



(21)申请号 201510141686.0

(22)申请日 2015.03.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104977824 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(30)优先权数据

JP2014-076457 2014.04.02 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 杉山哲一

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司

公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

G03G 15/01(2006.01)

G03G 15/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2012/0038731 A1, 2012.02.16,

US 2012/0038731 A1, 2012.02.16,

JP 特开2005-173253 A, 2005.06.30,

US 2013/0027722 A1, 2013.01.31,

审查员 梁勇

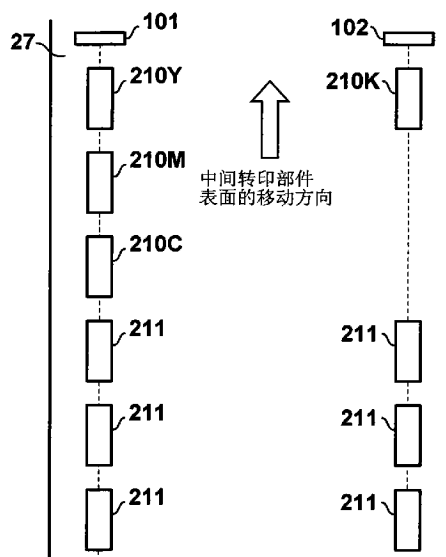
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

图像形成装置

(57)摘要

本发明公开一种图像形成装置。该图像形成装置包括：形成单元，其被配置为针对在图像形成中使用的各颜色而在图像承载体上形成用于浓度检测的第一检测图案；以及第一传感器和第二传感器，其被配置为检测在图像承载体上形成的第一检测图案，第一检测图案随着图像承载体的旋转在图像承载体表面的移动方向上移动。形成单元还被配置为：在所述图像承载体上形成所述第一检测图案以便由第一传感器检测彩色的第一检测图案以及由第二传感器检测非彩色的第一检测图案，并且在图像承载体上形成第一检测图案时，还在图像承载体上形成用于套色不准检测的第二检测图案。



1. 一种图像形成装置,所述图像形成装置包括:

图像承载体,其被驱动而旋转;

形成单元,其被配置为针对在图像形成中使用的各颜色,在所述图像承载体上形成用于浓度检测的第一检测图案,第一检测图案包括彩色第一检测图案以及非彩色第一检测图案;以及

第一传感器和第二传感器,其被配置为检测在所述图像承载体上形成的所述第一检测图案,所述第一检测图案随着所述图像承载体的旋转而在所述图像承载体的表面的移动方向上移动;

其中,所述形成单元还被配置为:在所述图像承载体上形成用于套色不准检测的第二检测图案;

第一传感器还被配置为检测彩色第一检测图案以及第二检测图案;

第二传感器还被配置为检测非彩色第一检测图案以及第二检测图案;

形成所述第一检测图案以及第二检测图案,以便由所述第一传感器检测彩色第一检测图案时,还由第二传感器检测非彩色第一检测图案以及第二检测图案。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述形成单元还被配置为:在所述图像承载体上形成所述第二检测图案,以便所述第一传感器和所述第二传感器检测所述第二检测图案。

3. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其中,针对所述图像承载体的表面的移动方向,形成所述彩色第一检测图案的所述图像承载体的范围与形成由所述第二传感器检测的所述第二检测图案的所述图像承载体的范围彼此部分重叠。

4. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述第一传感器和所述第二传感器还被配置为检测在与所述图像承载体的表面的移动方向正交的方向上、在所述图像承载体上的不同位置处形成的所述第一检测图案。

5. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,针对所述图像承载体的表面的移动方向,形成所述彩色第一检测图案的所述图像承载体的范围包含形成所述非彩色第一检测图案的所述图像承载体的范围。

6. 根据权利要求1所述的图像形成装置,

其中,所述第一传感器具有用于接收镜面反射光的第一光接收元件以及用于接收漫反射光的第二光接收元件,以及

所述第二传感器具有用于接收镜面反射光的第三光接收元件。

7. 根据权利要求6所述的图像形成装置,所述图像形成装置还包括:检测单元,其被配置为基于所述第一光接收元件的所接收光量以及所述第二光接收元件的所接收光量来检测所述彩色第一检测图案的浓度,并基于所述第三光接收元件的所接收光量检测所述非彩色第一检测图案的浓度。

8. 根据权利要求6所述的图像形成装置,

其中,所述第一传感器具有向所述图像承载体发射光的第一发光元件,

所述第二传感器具有向所述图像承载体发射光的第二发光元件,

所述第一光接收元件接收来自与由所述第一发光元件发射的光对应的所述图像承载体的镜面反射光,

所述第二光接收元件接收来自与由所述第一发光元件发射的光对应的所述图像承载体的漫反射光,以及

所述第三光接收元件接收来自与由所述第二发光元件发射的光对应的所述图像承载体的镜面反射光。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种在诸如彩色打印机或彩色复印机的图像形成装置中的浓度校正技术。

背景技术

[0002] 存在如下图像形成装置：其具有多个图像形成单元，并通过使用图像形成单元形成各种颜色的图像然后以重叠方式将图像转印到中间转印部件或记录材料来形成多色图像。在这种类型的图像形成装置中发生所谓的色偏移(color shift)(套色不准(misregistration))，即通过图像形成单元形成的各图像之间的相对位置不匹配。由于构成图像形成单元的部件的安装误差，以及由于诸如温度的环境条件的变化而使这些部件的相对位置发生变化，从而发生套色不准。由于旋转从动部件的不均匀旋转、旋转速度的变化等也会发生套色不准。此外，由于诸如使用环境及打印片材数的条件引起的各种颜色的图像浓度的变化而使色平衡(所谓的色调)发生变化。

[0003] 因此，日本特开平第01-167769号公报、第11-143171号公报以及日本特开第2001-166553号公报公开了如下配置：通过形成用于检测套色不准量的套色不准检测图案以及形成用于检测期望浓度和实际形成浓度之间的差异的浓度检测图案来执行套色不准校正和浓度校正。在日本特开平第01-167769号公报及第11-143171号公报中，在分别的处理(序列)中独立执行套色不准校正和浓度校正。另一方面，日本特开第2001-166553号公报公开了如下配置：在同一序列中形成套色不准检测图案和浓度检测图案，并在同一序列中一同执行这两种类型的校正控制，以便缩短由这些处理引起的停机时间。

[0004] 由旋转部件的不均匀旋转、旋转速度的变化等引起的套色不准量根据速度的变化而变化。因此，为精确地确定所发生的套色不准量，在图像载体等上的不同位置处多次形成套色不准检测图案是有效的。例如，如果为缩短停机时间而在同一序列中执行套色不准校正和浓度校正，则有必要在作为图像承载体的中间转印部件的一次全程旋转内形成套色不准检测图案和浓度检测图案。换言之，有必要使套色不准检测图案的长度小于或等于从图像载体的一次全程旋转的长度中减去用于形成浓度检测图案所需的长度而得到的结果。

[0005] 因此，在图像载体表面的移动方向上浓度检测图案形成范围的长度优选是短的。注意到，这也适用于不在同一序列中执行套色不准校正和浓度校正的情况。这是因为缩短在图像载体表面的移动方向上的浓度检测图案形成范围缩短浓度校正控制所需的时间以及缩短停机时间。

发明内容

[0006] 根据本发明的一方面，图像形成装置包括：图像载体，其被驱动而旋转；形成单元，其被配置为针对在图像形成中使用的各颜色，在所述图像载体上形成用于浓度检测的第一检测图案；以及第一传感器和第二传感器，其被配置为检测在所述图像载体上形

成的所述第一检测图案,所述第一检测图案随着所述图像承载体的旋转在所述图像承载体表面的移动方向上移动。所述形成单元还被配置为:在所述图像承载体上形成所述第一检测图案以便由所述第一传感器检测彩色第一检测图案以及由所述第二传感器检测非彩色第一检测图案,并且在所述图像承载体上形成所述第一检测图案时,还在所述图像承载体上形成用于套色不准检测的第二检测图案。

[0007] 根据以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0008] 图1是根据实施例的图像形成装置的示意配置图。

[0009] 图2A和图2B是根据实施例的传感器的配置图。

[0010] 图3是示出根据实施例的图像形成装置的控制配置的图。

[0011] 图4A和图4B是根据实施例示出图像浓度和光接收元件的所接收光量之间的关系图。

[0012] 图5是根据实施例的校正控制的流程图。

[0013] 图6是示出根据实施例的浓度检测图案的图。

[0014] 图7是示出根据实施例的套色不准检测图案的图。

[0015] 图8是示出根据实施例所形成的浓度检测图案以及套色不准检测图案的图。

[0016] 图9是示出根据实施例所形成的浓度检测图案以及套色不准检测图案的图。

[0017] 图10是示出所形成的浓度检测图案以及套色不准检测图案的图。

具体实施方式

[0018] 下文将参照附图描述本发明的示例性实施例。注意,下述实施例仅是示例,并且本发明并不意在限于这些实施例的内容。此外,未在下文描述的附图中示出针对实施例的描述所不必要的构成元件。

[0019] 图1是根据实施例的图像形成装置的示意配置图。注意,附加到图1中的附图标记的Y,M,C,以及K表明使用由对应的附图标记所表示的部件所形成的调色剂图像的颜色是黄色、品红色、青色以及黑色。还应当注意,当在下文描述中不需要区分颜色时,将使用未附加Y,M,C,以及K的附图标记。也注意,图中的箭头表明对应的部件的旋转方向。

[0020] 驱动感光部件122使其以该图中箭头的方向旋转。带电单元123使对应的感光部件122的表面带有预定电位的电荷。扫描单元124基于与将要形成的图像相对应的图像数据通过使用光来扫描和曝光作为图像承载体的感光部件122,从而在感光部件122的表面形成静电潜像。显影单元126存储对应颜色的调色剂并通过使用调色剂将在对应的感光部件122上的静电潜像进行显影来形成调色剂图像。调色剂容器125存储对应颜色的调色剂并将调色剂供给到对应的显影单元126。一级转印单元127将感光部件122上形成的调色剂图像转印至中间转印部件27。此时,通过以重叠方式将各种颜色的调色剂图像转印至中间转印部件27来形成彩色图像。驱动中间转印部件27使其以图中箭头的方向旋转,并将转印至中间转印部件27表面上的调色剂图像输送至二级转印部件129上的相对位置。通过二级转印部件129将已转印在中间转印部件27上的调色剂图像转印至沿输送路径130输送的记录片材。然后,通过定影单元(未示出)将已转印至记录片材的调色剂图像定影到记录片材。

[0021] 此外,在本实施例中,分别检测在中间转印部件27上由调色剂所形成的套色不准检测图案和浓度检测图案的传感器101和102被设置为与中间转印部件27相对。注意,将传感器101设置在与中间转印部件27表面的移动方向正交的方向上、与图像形成范围的一端的附近相对的位置,并将传感器102设置在与图像形成范围的另一端的附近相对的位置。

[0022] 图2A是传感器101的配置图。发光元件412从中间转印部件27表面的法线方向以角度A发射光。通过中间转印部件27的表面以及在中间转印部件27表面上所形成的调色剂图像411来反射由发光元件412发射的光。光接收元件414被设置以接收在从中间转印部件27表面的法线方向成角度A的方向上所反射的光。因此,光接收元件414主要接收通过发光元件412发射且通过中间转印部件27的表面等镜面地反射的光。另一方面,光接收元件413被设置以接收在从中间转印部件27表面的法线方向成与角度A不同的角度B的方向上所反射的光。因此,光接收元件413主要接收通过发光元件412发射且通过中间转印部件27的表面等漫反射的光。图2B是传感器102的配置图。传感器102与传感器101的不同在于未设置光接收元件413。换言之,传感器102具有主要接收镜面反射光的光接收元件414,但不具有用于接收漫反射光的光接收元件413。

[0023] 图3是示出根据本实施例的图像形成装置的控制配置的图。主机接口(IF)单元302从外部装置接收作为打印对象的图像数据。图像控制单元304经由控制单元301从主机IF单元302接收图像数据,将接收到的图像数据转换为供图像形成装置使用的图像数据,并使用图1中示出的部件执行图像形成。注意,驱动控制单元306对诸如感光部件122及中间转印部件27的在图像形成中被驱动的部件进行驱动控制。此外,传感器控制单元305控制包括传感器101和102在内的各种类型的传感器。校正控制单元307执行套色不准校正和浓度校正。检测图案形成单元308在将要执行套色不准校正以及浓度校正时在中间转印部件27上形成套色不准检测图案以及浓度检测图案。控制单元301是用于整个图像形成装置的控制单元,并对图像形成和校正控制执行总体管理和控制。注意,存储器303是存储单元,并在控制单元301执行各种类型的处理时被控制单元301用作数据等的存储区域。

[0024] 图5是根据本实施例的校正控制的流程图。当校正控制开始时,在步骤S10中,校正控制单元307检测在中间转印部件27上所形成的周长检测斑块(patch)。接下来,在步骤S11中,校正控制单元307检测中间转印部件27表面的浓度,以便在执行浓度检测时抑制中间转印部件27表面(即,背景)的影响。此后,在步骤S12中,校正控制单元307促使检测图案形成单元308在中间转印部件27的表面上形成套色不准检测图案以及浓度检测图案。接下来,在步骤S13中,校正控制单元307基于来自传感器101和102的输出来检测浓度检测图案以及套色不准检测图案,并在存储器303中存储检测结果。此后,在步骤S14中,校正控制单元307基于存储器303中存储的检测结果获得浓度检测图案的浓度,将该浓度和目标值作比较,并设置图像形成条件以使将要形成的图像的浓度与目标浓度相匹配。校正控制单元307还基于套色不准检测图案检测结果获得套色不准量,并设置图像形成条件以便降低套色不准。

[0025] 图6是根据本实施例示出浓度检测图案210的图。浓度检测图案210是包含针对一种颜色的10个浓度等级的图案,但该等级的数量仅是一个示例。注意,在下文描述中,将针对黄色、品红色、青色以及黑色的浓度检测图案分别表示为浓度检测图案210Y、210M、210C以及210K。此外,图7示出了根据本实施例的套色不准检测图案211。注意,在图7中斜线形状

的调色剂图像的侧面示出的字母Y、M、C以及K表示对应的调色剂图像的颜色分别是黄色、品红色、青色以及黑色。如图7中所示,套色不准检测图案211包括图案211a和图案211b。注意,由于在本实施例中将黑色调色剂图像用作基准,因此这些图案由各自在黑色调色剂图像之间形成的黄色、品红色以及青色调色剂图像所组成。尽管这里将不描述用于获得套色不准量的方法的详细内容,但是通过测量黑色调色剂图像与黄色、品红色以及青色调色剂图像中的每一个之间在副扫描方向(中间转印部件27的表面移动的方向)上的距离能够获得针对副扫描方向的套色不准量。此外,在图案211a和图案211b中对应的颜色的调色剂图像之间的距离与主扫描方向上的套色不准成比例变化。因此,通过测量图案211a和图案211b中对应的颜色的调色剂图像之间的距离能够获得主扫描方向上的套色不准量。此外,通过在主扫描方向上、在图像形成区域的端部的附近形成套色不准检测图案211并获得主扫描方向上的套色不准量,能够测量主扫描方向上的长度的与基准值的偏差量。

[0026] 图10示出了在中间转印部件27上形成有检测图案的状态的示例。首先,在套色不准校正中,需要测量扫描线的长度的与基准值的偏差量。因此,在主扫描方向上、在图像形成区域的两端的附近形成套色不准检测图案211。此外,设置两个传感器以便检测在中间转印部件27的两侧上形成的这些套色不准检测图案211。

[0027] 这里,使用当用光照射浓度检测图案210时的镜面反射光量来获得浓度。然而,难以使光接收元件414仅接收来自浓度检测图案210的镜面反射光,并且除镜面反射光外,光接收元件414还接收漫反射光。因此,为了精确地检测浓度,有必要测量漫反射光量,然后通过从光接收元件414的所接收光量中减去漫反射光量来获得镜面反射光量。换言之,需要使用图2A中示出的传感器101以便检测浓度。另一方面,仅需要在套色不准检测图案211中的各种颜色的调色剂图像的位置处检测套色不准量,并且不需要测量漫反射光量。换言之,在套色不准检测中可以使用在图2B中示出的、未设置光接收元件413的传感器102。因此,在图10中,仅在由传感器101检测的一侧上形成浓度检测图案210。

[0028] 图4A示出了在中间转印部件27上形成、并例如由传感器101检测到彩色调色剂图像的情况下,光接收元件414和光接收元件413的所接收光量。这里提到的彩色在本实施例中是黄色、品红色以及青色。注意,图4A中的附图标记511表示光接收元件414的所接收光量,而附图标记512表示光接收元件413的所接收光量。此外,图4A中的调色剂浓度是通过从定影到记录片材后的浓度检测图案210的光学浓度中减去记录片材的浓度而获得的值。从图4A可以理解,光接收元件413的所接收光量512随调色剂浓度的增大而增加。这是因为漫反射光量随调色剂浓度的增大而增加。另一方面,光接收元件414的所接收光量511随调色剂浓度的增大而减少。这是因为镜面反射光量随调色剂浓度的增大而减少。然而,如果调色剂浓度增大,则漫反射光量增加,且进入光接收元件414的漫反射光量也增加。因此,通过如上所述从光接收元件414的所接收光量中减去与光接收元件413的所接收光量对应的值,由此使得能够正确地检测来自调色剂图像的镜面反射光量,来检测浓度。图4A中的附图标记513示出了通过从光接收元件414的所接收光量中减去与光接收元件413的所接收光量对应的值而获得的来自调色剂图像的镜面反射光量。

[0029] 另一方面,图4B示出了在中间转印部件27上形成、并例如通过传感器101检测到非彩色调色剂图像的情况下,光接收元件414和光接收元件413的所接收光量。这里提到的非彩色在本实施例中是黑色。注意,图4B中的附图标记611表示光接收元件414的所接收光量,

而附图标记612表示光接收元件413的所接收光量。还应当注意,图4B中的附图标记613是通过从光接收元件414的所接收光量中减去与光接收元件413的所接收光量对应的值而得到的结果。与图4A中示出的彩色调色剂图像的情况相比,即使在非彩色调色剂图像中提高调色剂浓度,漫反射光量也不增加太多。因此,如图4B中所示,相对于调色剂浓度,由附图标记611表示的光接收元件414的所接收光量与由附图标记613表示的来自调色剂图像的镜面反射光量大体上是相同的值。换言之,与彩色调色剂图像不同,当检测非彩色调色剂图像的浓度时,不需要获得两个光接收元件之间的差值就能够精确地检测到该浓度。通过着眼于这一点,本实施例缩小了形成浓度检测图案210的副扫描方向上的范围。

[0030] 图8示出了在本实施例中在中间转印部件27上形成有浓度检测图案210和套色不准检测图案211的状态。如上所述,在彩色浓度检测图案210Y,210M及210C的情况中需要光接收元件413来进行精确的浓度检测,因此在由传感器101所检测的一侧上形成这些检测图案。另一方面,在非彩色浓度检测图案210K的情况中不需要光接收元件413就能执行精确的浓度检测,因此在由传感器102所检测的一侧上形成该检测图案。此外,在形成浓度检测图案210后,多次重复地形成套色不准检测图案211。

[0031] 在本实施例中,假定使用传感器102也能够精确地检测到非彩色浓度检测图案210K的浓度,则使用传感器102来对它进行检测。根据这种配置,与图10中示出的配置相比,能够缩小形成浓度检测图案210的副扫描方向上的范围。因此,这就能够减少检测用于各种颜色的浓度检测图案210所需的时间量。此外,在同一序列中执行套色不准校正和浓度校正的情况下,能够增加形成套色不准检测图案211的次数。例如,利用图8中示出的配置,能够比在图10中示出的配置的情况中多形成一次套色不准检测图案211。

[0032] 注意,在图8中,针对副扫描方向,在所有浓度检测图案210Y,210M及210C的形成范围中包含浓度检测图案210K的形成范围。然而,针对副扫描方向,浓度检测图案210K的形成范围以及所有浓度检测图案210Y,210M及210C的形成范围仅需要至少具有重叠部分,即彼此部分重叠。这使得能够缩小在图10中示出的配置的情况中形成浓度检测图案210的副扫描方向上的范围。

[0033] 第二实施例

[0034] 接下来,将集中在与第一实施例的不同来描述第二实施例。在图8中,检测套色不准检测图案211的定时对于传感器101和传感器102而言大致相同。换言之,在副扫描方向上套色不准检测图案211的形成开始位置在两侧上是相同的。因此,如图8所示,在由传感器102检测的一侧上的浓度检测图案210K和套色不准检测图案211之间存在空白区域。

[0035] 在本实施例中,如图9所示,在图8中示出的空白区域中也形成了套色不准检测图案211。通过形成如图9中示出的检测图案,能够形成更多套色不准检测图案211,并且能够提高套色不准校正的精确度。换言之,针对副扫描方向,以由传感器102检测的套色不准检测图案211的形成范围与由传感器101检测的浓度检测图案210的形成范围彼此部分重叠的方式来形成检测图案。根据该配置,能够比在图8中示出的配置的情况中形成更多套色不准检测图案211。

[0036] 注意,尽管在上文实施例中将黑色用作套色不准控制的基准颜色,但可以将其他颜色用作基准颜色。此外,尽管在上文实施例中的图像形成中使用了四种颜色:黄色、品红色、青色及黑色,但使用的颜色及其数量并不限于上文实施例。此外,尽管图像形成装

置在上文实施例中是所谓的串联式,但本发明并不限于此,例如,其可以是旋转式。此外,尽管在上述实施例中,在中间转印部件27的移动方向上在套色不准检测图案211的下游形成浓度检测图案210,但这可以是反向的。此外,在上文实施例中,重复形成相同的套色不准检测图案211。然而,在受中间转印部件27的周长限制的能够形成最后套色不准检测图案的区域短于套色不准检测图案211的长度的情况下,可能形成与套色不准检测图案211不同的套色不准检测图案。例如,能够形成不包含青色调色剂图像的套色不准检测图案。换言之,能够使用用于检测针对一部分颜色而不是所有的颜色的套色不准的检测图案。

[0037] 其他实施例

[0038] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0039] 虽然参照示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对下列权利要求的范围赋予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

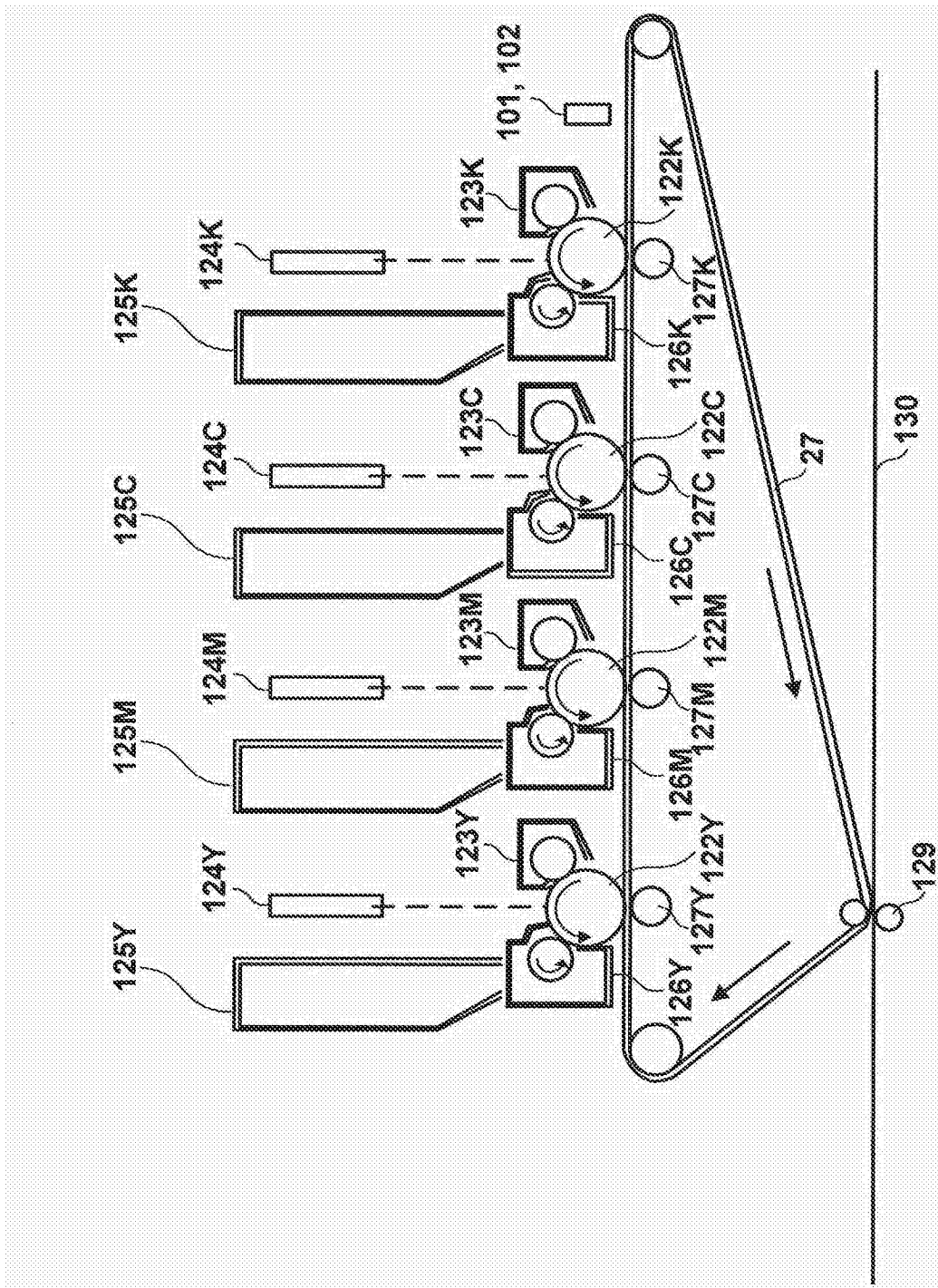


图1

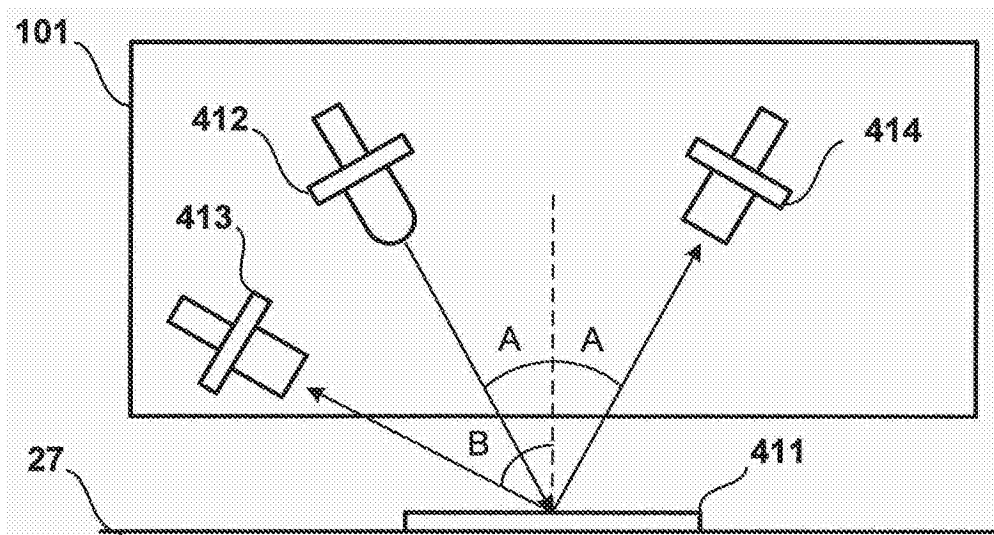


图2A

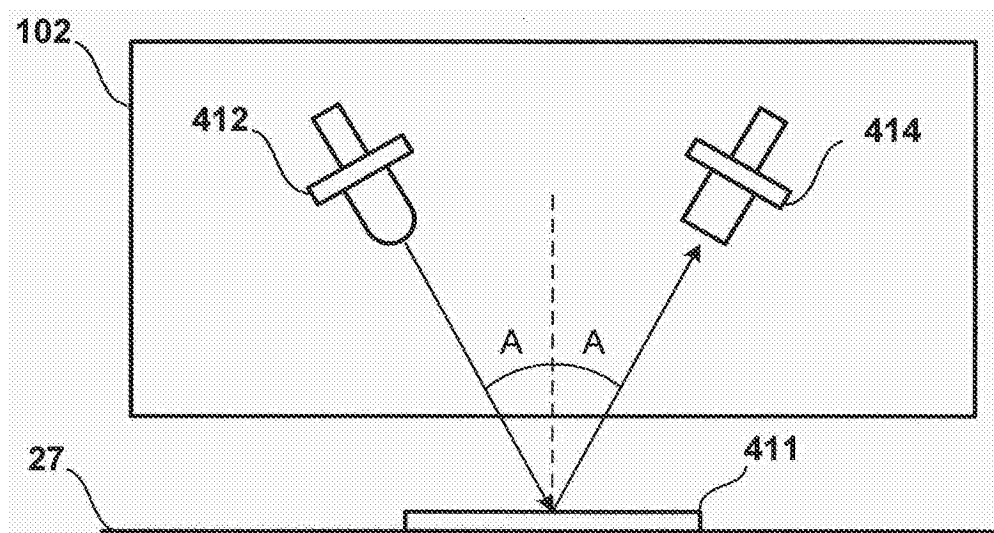


图2B

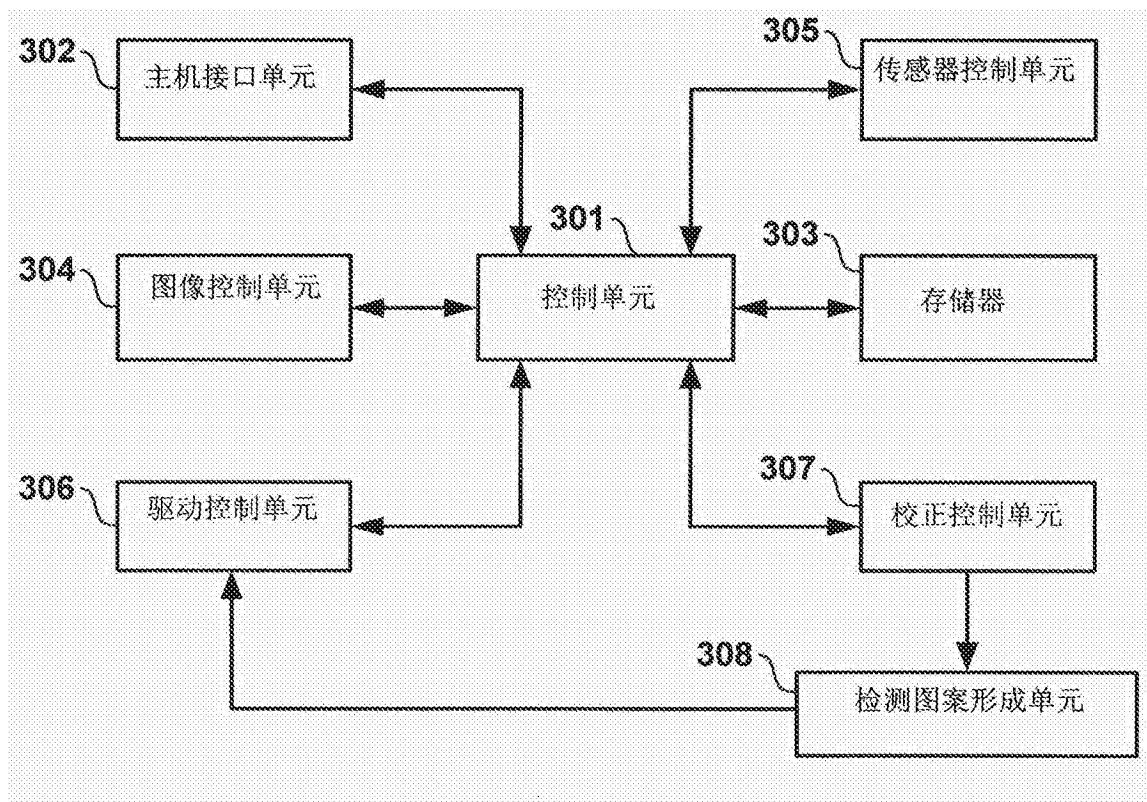


图3

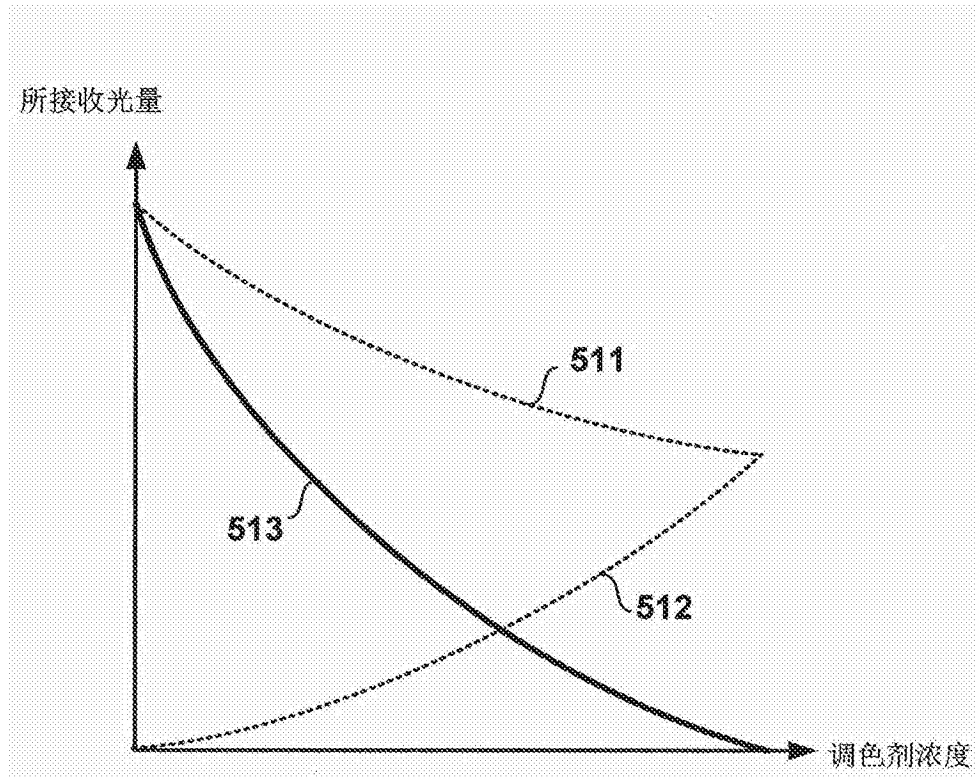


图4A

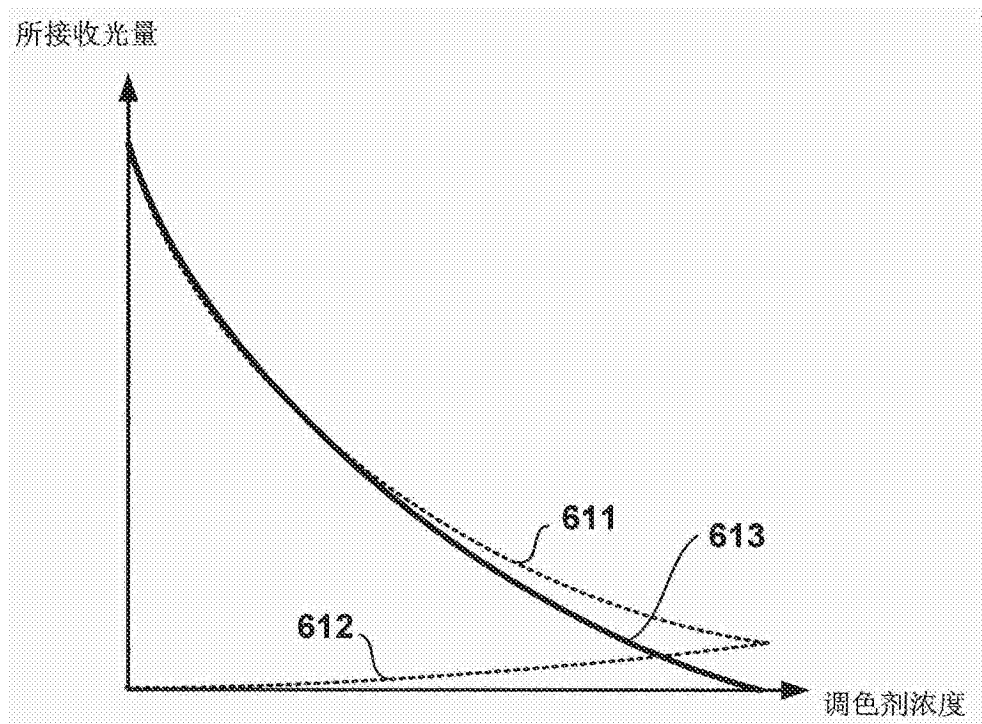


图4B

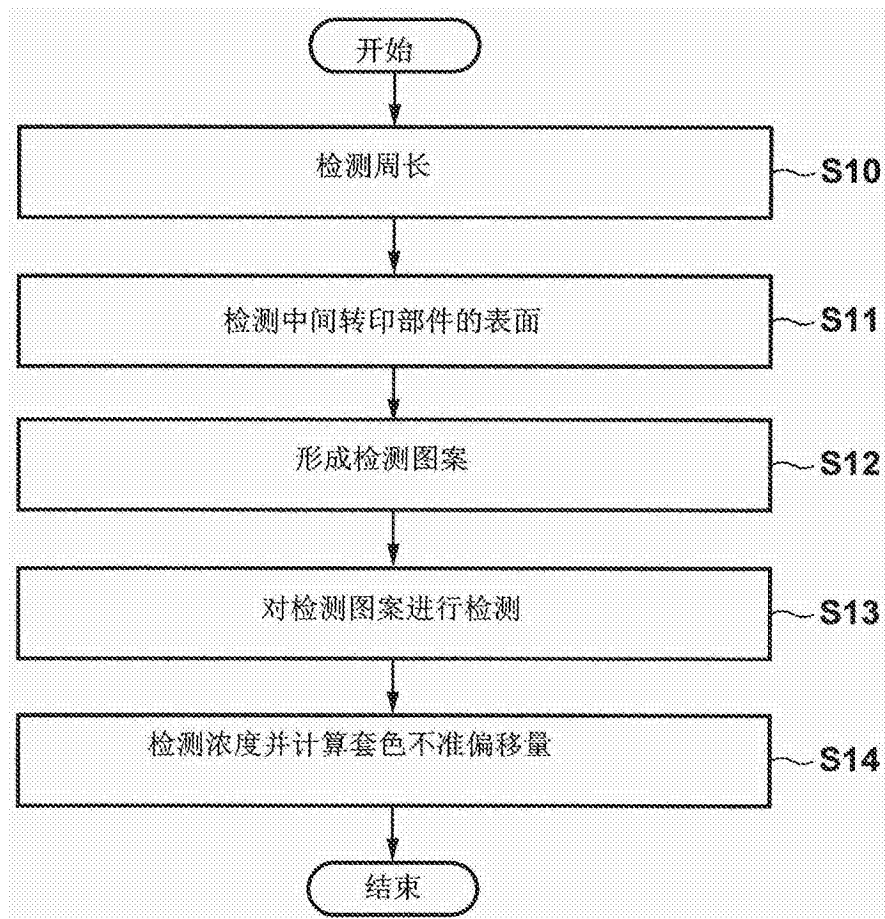


图5

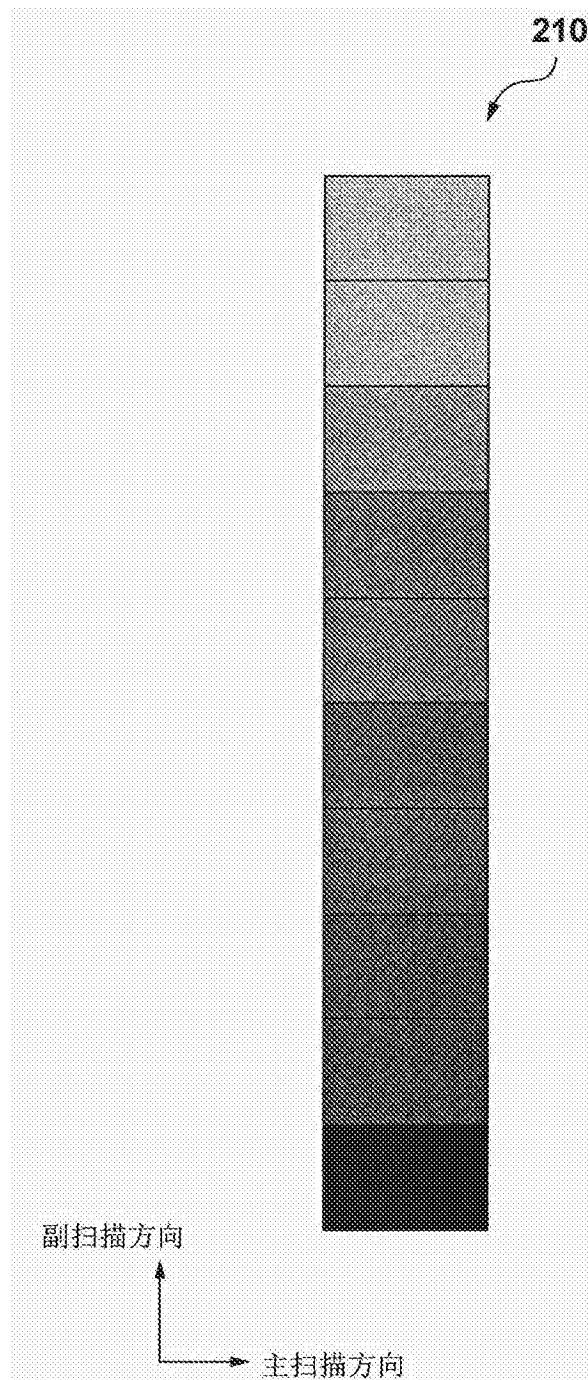


图6

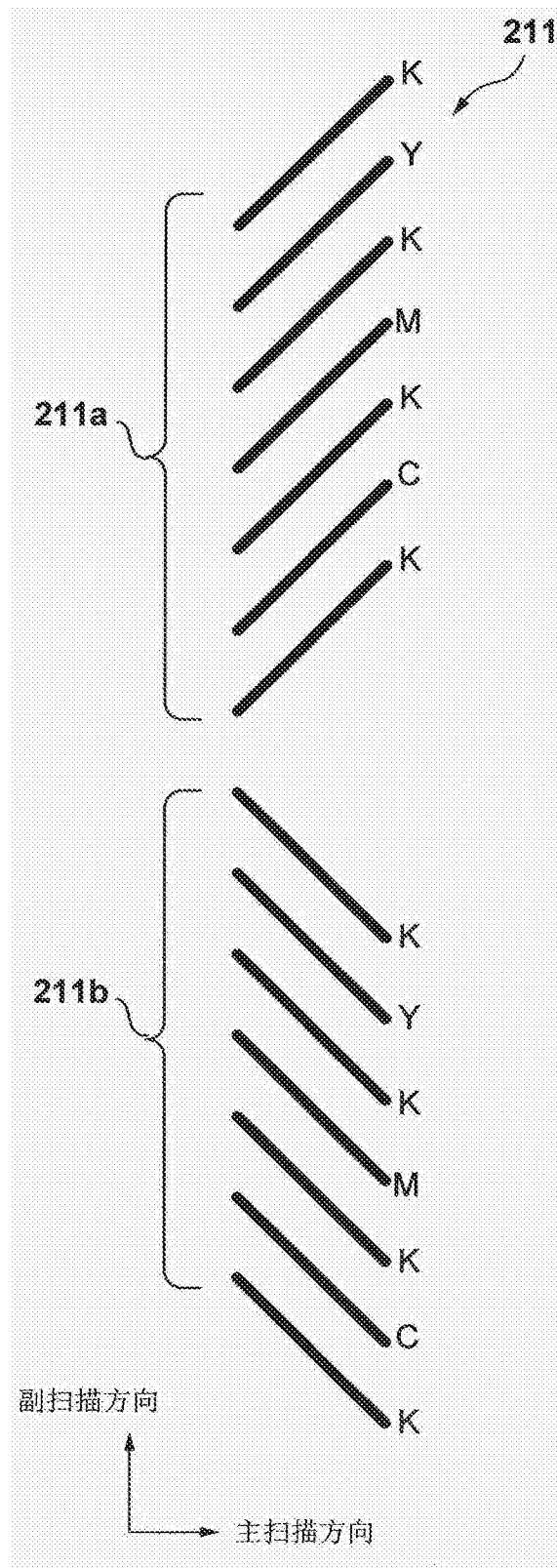


图7

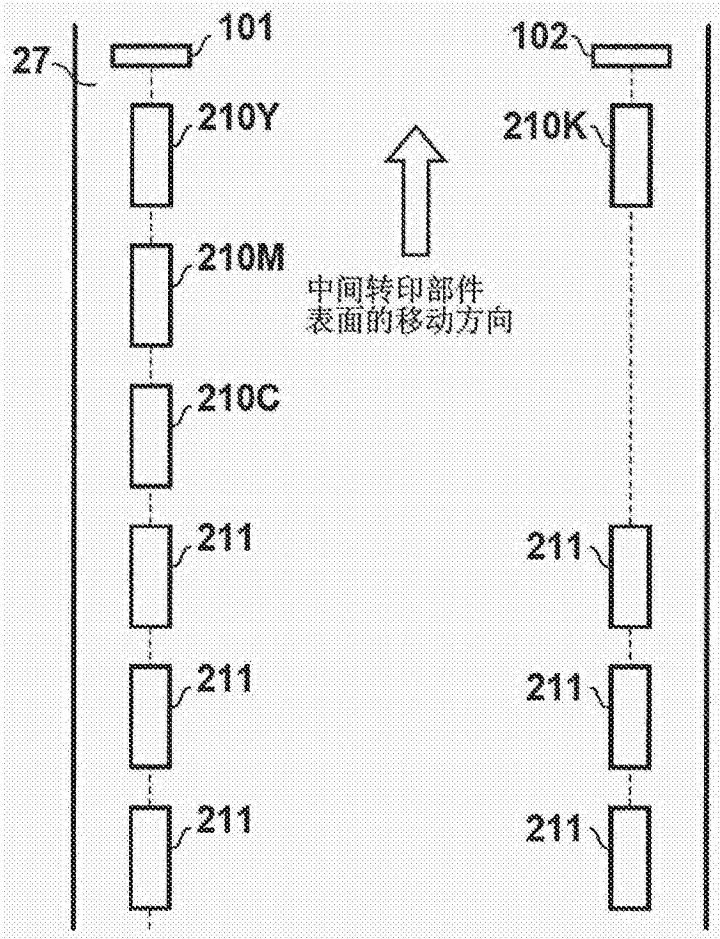


图8

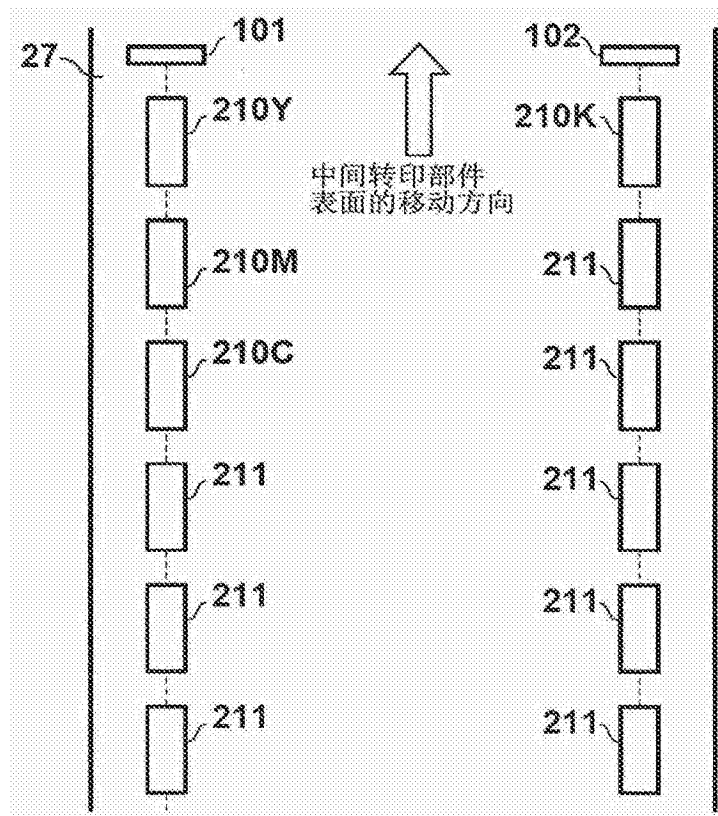


图9

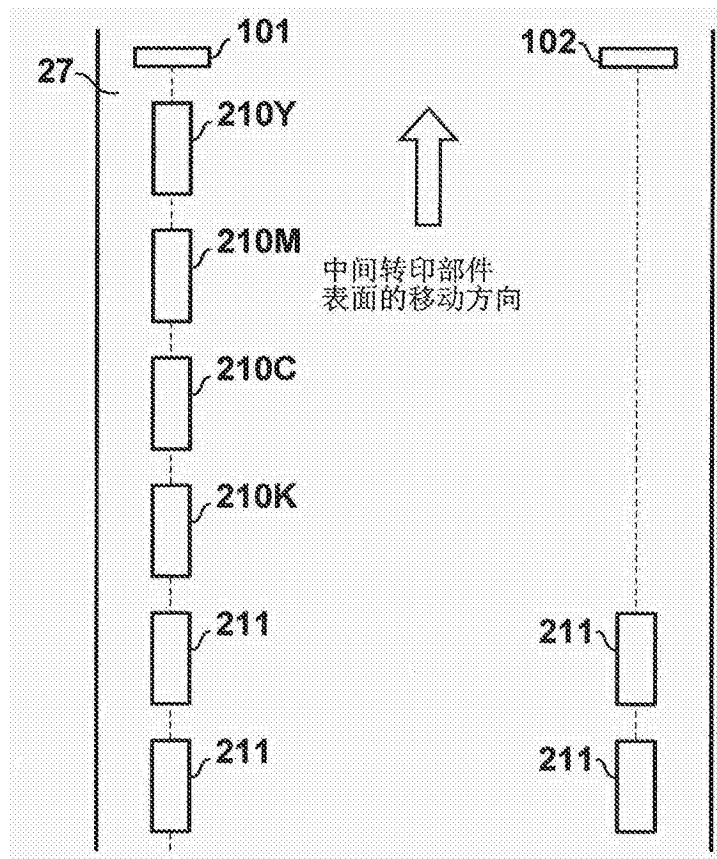


图10