路径中喷吐。即,进行变更喷吐位置的喷吐位置变更校正(路径移位)。

[0078] 通过进行喷吐位置变更校正,在校正前是25:3的各路径中的黄色(Y)和黑色(K)的比率为在第一路径中的黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:0。在第二路径中的黄色(Y)和黑色(K)的比率为25:12。在第三路径中的黄色(Y)和黑色(K)的比率为25:0。在第四路径中的黄色(Y)和黑色(K)的比率为25:0。由此,能够省略在第一路径、第三路径和第四路径中喷吐黑色(K)墨水100K。关于第五路径~第八路径同样地将在第五路径、第七路径、第八路径中喷吐的黑色(K)墨水100K在第六路径中喷吐(关于第九路径以后也同样)。

[0079] 使用图4对进行这样的路径移位进行了印刷时所得到的图像进行说明。以下,将黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:0的墨水100被印刷到墨水100还没落点的加工品W的情况的颜色看作颜色a(以下,将黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:0的墨水称作墨水100A。)。另外,将墨水100A与其它墨水100重叠落上了的情况的颜色看着颜色b。并且,将黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:12的墨水100落点到还没落上墨水100的加工品W上的情况的颜色看作颜色c(以下,将黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:12的墨水称作墨水100B。)。另外,将墨水100B与其它墨水100重叠落上了的情况的颜色视为颜色d。

[0080] 在以与上述说明了的印刷方法同样的方法进行了印刷的情况下,当第一路径的印刷结束了时,颜色a的区域被形成。当第二路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+d、颜色c的区域被按该顺序从下游侧并列形成。在第三路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+d、颜色a+b+d、颜色b+c、颜色a的区域被按该顺序从下游侧并列形成。当第四路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+d、颜色a+b+d、颜色a+2b+d、颜色2b+c、颜色a+b、颜色a的区域被按该顺序从下游侧并列形成。第五路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+d、颜色a+b+d、颜色a+2b+d、颜色3b+c、颜色a+2b、颜色a+b、颜色a的区域被按该顺序从下游侧并列形成。当第六路径的印刷结束了时,颜色a、颜色a+d、颜色a+b+d、颜色a+2b+d、颜色3b+c、颜色a+2b+d、颜色a+b+d、颜色a+d、颜色c的区域被按该顺序从下游侧并列形成。

[0081] 在进行了这样的路径移位的图像中,颜色a+2b+d和颜色3b+c的区域是实际成为产品的部分,剩余部分被废弃。另外,通过进行路径移位,能够省略在四个路径之中三条路径的印刷,因此能够降低如前所述的在向前路径和返回路径中的墨水100的落点位置的错位。并且,通过路径移位省略了的墨水100被分配到其它路径,因此当看图像整体时,墨水100的总喷吐量相同,图像的画质恶化难以发生。

[0082] 然而,即使进行了路径移位,如果颜色a+2b+d的区域和颜色3b+c的区域的色相差比较大,则在实际成为产品的部分中,条纹不均匀发生,画质恶化发生。存在该画质恶化在颜色a和颜色b的差以及颜色c和颜色d的差大时被显著体现的可能性。

[0083] 在印刷装置1中,能够防止由于该路径移位产生的图像的画质恶化。下面对其进行说明。

[0084] 如图5所示,在印刷装置1中,路径移位之际,在印刷区域A1中,在整个区域中,黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:0的墨水100A被喷吐。

[0085] 另外,在印刷区域A2中,在沿着输送方向四等分时,在下游侧至3/4的区域A21中,黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:12的墨水100B被喷吐。并且,在印刷区域A2的上游侧的1/4

的区域A22中,墨水100A被喷吐。

[0086] 另外,在印刷区域A3中,在沿着输送方向四等分时,在下游侧至1/2的区域A31中,墨水100A被喷吐。另外,在区域A31的上游侧的1/4的区域A32中,墨水100B被喷吐。另外,在区域A32的上游侧的1/4的区域A33中,墨水100A被喷吐。

[0087] 在印刷区域A4中,在整个区域中,黄色(Y)和黑色(K)的比率是25:0的墨水100A被喷吐。

[0088] 通过这样的路径移位,能够省略墨水100B直接落到加工品W上的部分,在印刷区域A2和印刷区域A3被喷吐了的墨水100B与墨水100A重叠地着落。即,墨水100B在印刷区域A1~A4彼此重合的重叠部被喷吐。因此,如图6所示,能够防止墨水100B直接落到加工品W上时的颜色c出现。因而,尽管进行了路径移位,实际作为产品的部分的颜色只成为颜色 $a+2b+d$ 。因而,能够防止由通过现有的路径移位产生的颜色 $a+2b+d$ 以及颜色 $3b+c$ 的颜色的差造成的画质恶化。其结果是,在印刷装置1中,即使进行了路径移位,也能够形成印刷精度高的图像。在图6中,墨水100B被喷吐的区域标注剖面线。

[0089] 接下来,使用图7所示的流程图对控制部15的控制动作进行说明。

[0090] 在步骤S101中,基于被输入到印刷装置1了的图像数据进行路径分解,对在哪个路径喷吐多少墨水100进行判定。

[0091] 接下来,在步骤S102中,基于加工品间隙等判断是否应进行路径移位。如果在步骤S102中判断为不进行路径移位则存在画质恶化的可能性的情况下,在步骤S103中,进行如下的路径移位处理。

[0092] 如图5所示,沿着输送方向分别将印刷区域A1~印刷区域A4四等分。并且,决定是否在每个分割了的区域进行路径移位,即,喷吐墨水100A和100B中的哪一个墨水。

[0093] 在印刷区域A2中,决定向四等分之一中下游侧至3/4的区域A21喷吐墨水100B。另外,在印刷区域A3中,决定向区域A31和区域A33喷吐墨水100A且决定向区域A32喷吐墨水100B。并且,决定向印刷区域A1和印刷区域A4整个区域喷吐墨水100A。

[0094] 这样,通过分别分割印刷区域A1~印刷区域A4并向各分割了的区域分配墨水100A或墨水100B,在被形成的图像中,能够防止被路径移位处理了的部分,即墨水100B之间重叠地着落。因而,能够防止被得到的图像发生画质恶化。

[0095] 第五路径以后也与第一路径~第四路径同样地分配墨水100A和墨水100B。

[0096] 接下来,在步骤S104中,以在步骤S103决定了的设定进行印刷。由此,能够形成路径移位处理被进行了的图像。

[0097] 在步骤S102中判定为不进行路径移位的情况下,以不进行路径移位,在步骤S101中进行了路径分解处理的状态进行印刷。

[0098] 如上说明了地,在着眼于印刷区域A2和印刷区域A3时,在现有的路径移位中,通过将在印刷区域A3中喷吐的墨水100在印刷区域A2中变更喷吐位置,在印刷区域A3中只喷吐作为第一墨水的墨水100A,在印刷区域A2中只喷吐作为第二墨水的墨水100B。与此相对,在本发明中,路径移位之际,不只将在印刷区域A3中喷吐的墨水100的喷吐位置(第一喷吐位置)变更为印刷区域A2,还将在印刷区域A2中喷吐的墨水100B(第二墨水)的一部分的喷吐位置(第二喷吐位置)变更为印刷区域A3。由此,能够防止由进行路径移位造成的图像的画质恶化。其结果是,即使进行了路径移位,也能够形成印刷精度高的图像。

[0099] 如上的路径移位能够在前述的喷嘴组所具有的多个喷嘴中选择各喷嘴是否喷吐墨水100。

[0100] 另外,在本实施方式中,虽然印刷装置1是以第一路径~第四路径、第五路径~第八路径的方式将四条路径作为一套来形成图像的设定,但是本发明不限于此,例如,也可以是两条路径、三条路径或五条以上的路径作为一套来形成图像的设定。另外,此时的路径移位在一套路径的数作为n个时,将各路径沿着输送方向分割成n个,在其分割了的各区域分配墨水100A和墨水100B。

[0101] 第二实施方式

[0102] 图8是对本发明的印刷装置(第二实施方式)进行喷吐位置变更校正且印刷图像的过程进行说明的图。

[0103] 以下,虽然参考该图对本发明的印刷装置的第二实施方式进行说明,但是以与前述的实施方式的区分点为主进行说明,相同的事项省略其说明。

[0104] 本实施方式除了喷吐位置变更校正之际的控制不同以外与前述第一实施方式相同。

[0105] 如图8所示,在本实施方式中,路径移位之时,如下地分配墨水100A和墨水100B。

[0106] 在印刷区域A1中,在整个区域喷吐墨水100A。另外,在印刷区域A2中,在沿着输送方向四等分时,在下游侧至1/2的区域A23中,喷吐墨水100B。在印刷区域A2的区域A23的上游侧的1/2的区域A24中,喷吐墨水100A。另外,在印刷区域A3中,在整个区域喷吐墨水100A。另外,在印刷区域A4中,在沿着输送方向四等分时,在下游侧至1/2的区域A41中,喷吐墨水100B。在印刷区域A4的区域A41的上游侧的1/2的区域A42中,喷吐墨水100A。

[0107] 根据这样的本实施方式,与第一实施方式同样地,能够省略墨水100B直接落到加工品W上的部分。因而,能够防止由现有的路径移位产生的颜色 $a+2b+d$ 和颜色 $3b+c$ 的色相差造成的画质恶化。并且,在以图像整体看时,能够进一步减少墨水100B着落的区域的边界。其结果是,在所得到的图像中,容易产生条纹不均匀的部分变少。综上,在本实施方式中,即使进行了路径移位,也能够形成印刷精度高的图像。

[0108] 第三实施方式

[0109] 图9是对本发明的印刷装置(第三实施方式)进行喷吐位置变更校正、印刷图像的过程进行说明的图。

[0110] 以下,虽然参考该图对本发明的印刷装置的第三实施方式进行说明,但是以与前述的实施方式的区分点为主进行说明,相同的事项省略其说明。

[0111] 本实施方式除了喷吐位置变更校正之际的控制不同以外与前述第一实施方式相同。

[0112] 如图9所示,在本实施方式中,路径移位之际,如下地分配墨水100A和墨水100B。

[0113] 在印刷区域A1中,在整个区域墨水100B被喷吐。

[0114] 另外,在印刷区域A2中,在沿着输送方向四等分时,在下游侧至3/4的区域A21中,墨水100A被喷吐。在印刷区域A2的区域A21的上游侧的1/4的区域A22中,墨水100B被喷吐。

[0115] 另外,在印刷区域A3中,在沿着输送方向四等分时,在下游侧至1/2的区域A31中,墨水100A被喷吐。在印刷区域A3的区域A31的上游侧的1/4的区域A32中,墨水100A被喷吐。在印刷区域A3的区域A31的上游侧的1/4的区域A33中,墨水100B被喷吐。

[0116] 另外,在印刷区域A4中,在沿着输送方向四等分时,在下游侧至3/4的区域A41中,墨水100A被喷吐。在印刷区域A4的区域A41的上游侧的1/4的区域A42中,墨水100B被喷吐。

[0117] 根据这样的本实施方式,能够防止墨水100B与墨水100A和100B重叠地着落。即,在本实施方式中,墨水100B在印刷区域A1~A4中,在加工品W的俯视中与彼此重叠的重叠部不同的区域被喷吐。由此,能够省略由墨水100B与墨水100A和100B重叠地着落产生的颜色d。因而,加工品W之中实际用作产品的部分的颜色为颜色3b+c。因而,能够防止由现有的路径移位产生的颜色a+2b+d和颜色3b+c的色相差造成的画质恶化。并且,在各印刷区域中,墨水100A和墨水100B重叠的顺序也相同,因此能够进一步形成印刷精度高的图像。

[0118] 以上,虽然以图示的实施方式说明了本发明的印刷装置和印刷方法,但是本发明不限于此,构成印刷装置的各部分能够以能发挥同样的功能的任意的构成取代。另外,也可以附加任意的构成物。

[0119] 另外,本发明的印刷装置也可以是组合了所述各实施方式之中任意两个以上的构成(特征)的装置。

[0120] 另外,在所述各实施方式中,虽然对印刷机构部将墨水作为同一尺寸的液滴喷吐的情况进行了说明,但是本发明不限于此,也可以是将墨水作为两种以上的尺寸的液滴喷吐的机构部。在该情况下,也可以对每个尺寸的液滴的墨水进行前面说明了的喷吐位置变更校正。

[0121] 符号说明

[0122] 1…印刷装置、2…干燥部、21…室、22…线圈、3…递送装置、31…送出辊、32…张紧器、4…卷绕装置、41…卷绕辊、42…张紧器、43…张紧器、44…张紧器、5…支承装置、51…主动辊、52…从动辊、53…无接头带、54…张紧器、55…张紧器、6…喷嘴组、11…机台、12…输送机构部、13…印刷机构部、131…喷墨头、132…托架单元、14…升降机构、15…控制部、151…CPU、152…路径分解部、153…校正决定部、154…执行部、155…存储部、100…墨水、100A…墨水、100B…墨水、100C…墨水、S101…步骤、S102…步骤、S103…步骤、S104…步骤、S105…步骤、A1…印刷区域、A2…印刷区域、A21…区域、A22…区域、A23…区域、A24…区域、A3…印刷区域、A31…区域、A32…区域、A33…区域、A4…印刷区域、A41…区域、A42…区域、A43…区域、A44…区域、A5…印刷区域、A6…印刷区域、L…长度、W…加工品。

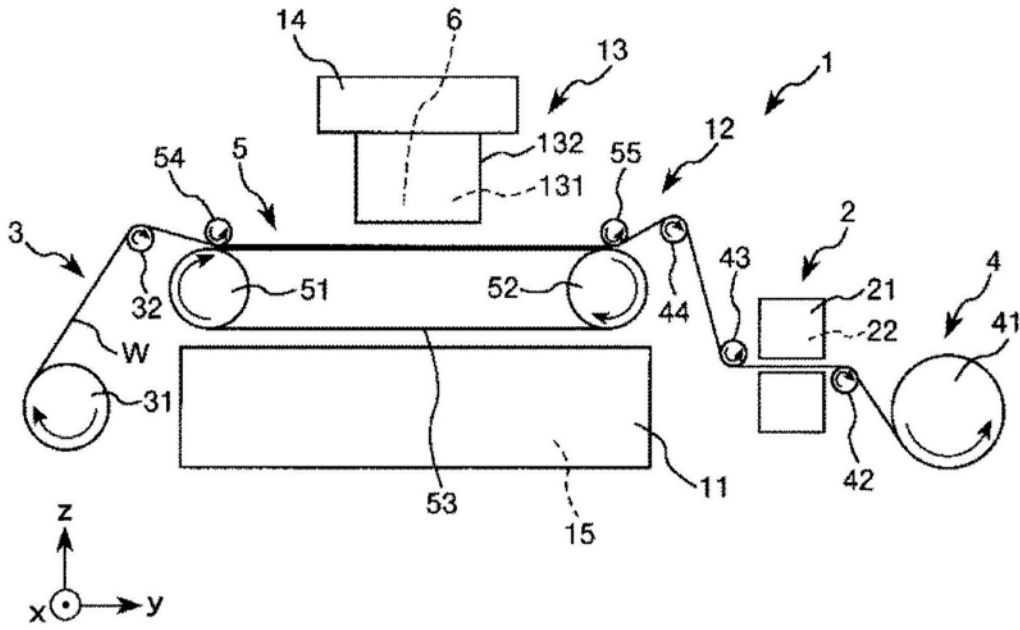


图1

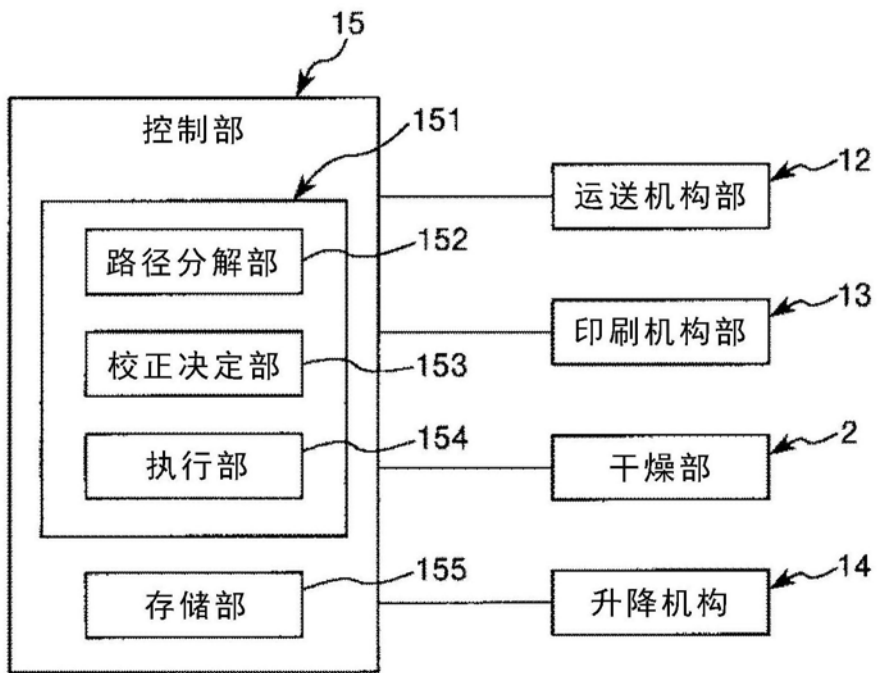


图2

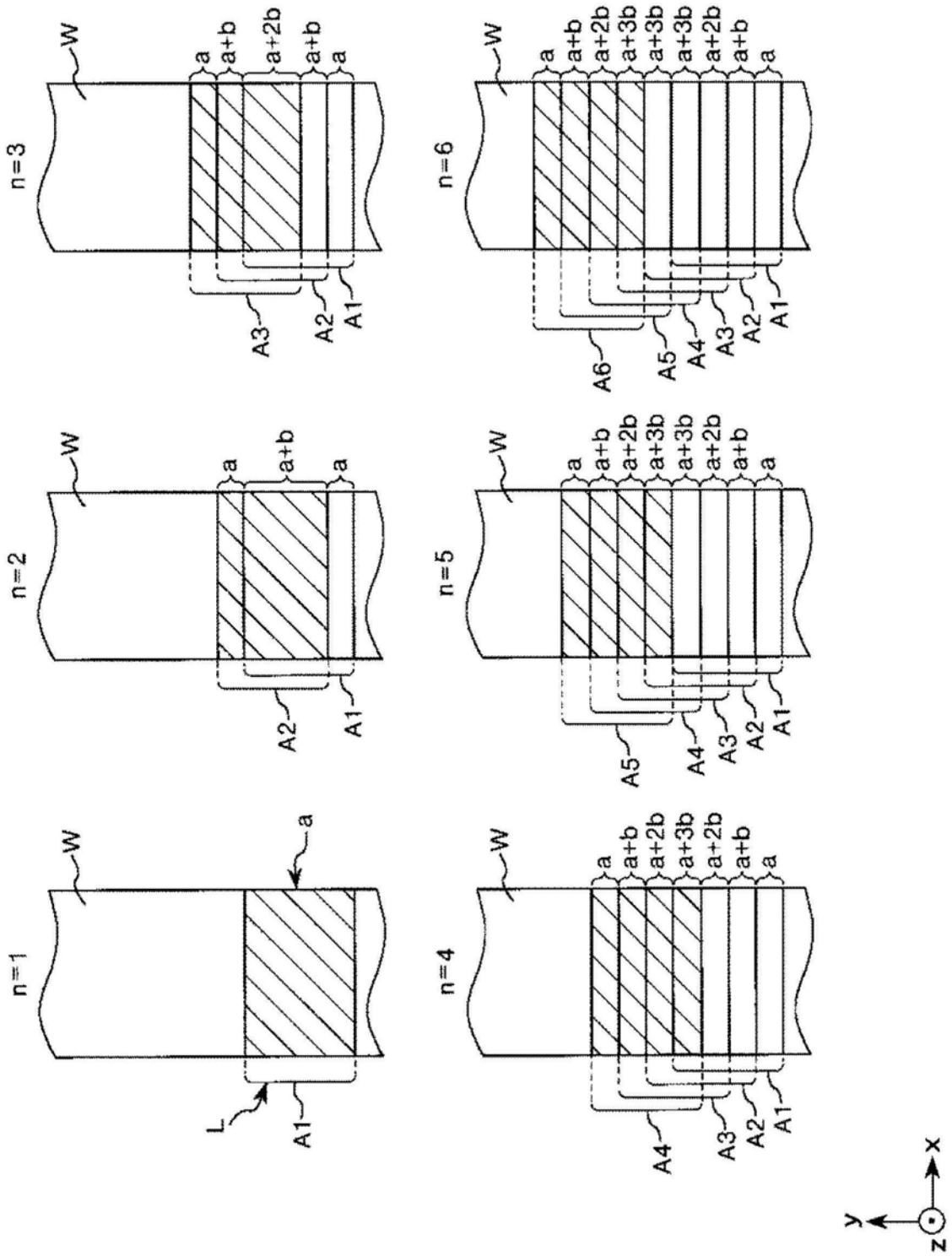


图3

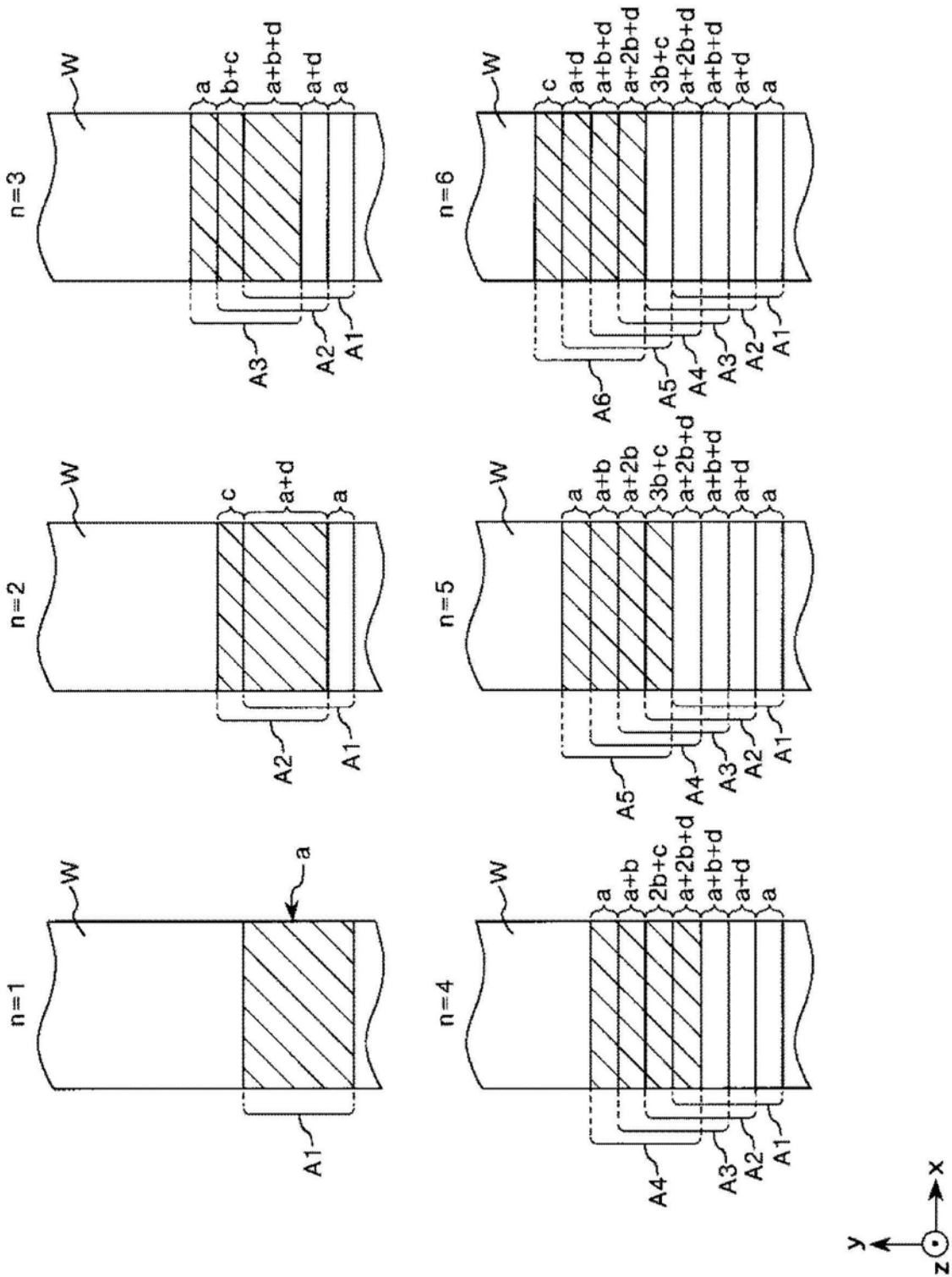


图4

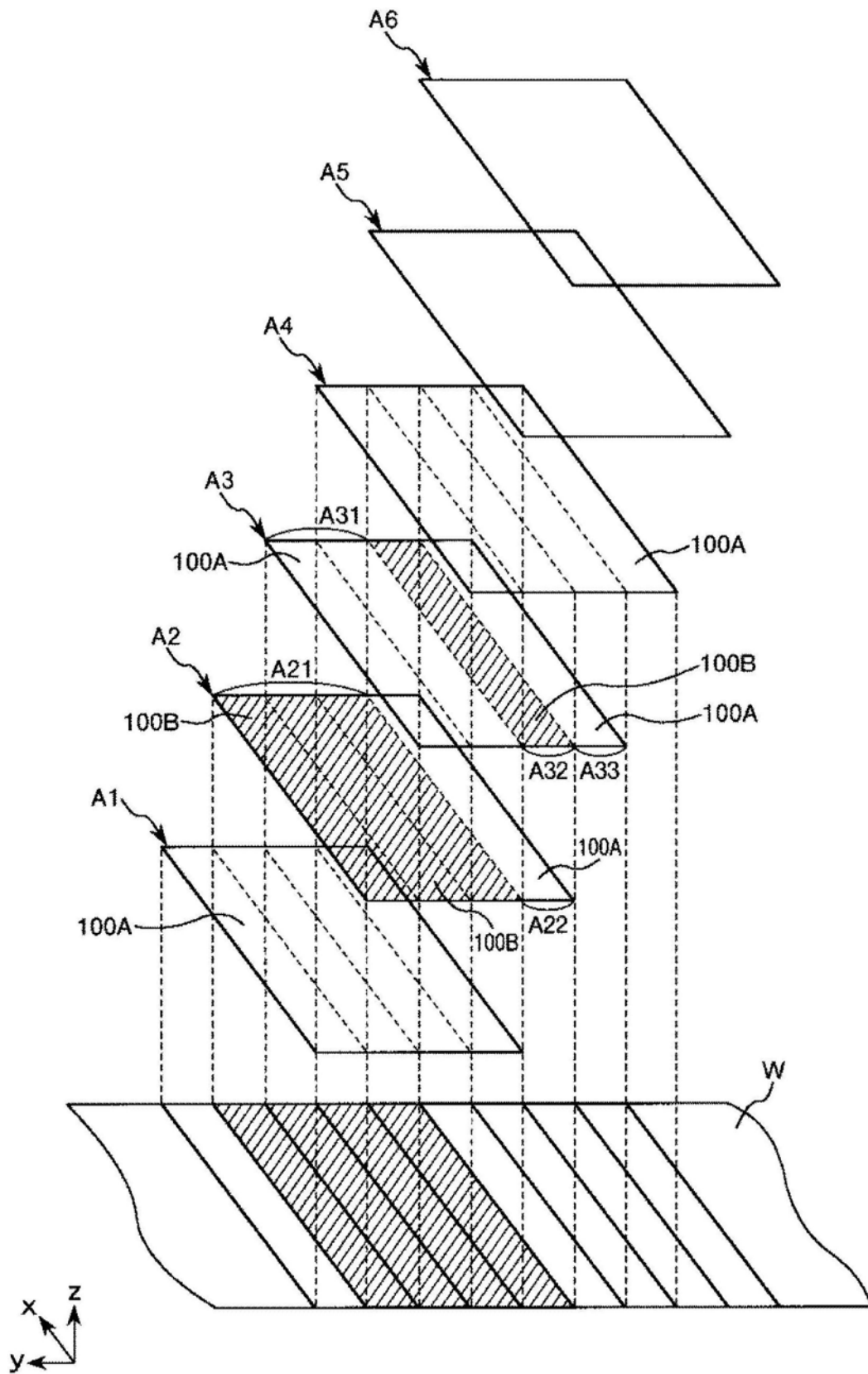


图5

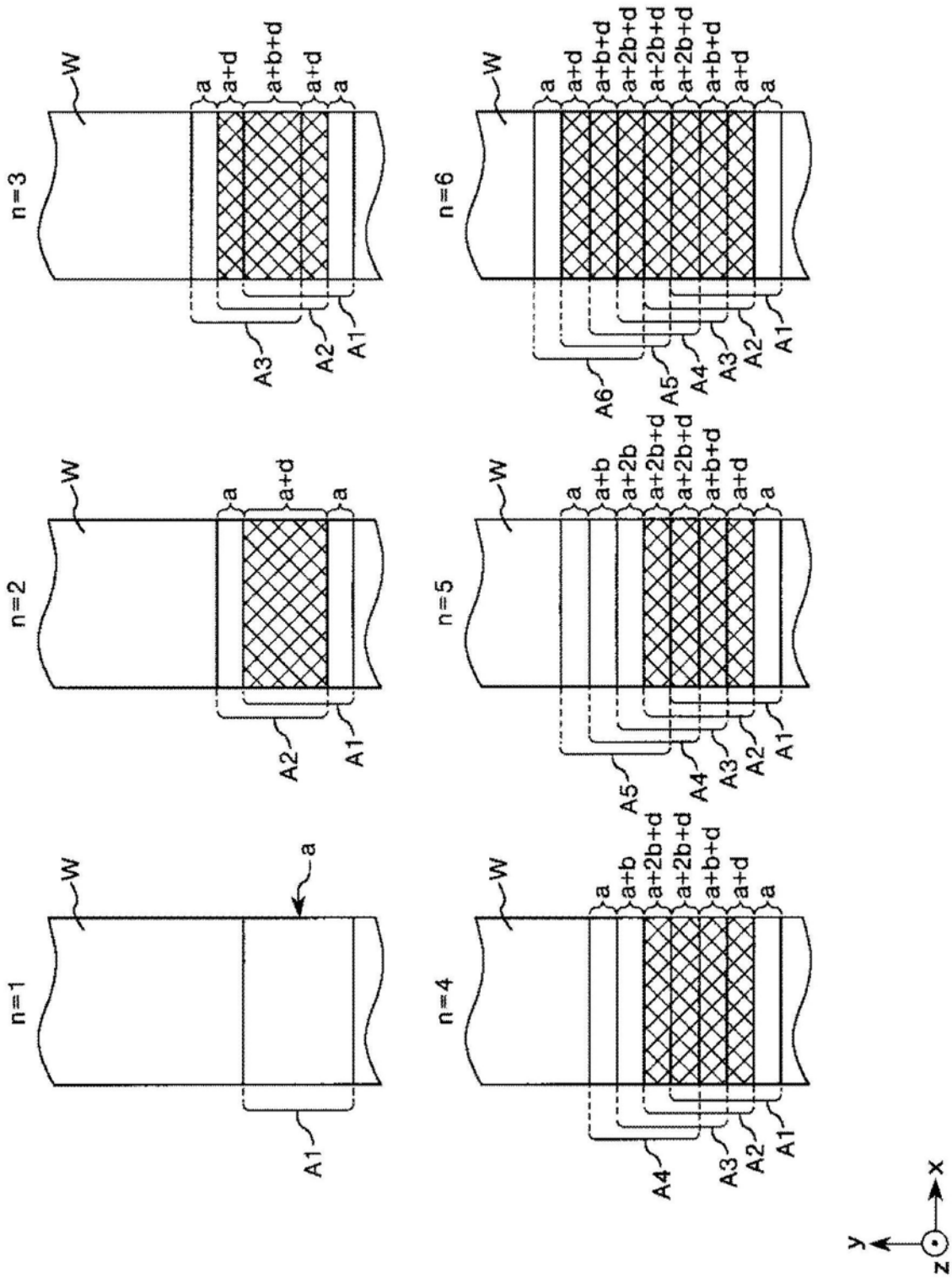


图6

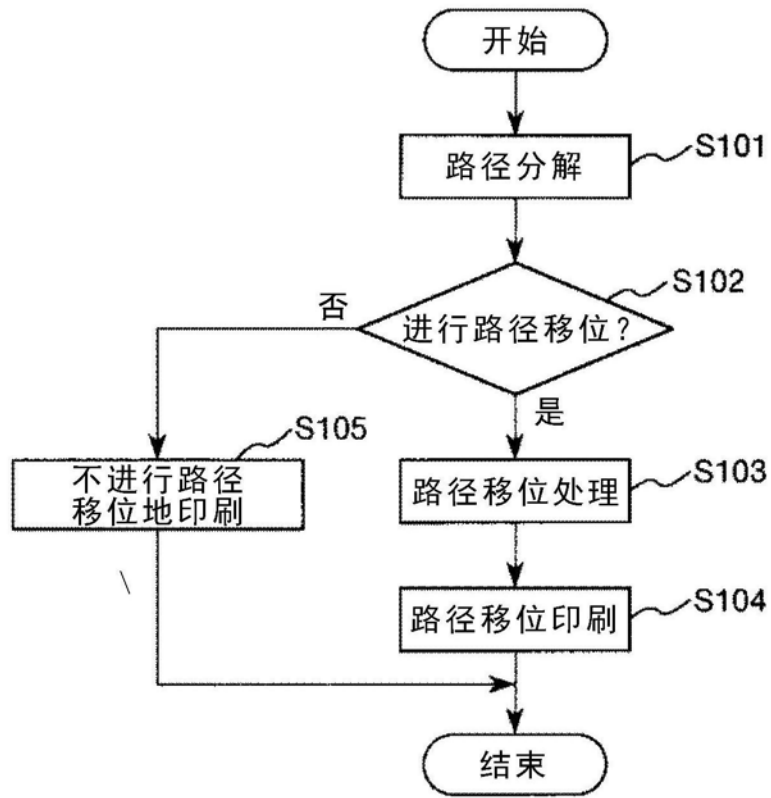


图7

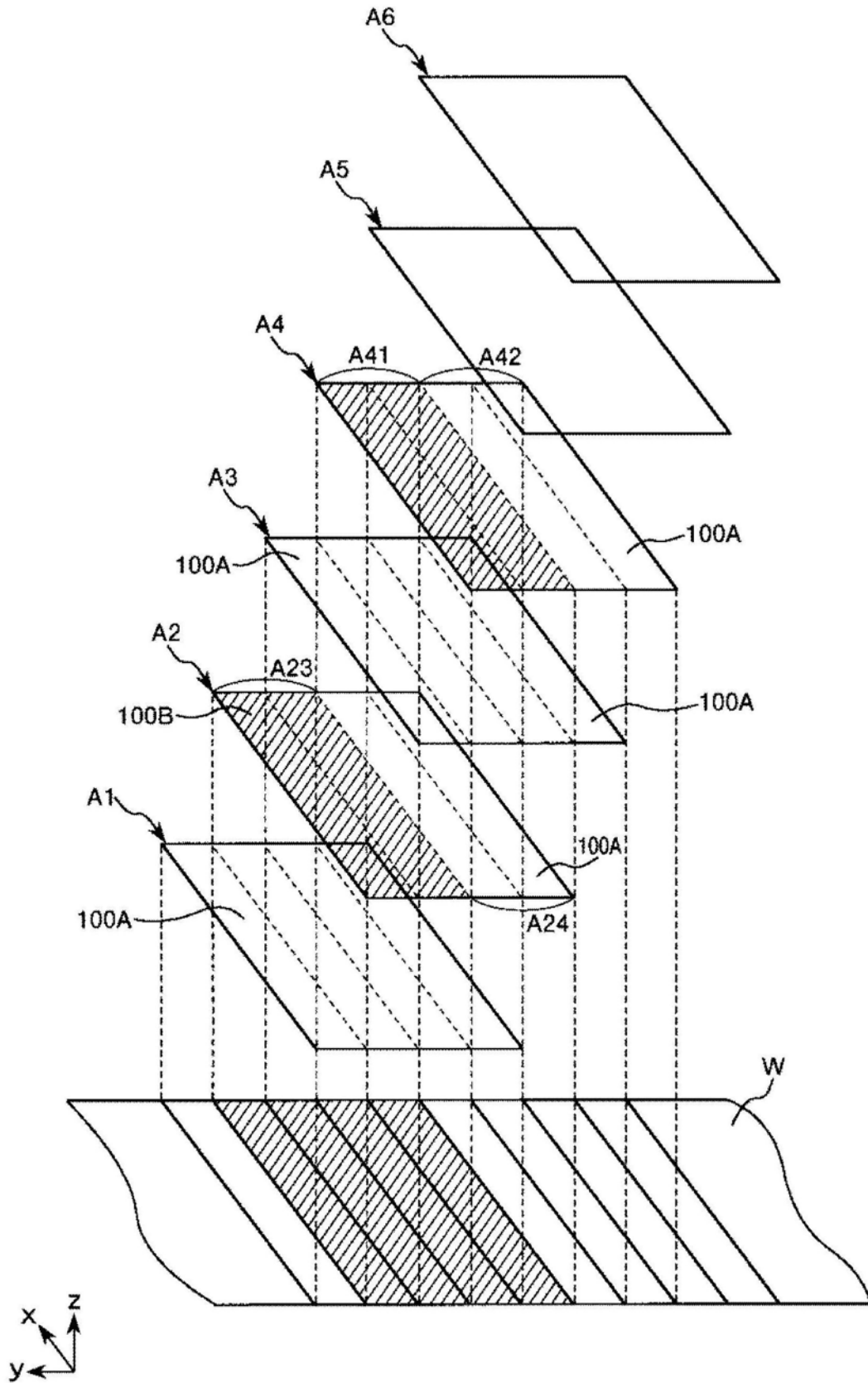


图8

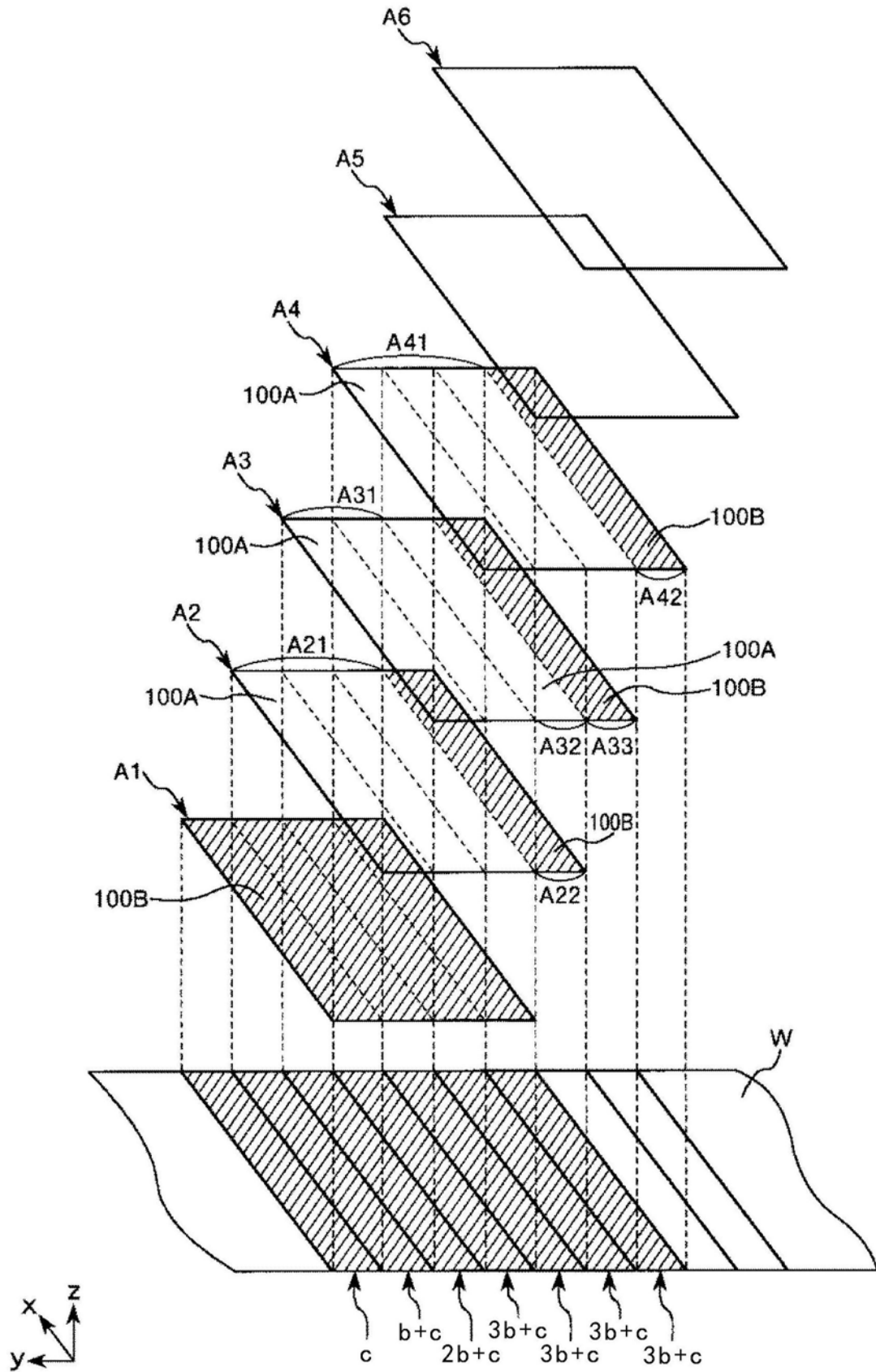


图9