



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103869652 B

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201310684168.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.12.13

G03G 15/01(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 103869652 A

JP 特开平4-313776 A,1992.11.05,

CN 1487374 A,2004.04.07,

(43)申请公布日 2014.06.18

US 7719558 B1,2010.05.18,

(30)优先权数据

JP 特开2003-200609 A,2003.07.15,

2012-272832 2012.12.13 JP

2013-251891 2013.12.05 JP

审查员 梁勇

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 仁平广宣 水田贵之

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 曾琳

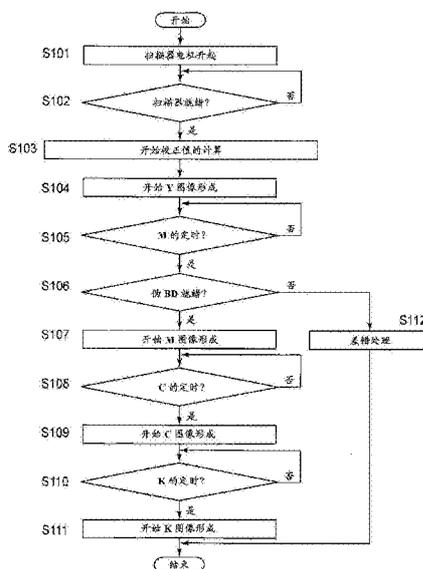
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

图像形成装置

(57)摘要

本公开涉及图像形成装置。一种图像形成装置包括：第一和第二感光部件；第一和第二光源；可旋转多面镜；第一信号输出组件；以及第二信号输出组件。第一光源在基于第一信号的定时发射光并且第二光源在基于第二信号的定时发射光，使得潜像被分别形成在第一和第二感光部件上，并随后通过显影剂被显影以分别在第一和第二感光部件上形成显影剂图像，然后通过叠加显影剂图像来形成图像。在从第二信号输出部分输出第二信号开始之前，第一光源基于第一信号发射光以开始第一感光部件上的潜像的形成。



1. 一种用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,包括:

第一光源和第二光源,每个光源用于根据图像数据发射光;

可旋转多面镜,包括多个反射面,其中所述可旋转多面镜使从所述第一光源发射的光朝着第一感光部件偏转,并且使从所述第二光源发射的光朝着第二感光部件偏转;

第一信号输出组件,用于通过在预定位置中接收从所述第一光源发射并被所述可旋转多面镜偏转的光来输出第一信号;以及

第二信号输出组件,用于在基于第一信号和校正值的定时输出第二信号,其中校正值针对所述可旋转多面镜的每个反射面被设定,

其中,所述第一光源基于输出第一信号的时间来根据图像数据发射光,并且所述第二光源基于输出第二信号的时间来根据图像数据发射光,使得潜像被分别形成在所述第一感光部件和第二感光部件上,

其中,在所述图像形成装置接收打印命令之后,所述第二信号输出组件从所述第一信号输出组件开始输出第一信号起经过预定时间段之后开始第二信号的输出,以及

其中,在所述图像形成装置接收打印命令之后并在第二信号的输出开始之前,所述第一光源开始根据图像数据的光发射。

2. 根据权利要求1所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,其中,在相同定时从所述第一光源发射的光和从所述第二光源发射的光入射在所述可旋转多面镜的不同反射面上,以分别用其照射所述第一感光部件和第二感光部件。

3. 根据权利要求1所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,还包括:

能够与所述第一感光部件和第二感光部件接触的带,

其中,关于所述带的表面的移动方向,所述第一感光部件与所述带之间的接触部分被设在所述第二感光部件与所述带之间的接触部分的上游。

4. 根据权利要求3所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,其中,分别形成在第一感光部件和第二感光部件上的潜像通过显影剂被显影以形成显影剂图像,以及其中,显影剂图像被叠加地从所述第一感光部件和第二感光部件转印到所述带上。

5. 根据权利要求3所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,其中,分别形成在第一感光部件和第二感光部件上的潜像通过显影剂被显影以形成显影剂图像,以及其中,显影剂图像被叠加地从所述第一感光部件和第二感光部件转印到在所述带上传送的记录材料上。

6. 根据权利要求1—5中任一项所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,其中,在所述预定时间段中,所述第二信号输出组件对于所述可旋转多面镜的每个反射面推导用于校正第一信号的校正值,然后基于校正值和第一信号对所述可旋转多面镜的每个反射面生成并输出第二信号,以及

其中,在执行通过所述第二信号输出组件推导校正值的步骤的时间段中,所述第一光源基于第一信号开始光发射以在所述第一感光部件上形成潜像。

7. 根据权利要求6所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,其中,通过所述第二信号输出组件推导校正值的步骤包括基于针对所述可旋转多面镜的每个反射面输出的相邻第一信号之间的间隔推导校正值的步骤。

8. 根据权利要求1所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,其中,所述

第一感光部件上形成的潜像被用黄色显影剂显影。

9. 根据权利要求1所述的用于基于打印命令开始图像形成的图像形成装置,其中,所述第一感光部件上形成的潜像被用品红色显影剂显影。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具有在诸如纸张之类的记录材料上形成图像的功能的图像形成装置，例如复印机或打印机。

背景技术

[0002] 在电子照相类型的传统图像形成装置中，经图像信号调制的激光束被设在扫描器中的旋转多面镜反射以扫描感光部件的表面，从而实现图像形成。作为感光部件，鼓形的感光部件经常被使用，被称为感光鼓。在此类型被应用到彩色激光打印机的情况下，黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)和黑色(BK)这四种颜色的图像被叠加以在纸张上形成彩色图像。

[0003] 这里，在日本特开专利申请(JP-A)2003-200609中，公开了一种用于在图像形成装置中BD(beam detect,束检测)传感器的数目减少的情况下同步图像写入定时的构造，在该图像形成装置中通过使用单个多面镜用激光束同时扫描多个感光部件。在此构造中，对于没有为其提供相应BD传感器的激光束，如下所述，通过使用伪BD信号来同步图像写入定时。也就是说，通过在预期到多面镜的每一镜面中的面分割误差的情况下计算水平同步信号关于多面镜的每一面(side)的延迟量，从BD信号生成伪BD信号，然后通过使用伪BD信号来同步图像写入定时。

[0004] 然而，JP-A2003-200609中描述的图像形成装置涉及以下问题。

[0005] 在JP-A2003-200609中，通过在预期到多面镜的面分割误差的情况下计算水平同步信号关于多面镜的每一面的延迟量，来从BD信号生成伪BD信号。在此情况下，在该延迟量的计算完成之后开始图像形成。

[0006] 由于此原因，担心首次印出时间变长。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的是提供能够减小如下构造中的首次印出时间的图像形成装置：在该构造中在基于伪BD信号的定时从光源发射光以形成潜像，所述伪BD信号是基于BD信号生成的。

[0008] 根据本发明的一个方面，提供了一种图像形成装置，包括：第一感光部件和第二感光部件；第一光源和第二光源，每个光源用于发射光；可旋转多面镜，用于使从第一光源发射的光朝着第一感光部件偏转，并且用于使从第二光源发射的光朝着第二感光部件偏转；第一信号输出组件，用于通过在预定位置中检测从第一光源发射并被可旋转多面镜偏转的光来输出第一信号；以及第二信号输出组件，用于基于第一信号输出与第一信号不同的第二信号，其中，第一光源在基于第一信号的定时发射光并且第二光源在基于第二信号的定时发射光，使得潜像被分别形成在第一感光部件和第二感光部件上，并随后通过显影剂被显影以分别在第一感光部件和第二感光部件上形成显影剂图像，然后通过叠加显影剂图像来形成图像，以及其中，在从第二信号输出组件输出第二信号开始之前，第一光源基于第一信号发射光以开始第一感光部件上的潜像的形成。

[0009] 在考虑以下结合附图对本发明的优选实施例的描述后,本发明的这些和其他目的、特征和优点将变得更清楚。

附图说明

- [0010] 图1是示出实施例1中的图像形成装置的概略结构的截面图。
[0011] 图2是用于图示实施例1中的扫描器单元的示意性透视图。
[0012] 图3是用于图示实施例1中的伪BD信号的生成方法的框图。
[0013] 图4是用于图示实施例1中的伪BD信号的生成方法的定时图。
[0014] 图5是示出实施例1中的多面镜、激光二极管和BD传感器之间的关系示意图。
[0015] 图6的部分(A)和(B)是均用于图示实施例1的特征的定时图。
[0016] 图7是示出实施例1中的引擎控制器执行的操作的流程图。
[0017] 图8是用于图示实施例2中的扫描器单元的示意性透视图。
[0018] 图9是示出实施例2中的引擎控制器执行的操作的流程图。
[0019] 图10是示出实施例3中的图像形成装置的概略结构的截面图。
[0020] 图11是用于图示实施例3中的伪BD信号的生成方法的框图。
[0021] 图12是示出实施例3中的引擎控制器执行的操作的流程图。

具体实施方式

[0022] 参考附图,将具体描述用于实现本发明的实施例。然而,以下实施例中描述的构成元件的尺寸、材料、形状和相对布置应当依据要应用本发明的设备(装置)的构造和各种条件被适当地修改。也就是说,本发明的范围不限于以下实施例。本发明涉及使用电子照相处理的图像形成装置,尤其涉及用于通过使用多个激光束来形成不同的彩色图像的彩色图像形成装置。

[实施例1]

[0024] 将描述本发明的实施例1。图1是示出此实施例中的作为图像形成装置的彩色激光(束)打印机201的示意性结构的截面图。

[0025] 打印机201与主机计算机202连接。打印机201包括用于形成彩色图像的四个彩色图像形成部,该彩色图像是通过叠加黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)和黑色(BK)四种颜色的图像而获得的。图像形成部包括:调色剂盒207至210,调色剂盒207至210包括感光鼓301至304作为图像承载部件;以及扫描器单元205,扫描器单元205包括激光二极管,作为用于图像曝光的光源,用于生成光(激光束)。稍后将具体描述扫描器单元205。

[0026] 当打印机201从主机计算机202接收到图像数据时,打印机201中的视频控制器203将图像数据变成期望的视频信号形成数据(例如,位图数据)以生成用于图像形成的视频信号。视频控制器203和引擎控制器204执行串行通信,从而实现信息的发送和接收。视频信号被发送到引擎控制器204,然后引擎控制器204基于视频信号驱动扫描器单元205中的激光二极管(未示出)。结果,分别在调色剂盒207至210中的感光鼓301至304上形成静电潜像(潜像)。

[0027] 感光鼓301至304分别用于形成黑色、青色、品红色和黄色的静电潜像。

[0028] 在调色剂盒207至210中,在感光鼓301至304上形成的静电潜像通过使用调色剂

(显影剂)被可视化(显影),从而在感光鼓301至304上形成彩色调色剂图像。在形成在感光鼓(图像承载部件)上的各个彩色调色剂图像之中,黄色(第一颜色)的调色剂图像首先被转印到中间转印带(带)211上,然后品红色、青色和黑色的调色剂图像被相继按照所述顺序叠加地转印在带上(一次转印)。结果,在中间转印带211上形成彩色图像。这里,在调色剂盒207至210中,设有显影设备309至312和清洁设备305至308。这里,感光鼓304和302分别对应于第一图像承载部件和第二图像承载部件。另外,关于中间转印带211的表面的移动方向,感光鼓304与中间转印带211之间的接触部分被设置在感光鼓302与中间转印带211之间的接触部分的上游。

[0029] 另外,纸盒314中的记录材料被进纸辊316馈送到配准辊319,然后在配准辊319的驱动定时与中间转印带211上的彩色图像同步地被传送。然后,彩色图像被转印辊318从中间转印带211转印到记录材料上(二次转印)。其上转印了图像的记录材料被传送到定影设备313中,然后图像被定影设备313在热和压力下定影在记录材料上。然后,其上定影有图像的记录材料被排出到打印机201的上部的排出盘317上。

[0030] 另外,打印机201设有用于监视中间转印带211上的图像的配准位置的配准检测传感器212。此传感器212在除了图像形成期间以外的期望定时读取在中间转印带211上形成的每个彩色图像的位置,然后将读取的数据反馈给视频控制器203或引擎控制器204。结果,调整每个彩色调色剂图像的配准位置,从而可以防止颜色未配准。

[0031] 图2是用于具体图示图1中所示的扫描器单元205的示意性透视图。在图2中,标号101、102、103和104表示激光二极管,并且基于由视频控制器203生成的视频信号,感光鼓301、302、303和304的表面分别被从激光二极管101、102、103和104发射的激光束(光束)扫描。在以下描述中,为了方便起见,激光二极管101、102、103和104分别被称为激光二极管LD1、LD2、LD3和LD4。这里,激光二极管LD4和LD2分别对应于第一光源和第二光源。

[0032] 作为旋转多面镜的多面镜105被未示出的电机在图2中的箭头R方向上旋转,并且用于经受来自激光二极管LD1、LD2、LD3和LD4的激光束以偏转扫描。用于驱动多面镜105的电机被来自引擎控制器204的未示出的控制信号的加速信号和减速信号控制为以一定速度旋转。

[0033] BD传感器110是设在预定位置的光学传感器,从激光二极管LD4发射并随后被多面镜105在预定方向上反射的光(束)进入该预定位置。BD传感器110接收(检测)来自激光二极管LD4(第一光源)的光并且输出基于该光的水平同步信号(BD(束检测)信号)。从BD传感器输出的水平同步信号(第一水平同步信号)是作为用于在感光鼓304(第一图像承载部件)上形成静电潜像的激光二极管LD4的光发射定时的参考(基准)的信号。具体而言,基于水平同步信号确定主扫描图像中通过多面镜105的反射面反射来自激光二极管的光束并随后通过感光部件上移动束斑而形成扫描线时与关联的反射面对应的扫描线的写入位置(对于每个反射面的显影的发射开始位置)。BD传感器110对应于用于输出第一水平同步信号的第一信号输出组件。

[0034] 从激光二极管LD4发射的光在被多面镜105反射的同时通过多面镜105的旋转而用于扫描,然后被折叠式反射镜109进一步反射,从而使得感光鼓304被光照射。结果,在感光鼓304上形成静电潜像。

[0035] 顺便说一下,在实际中,光经过未示出的各种透镜组以便聚焦在感光鼓上或者以

便被从散射光转换成平行光。

[0036] BD传感器110输出信号的定时是从激光二极管LD4发射的光的入射角为预定角度时的定时,而无论该光是否入射在多面镜105的哪个反射面上。因此,通常,视频控制器203在从BD传感器110的输出信号的检测起计时预定时间之后向引擎控制器204发送视频信号。结果,在感光鼓上光对图像的主扫描写入位置可被确定在任意位置中,而无论从激光二极管LD4发射的光是否入射在多面镜105的哪个反射面上,从而使得总是可以使各条扫描线的写入位置彼此一致。

[0037] 另一方面,同样对于激光二极管LD1、LD2和LD3,与激光二极管LD4中类似,分别在感光鼓301、302和303上形成静电潜像。

[0038] 这里,BD传感器110仅被设在从激光二极管LD4发射的光入射的位置,使得在激光二极管LD1、LD2和LD3的扫描通道上没有BD传感器。来自激光二极管LD3的光和来自激光二极管LD4的光在相同定时入射在多面镜105的相同面上。由于此原因,作为充当用于在感光鼓303上形成静电潜像的激光二极管LD3的(光)发射定时的参考的水平同步信号,可以使用由来自激光二极管LD4的光生成的上述第一水平同步信号(第一信号),即从BD传感器110输出的BD信号。另一方面,来自激光二极管LD1的光和来自激光二极管LD2的光入射在多面镜105的与来自激光二极管LD4的光在相同定时入射在多面镜105上的面不同的面上,使得关联的感光鼓分别被其照射。也就是说,在感光鼓301和302被来自激光二极管LD1的光和来自激光二极管LD2的光照射并且感光鼓303和304被来自激光二极管LD3的光和来自激光二极管LD4的光照射的定时,多面镜105的来自激光二极管LD1的光和来自激光二极管LD2的光入射的面与多面镜105的来自激光二极管LD3的光和来自激光二极管LD4的光入射的面是彼此不同的。

[0039] 这里,多面镜105由于反射面的成型精确度而引起误差(面分割误差)。由于此原因,在BD传感器110输出信号的定时,对于每个反射面,多面镜105的来自激光二极管LD1的光和来自激光二极管LD2的光入射的反射面的角度存在变化。由于此原因,无论多面镜105的来自激光二极管LD1的光和来自激光二极管LD2的光入射的面是哪个反射面,也需要在该反射面提供预定角度的定时输出另一水平同步信号。

[0040] 由于此原因,在此实施例中,用于激光二极管LD1和LD2(第二光源)的BD信号(第二水平同步信号或第二信号)由ASIC402生成。由ASIC402生成的水平同步信号(第二水平同步信号)是提供激光二极管LD1和LD2发射光束以便在感光鼓301和302(第二图像承载部件)上形成静电潜像的定时的参考的伪水平同步信号(伪BD信号)。伪BD信号是通过校正第一水平同步信号而生成的。

[0041] 在此实施例中,从激光二极管LD1和LD2发射的激光束在相同定时入射在多面镜105的同一面上,因此可以使伪BD信号是激光二极管LD1和LD2共同的。在下文中,将会在ASIC402为激光二极管LD2生成伪BD信号的假设下进行描述。这里,激光二极管LD2对应于与激光二极管LD4(第一光源)在静电潜像形成开始定时方面不同的第二光源。

[0042] 如上所述,黄色(Y)的彩色图像被设有BD传感器110的激光二极管LD4形成在感光鼓304上。另外,黑色(BK)、青色(C)和品红色(M)的彩色图像分别被未设有BD传感器110的激光二极管LD1、LD2和LD3形成在感光鼓301、302和303上。结果,实现了图像形成。一系列图像形成处理操作如上所述。

[0043] 接下来,将参考图3的框图描述伪BD信号的生成方法。

[0044] 在引擎控制器204内,设有ASIC402和CPU403并且两者通过地址数据总线连接。ASIC402包括用于生成伪BD信号的电路。

[0045] 首先,来自BD传感器110的作为水平同步信号的BD信号401被输入到设在引擎控制器204中的ASIC402以及视频控制器203中。ASIC402接收BD信号401并计算稍后描述的BD周期,然后将计算出的BD周期的值发送给CPU403。CPU403根据BD周期的值校正BD信号401以计算(推导)用于生成伪BD信号的校正值,然后通过地址数据总线将校正值输入到ASIC402中。然后,ASIC402基于校正值和来自BD传感器110的BD信号401生成(输出)伪BD信号404。输出的伪BD信号被输入到视频控制器203中。从而,ASIC402和CPU403构成第二信号输出组件,用于基于BD信号401生成和输出用于激光二极管LD1和LD2的BD信号(第二水平同步信号)。此第二信号输出组件执行通过基于BD周期计算校正值来推导校正值的步骤,并且当校正值的推导完成时,第二信号输出组件输出伪BD信号404。这里,此校正值是针对激光二极管LD2的、用于对激光二极管LD2和LD4之间的基于BD信号的静电潜像形成开始定时的差异进行校正的校正值。另外,在以下描述中,此校正值在一些情况下为了便于说明而被称为用于伪BD信号的校正值。

[0046] 视频控制器203接收从BD传感器110输出的BD信号401和从ASIC402输出的伪BD信号404。在从BD信号401的输入起的预定定时,图像数据VDOM和VDOY被从视频控制器203输出到扫描器单元205的激光二极管LD3和LD4。激光二极管LD3和LD4基于图像数据VDOM和VDOY发射光,使得基于图像数据VDOM和VDOY的静电潜像被形成在感光鼓303和304上。类似地,在从伪BD信号404的输入起的预定定时,图像数据VDOK和VDOC被从视频控制器203输出到扫描器单元205的激光二极管LD1和LD2。激光二极管LD1和LD2基于图像数据VDOK和VDOC发射光,使得基于图像数据VDOK和VDOC的静电潜像被形成在感光鼓301和302上。

[0047] 接下来,将参考图4中所示的定时图以及图5中所示的多面镜105、激光二极管LD2和LD4及BD传感器110的关系图来描述对于每4面的校正值计算方法和对于每4面的伪BD信号生成方法。

[0048] 关于多面镜105,由于成型精确度误差(面分割误差),BD周期对于每一面是不同的。

[0049] 在此实施例中,关于多面镜105的每一面的BD信号,由ASIC402测量的从A面到B面、从B面到C面、从C面到D面和从D面到A面的周期(BD周期)分别是 x_a 、 x_b 、 x_c 和 x_d 。这里,可以说,例如,BD周期 x_a 是从BD传感器110检测到从激光二极管LD4发射并随后被A面反射的光到BD传感器110检测到从激光二极管LD4发射并随后被B面反射的光的时间(间隔)。

[0050] 从各面的BD周期的每一个中,减去这些BD周期中的最小BD周期,使得得到的值被用作校正值。

[0051] 其原因如下。当BD信号使用A面时,伪BD信号使用B面,并且当BD信号使用B面时,伪BD信号使用C面。另外,当BD信号使用C面时,伪BD信号使用D面,并且当BD信号使用D面时,伪BD信号使用A面。然后,基于BD信号与伪BD信号之间的对应关系,确定校正值。另外,校正值取决于多面镜105并且随着时间变化很小,因此根据BD信号401的写入是恒定的。另外,通过确定具有最小BD周期的多面镜面提供为0的校正值,确定参考面。

[0052] 因此,在最小(最短)BD周期是 x_b 的情况下,如下确定校正值。

- [0053] 与关于BD信号的A面相关联的关于伪BD信号的B面的校正值得由下式表示：
- [0054] (从A面到B面的BD信号的周期)－(最短BD周期)= $x_a - x_b$ 。
- [0055] 因此,校正值得是($x_a - x_b$)。
- [0056] 另外,与关于BD信号的B面相关联的关于伪BD信号的C面的校正值得由下式表示：
- [0057] (从B面到C面的BD信号的周期)－(最短BD周期)= $x_b - x_c$ 。
- [0058] 因此,校正值得是0。
- [0059] 另外,与关于BD信号的C面相关联的关于伪BD信号的D面的校正值得由下式表示：
- [0060] (从C面到D面的BD信号的周期)－(最短BD周期)= $x_c - x_d$ 。
- [0061] 因此,校正值得是($x_c - x_d$)。
- [0062] 另外,与关于BD信号的D面相关联的关于伪BD信号的A面的校正值得由下式表示：
- [0063] (从D面到A面的BD信号的周期)－(最短BD周期)= $x_d - x_a$ 。
- [0064] 因此,校正值得是($x_d - x_a$)。
- [0065] 对于与A面的BD信号相关联的B面的伪BD信号,校正值得为($x_a - x_b$),因此BD周期相对于BD信号的BD周期延迟了($x_a - x_b$)的伪BD信号被生成并输出。
- [0066] 对于与B面的BD信号相关联的C面的伪BD信号,校正值得为0,因此BD信号本身被输出作为伪BD信号。
- [0067] 对于与C面的BD信号相关联的D面的伪BD信号,校正值得为($x_c - x_d$),因此BD周期相对于BD信号的BD周期延迟了($x_c - x_d$)的伪BD信号被生成并输出。
- [0068] 对于与D面的BD信号相关联的A面的伪BD信号,校正值得为($x_d - x_a$),因此BD周期相对于BD信号的BD周期延迟了($x_d - x_a$)的伪BD信号被生成并输出。
- [0069] 在伪BD信号的生成中,当输出BD信号时,确定多面镜105的使从激光二极管LD4发射的光偏转的面,使得根据对应于所确定的面计算的BD周期确定校正值得。在此情况下,BD周期对于每一面是不同的,因此通过计算BD周期,可以指定多面镜的使从激光二极管LD4发射的光偏转的面。
- [0070] 在BD信号401的情况下,生成如图4中所示的伪BD信号404。这样,生成了在与BD信号的输出定时不同的定时要输出的除BD信号以外的信号(伪BD信号)。顺便说一下,除BD信号以外的信号指的是在进行校正之前的BD信号的输出定时不同的定时要输出的信号,该BD信号是在多面镜105的一转(一次旋转)期间发送的BD信号(即,在此实施例中对于四个面总共输出四次的BD信号)中的至少一个。也就是说,与上述伪BD信号的情况中一样,如果当基于用于A面、B面和C面之一的BD信号输出伪BD信号时至少一面提供为0的校正值得,则该信号构成除BD信号以外的信号,即使在包括如在基于用于B面的BD信号输出伪BD信号的情况下那样校正值得为0的情况时也是如此。
- [0071] 伪BD信号生成的一系列处理操作如上所述。
- [0072] 这里,在该情况中,通过确定具有最小(最短)BD周期的多面镜面提供为0的校正值得来确定参考面,但本发明不限于此。然而,在此实施例中,为了进一步增强伪BD信号的定时的精确度,具有最小BD周期的多面镜面被确定为校正值得为0的面。通过将具有最小BD周期的多面镜面确定为校正值得为0的面,可以使上述校正值得($x_a - x_b$)、($x_c - x_d$)和($x_d - x_a$)为正(值)。例如,在校正值得($x_c - x_d$)为负值的情况下,如果用于C面的BD信号已经被发送,则用于D面的伪BD信号的生成不及时,因此需要通过向用于B面的BD信号的定时添加正校正值得来生成用

于D面的伪BD信号。然而,在用于D面的伪BD信号的生成中,当用于B面的BD信号被用作参考时,与用于C面的BD信号被用作参考的情况相比,用于C面的前一面的BD信号被用作参考。因此,校正值变大,使得担心精确度降低。

[0073] 接下来,将描述此实施例的特性特征。

[0074] 在此实施例中,采用了一种构造,在该构造中,基于BD信号形成黄色图像,然后基于伪BD信号使随后的品红色、青色和黑色图像在主扫描方向上经受图像配准(对准)。在这种构造中,此实施例的特征在于,黄色图像形成是在用于伪BD信号的校正值计算完成之前(在伪BD信号的输出开始之前,即,在执行由第二信号输出组件推导校正值的步骤的时段中)开始的。这里,对于每种颜色的图像形成开始指的是在感光鼓上的静电潜像形成的开始。

[0075] 通过采用这种构造,变得可以减小全彩色模式中的首次印出时间。这里,黄色图像形成对应于第一图像承载部件上的图像形成。另外,在用于伪BD信号的校正值计算完成之前指的是在CPU403通过使用由上述ASIC402计算出的BD周期的值来执行的校正值计算完成之前。

[0076] 图6的部分(A)和(B)是用于图示此实施例的特征的定时图,其中图6的(A)示出了像传统构造中那样在用于伪BD信号的校正值计算完成之后开始黄色图像形成的情况下的定时,并且图6的(B)示出了像此实施例中那样在用于伪BD信号的校正值计算完成之前开始黄色图像形成的情况下的定时。

[0077] 计算用于伪BD信号的校正值所需的时间充分短于第一图像形成定时和第二图像形成定时之间的时间,因此用于伪BD信号的校正值的计算在品红色图像形成开始的定时完成。通过使用由校正获得的伪BD信号,实现品红色图像形成。在图6中,横坐标表示从打印开始的时间流逝,并且纵坐标表示打印机顺序执行的处理。另外,在图6的(A)和(B)中,各个元件或步骤的数目和所需次数是相同的。

[0078] 首先,将描述图6的(A)中的处理。

[0079] 首先,激活扫描器电机和定影设备(T100),然后进行高电压源(电源)的升起(rise)(T101)。高电压源的升起指的是用于电子照相处理所必需的充电、显影和转印步骤的高电压源的电压和电流被控制为变成目标值。

[0080] 当这些激活和升起结束时,用于伪BD信号的校正值的计算开始(T102)。在用于伪BD信号的校正值的计算完成之后(T103),黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)和黑色(BK)四种颜色的图像的形成和一次转印开始。在此情况下,图像形成是通过使用基于计算出的校正值和从BD传感器110发送的BD信号401生成的伪BD信号404而实现的。这里,为了即使在黄色图像形成结束之后生成用于品红色、青色和黑色的伪BD信号,进行控制以使得仅在BD信号401能够被输出的定时从激光二极管LD4发射光(解除消隐(unblinking)控制)。也就是说,通过估计光入射到BD传感器110的定时来使激光二极管LD4发射光。

[0081] 当此处理结束时,进行用于将调色剂图像(显影剂图像)从中间转印带211转印到记录材料上的二次转印(T104)。然后,在转印有调色剂图像的记录材料上,由被控制在目标温度的定影设备313将调色剂图像定影为永久图像(T105)。当定影结束时,记录材料被排出到排出盘上(T106),从而图像形成结束(T107)。

[0082] 在图6的(B)中的处理中,与图6的(A)中那些相比,黄色图像形成开始定时是不同

的。在图6的(A)中黄色图像形成开始定时是用于伪BD信号的校正值的计算完成的定时(T103),而黄色图像形成开始定时是与用于伪BD信号404的校正值的计算开始的定时相同的执行定时(T202)。此定时(T202)不是用于伪BD信号的校正值的计算完成定时(T203)。图6的(B)中的包括图像形成、一次转印、二次转印、定影和排出(T204至T207)的后续控制处理(步骤)与图6的(A)中的那些相同,因此将省略描述。

[0083] 首次印出时间是从打印开始直到记录材料被排出到打印机的外部的时间(即,从接收到打印请求到将记录材料排出到打印机的外部的时间)。

[0084] 在用于伪BD信号的校正值的计算完成之后黄色图像形成开始的情况下的首次印出时间是从T100到T107(图6的(A))。另一方面,在用于伪BD信号的校正值的计算完成之前黄色图像形成开始的情况下的首次印出时间是从T200到T207(图6的(B))。要理解的是,图6的(B)中的首次印出时间(从T200到T207)当与图6的(A)中的首次印出时间(从T100到T107)相比时,缩短了计算用于伪BD信号的校正值所需的时间(图6中的 T_s)。

[0085] 图7是示出当此实施例中的引擎控制器204接收到来自视频控制器203的打印指令(命令)时引擎控制器204执行的(过程的)流程的流程图。

[0086] 首先,引擎控制器204激活扫描器电机(S101)。然后,引擎控制器204判断扫描器电机的转数(旋转数)是否达到预定的转数(S102)。在以下描述中,扫描器电机的转数达到预定转数的状态被称为扫描器就绪(状态)。当扫描器电机处于扫描器就绪状态中时,用于伪BD信号的校正值的计算开始,并且同时,黄色图像形成开始(S103和S104)。

[0087] 在BD周期的计算和用于伪BD信号的校正值的计算在品红色图像形成开始定时以前完成的情况下,品红色图像形成开始(S105和S106)。在校正值计算完成之后立即输出伪BD信号。然后,在预定的图像形成开始定时,实现青色图像形成和黑色图像形成,使得形成彩色图像(S108至S111)。这里,BD周期的计算和用于伪BD信号的校正值的计算完成的状态被称为伪BD就绪(状态)。

[0088] 另外,此实施例中由引擎控制器204执行的流程包括为如下情况作好准备的流程:发生伪BD信号的输出由于ASIC402的不当操作等而不能开始的异常情形。将描述这种情况。

[0089] 在直到品红色图像形成开始定时为止没有实现伪BD就绪的情况下,进行伪BD差错处理(清除)(S112)。在差错处理中,计算用于先前伪BD信号的校正值时的结果(校正值)被存储在存储组件中,然后该值可被用作校正值,或者作为替代,预定的值(例如0)也可被用作伪BD信号的校正值。

[0090] 这是基于如下判断:虽然由于用于伪BD信号的校正值的计算不当,关于主扫描方向的图像配准(对准)精确度与伪BD就绪期间的相比较差,但基于缩短首次印出时间这个优先事项,继续图像形成。此时,可以通过向显示面板或主机计算机提供警告通知来敦促用户注意。

[0091] 顺便说一下,关于伪BD就绪是否实现的判断(S106)可能只需要该判断在基于伪BD信号形成潜像的青色图像形成开始之前进行。也就是说,在图7的流程图中,也可以修改该过程,使得关于伪BD就绪的判断(S106)在品红色图像形成开始(S107)和青色图像形成开始(S109)之间进行。在此实施例中,关于伪BD就绪的判断在黄色图像形成开始(S104)和品红色图像形成开始(S107)之间进行的原因在于,此实施例中的ASIC402通常具有使得用于伪BD信号的校正值的计算能够在品红色图像形成开始之前完成的性能。

[0092] 如上所述,在此实施例中,在基于BD信号形成黄色调色剂图像并然后基于伪BD信号使品红色、青色和黑色的调色剂图像关于主扫描方向与黄色调色剂图像配准(对准)的构造中,在用于伪BD信号的校正值的计算完成之前并且在伪BD信号的输出开始之前黄色图像形成开始。结果,变得可以缩短全彩色模式中的操作中的首次印出时间。

[0093] 这里,在此实施例中,描述了在记录材料上的图像形成中的首次印出时间的缩短。然而,此实施例中的构造对于在中间转印带211上形成图像的情况下的颜色未配准校正也是有效的,从而不限于记录材料上的图像形成。另外,示出了具有四面的多面镜的示例。然而,此实施例中的构造对于具有三面、五面和更多面的多面镜也是有效的,因此不限于具有四面的多面镜。

[0094] (实施例2)

[0095] 将描述实施例2。在此实施例中,将描述与实施例1中的构造部分不同的构造部分,而对与实施例1中的构造部分相似的构造部分将省略描述。

[0096] 图8是用于图示此实施例中的扫描器单元的示意性透视图。

[0097] 在实施例1中,BD传感器110是对应于其中从激光二极管LD4发射光的第一颜色的图像形成而设置的,但此实施例的特征在于BD传感器110是对应于其中从激光二极管LD3发射光的第二颜色的图像形成而设置的。图像形成期间的颜色的顺序与实施例1中相同,从而第一颜色是黄色并且第二颜色是品红色。

[0098] 在下文中,将描述此实施例中的图像形成开始与扫描器电机激活之间的关系。通常,当感光鼓在扫描器电机的激活期间被曝光于激光并且被用激光扫描时,曝光部分在充电步骤中未被充分充电,使得感光鼓的充电状态不均匀,因此为了在感光鼓上形成图像需要等待预定的时间。

[0099] 因此,在此实施例中,采用如下构造:在扫描器电机的激活期间,用于第二颜色的感光鼓被曝光于从激光二极管LD3而不是用于第一颜色的激光二极管LD4发射的激光并且被用该激光扫描。结果,防止了用于第一颜色的感光鼓在扫描器电机的激活期间被曝光于激光,因此用于第一颜色的图像形成可在感光鼓被均匀充电的状态中开始。另外,同样对于在扫描器电机激活期间被曝光于所发射的激光的用于第二颜色的感光鼓,在用于第二颜色的图像形成开始定时,经过了其中感光鼓被均匀充电的充分时间,因此可以实现良好的图像形成。

[0100] 激光二极管LD4和LD3通过基于从接收到了来自激光二极管LD3的光的BD传感器110输出的第一水平同步信号发射激光束来形成静电潜像。激光二极管LD2和LD1通过基于第二水平同步信号发射激光束来形成静电潜像,所述第二水平同步信号是基于第一水平同步信号和校正值得到的。

[0101] 下面将具体描述其操作。

[0102] 图9是示出当此实施例中的引擎控制器204接收到来自视频控制器203的打印指令(命令)时引擎控制器204执行的(过程的)流程的流程图。

[0103] 当打印开始时,引擎控制器204激活扫描器电机(S201)。然后,引擎控制器204判断扫描器电机的转数(旋转数)是否达到预定的转数(S202)。在确认扫描器电机处于扫描器就绪状态中之后,用于伪BD信号的校正值的计算和黄色图像形成开始(S203和S204)。

[0104] 对于品红色,进行使用BD信号的图像形成,因此图像形成在品红色图像形成定时

开始(S205和S206)。

[0105] 在用于伪BD信号的校正值的计算在随后的青色图像形成开始定时以前完成的情况下,实现步骤S207和S210的控制。也就是说,存储用于伪BD信号的校正值,并且同时,开始青色图像形成(S207和S209)。然后,在黑色图像形成开始定时,实现黑色图像形成以形成彩色图像(S210和S211)。

[0106] 在用于伪BD信号的校正值的计算未完成的情况下的处理与实施例1中的相同,因此将省略描述。

[0107] 如上所述,在此实施例中,在基于BD信号形成品红色调色剂图像并然后基于伪BD信号将黄色、青色和黑色的调色剂图像关于主扫描方向与品红色调色剂图像配准(对准)的构造中,在用于伪BD信号的校正值的计算的完成之前黄色图像形成开始。结果,在电机的激活期间由于光发射导致的对感光鼓的充电状态恢复的等待被避免,并且第一颜色(黄色)的图像形成能够开始,使得首次印出时间可以缩短。

[0108] (实施例3)

[0109] 将描述实施例3。在此实施例中,将描述与实施例1中的构造部分不同的构造部分,而对与实施例1中的构造部分相似的构造部分将省略描述。

[0110] 图10是示出此实施例中的图像形成装置的概略结构的截面图。

[0111] 在实施例1中,描述了单个扫描器单元的情况,而在此实施例中,将描述安装了两个扫描器单元的构造。

[0112] 在此实施例中,如图10中所示,采用了如下构造,在该构造中,通过使用扫描器单元216形成第一和第二颜色的图像,并且通过使用扫描器单元215形成第三和第四颜色的图像。在扫描器单元216中,设有激光二极管LD3和LD4的光源组以及多面镜116。在扫描器单元215中,设有激光二极管LD1和LD2的光源组以及多面镜115。另外,对应于第一和第三颜色的图像形成提供BD信号。对于第二颜色,基于用于第一颜色的BD信号的输出生成伪BD信号,并且对于第四颜色,基于用于第三颜色的BD信号的输出生成伪BD信号。

[0113] 图11是用于图示伪BD信号的生成方法的框图。

[0114] 这里,将描述扫描器单元216中的伪BD信号的生成。关于扫描器单元215中的伪BD信号的生成,生成方法与扫描器单元216中的相似。

[0115] 来自BD传感器112的作为水平同步信号的BD信号412与引擎控制器204连接。ASIC402接收BD信号412,然后计算BD周期的值,之后将计算出的BD信号412发送到CPU403。CPU403根据BD周期的值计算用于生成伪BD信号的校正值,然后通过地址数据总线将校正值输入到ASIC402中。另外,ASIC402根据校正值和从BD传感器112输出的BD信号412生成伪BD信号416。

[0116] 视频控制器203接收从BD传感器112输出的BD信号412和由ASIC402生成的伪BD信号416。另外,在BD传感器112的检测之后的预定定时,图像数据VDOM和VDOY被从视频控制器203输出到扫描器单元216的激光二极管LD3和LD4。

[0117] 通过采用这种构造,即使在设有多个扫描器单元的构造中,与实施例1中类似,通过在用于伪BD信号的校正值的计算完成之前开始图像形成,也可以缩短首次印出时间,同时确保图像配准(对准)的精确度。

[0118] 下面将具体描述以上操作。

[0119] 图12是示出此实施例中的引擎控制器204执行的(过程的)流程的流程图。扫描器单元215和216被独立操作,因此与实施例1的不同之处在于,图像形成是在对于每个扫描器单元确认扫描器就绪(状态)和伪BD就绪(状态)之后实现的。下面将具体描述该流程。

[0120] 引擎控制器204在打印开始时激活安装在扫描器单元215和216的每一个中的未示出的扫描器电机(S301)。首先,引擎控制器204判断扫描器单元216的扫描器电机的转数(旋转数)是否达到预定的转数(S302)。当扫描器单元216的扫描器电机处于扫描器就绪状态中时,用于伪BD信号416的校正值的计算开始,并且同时,黄色图像形成开始(S303和S304)。

[0121] 在用于伪BD信号416的校正值的计算在品红色图像形成开始定时以前完成的情况下,品红色图像形成开始(S305至S307)。另一方面,在引擎控制器204判断扫描器单元216未处于伪BD就绪状态中的情况下,进行伪BD差错处理(清除)(S315)。伪BD差错处理与实施例1中的相同,因此将省略描述。

[0122] 然后,在扫描器单元215处于伪BD就绪状态中的定时,用于伪BD信号415的校正值的计算开始,并且同时,青色图像形成开始(S308至S311)。在扫描器单元215未处于扫描器就绪状态中的情况下,实现扫描器电机激活异常处理(清除)(S308和S316)。在扫描器电机激活异常处理中,立即停止图像形成位置,然后关于扫描器电机发生故障的消息被显示在设在打印机上的显示面板上或者被通知给与打印机相连接的主机计算机。

[0123] 接下来,在用于伪BD信号415的校正值的计算在黑色图像形成开始定时以前完成的情况下,黑色图像形成开始(S312至S314)。

[0124] 通过上述处理,形成了彩色图像。

[0125] 如上所述,在此实施例中,在其中设有两个扫描器单元并且对于每个扫描器单元通过使用BD信号和伪BD信号执行关于主扫描方向的图像配准(对准)的构造中,在用于伪BD信号的校正值的计算完成之前对于每个扫描器单元开始黄色图像形成。结果,变得可以缩短首次印出时间。

[0126] 虽然已参考这里公开的结构描述了本发明,但其不限于阐述的细节,并且本申请意欲覆盖可落入改进的目的或所附权利要求的范围内的这样的修改或变化。

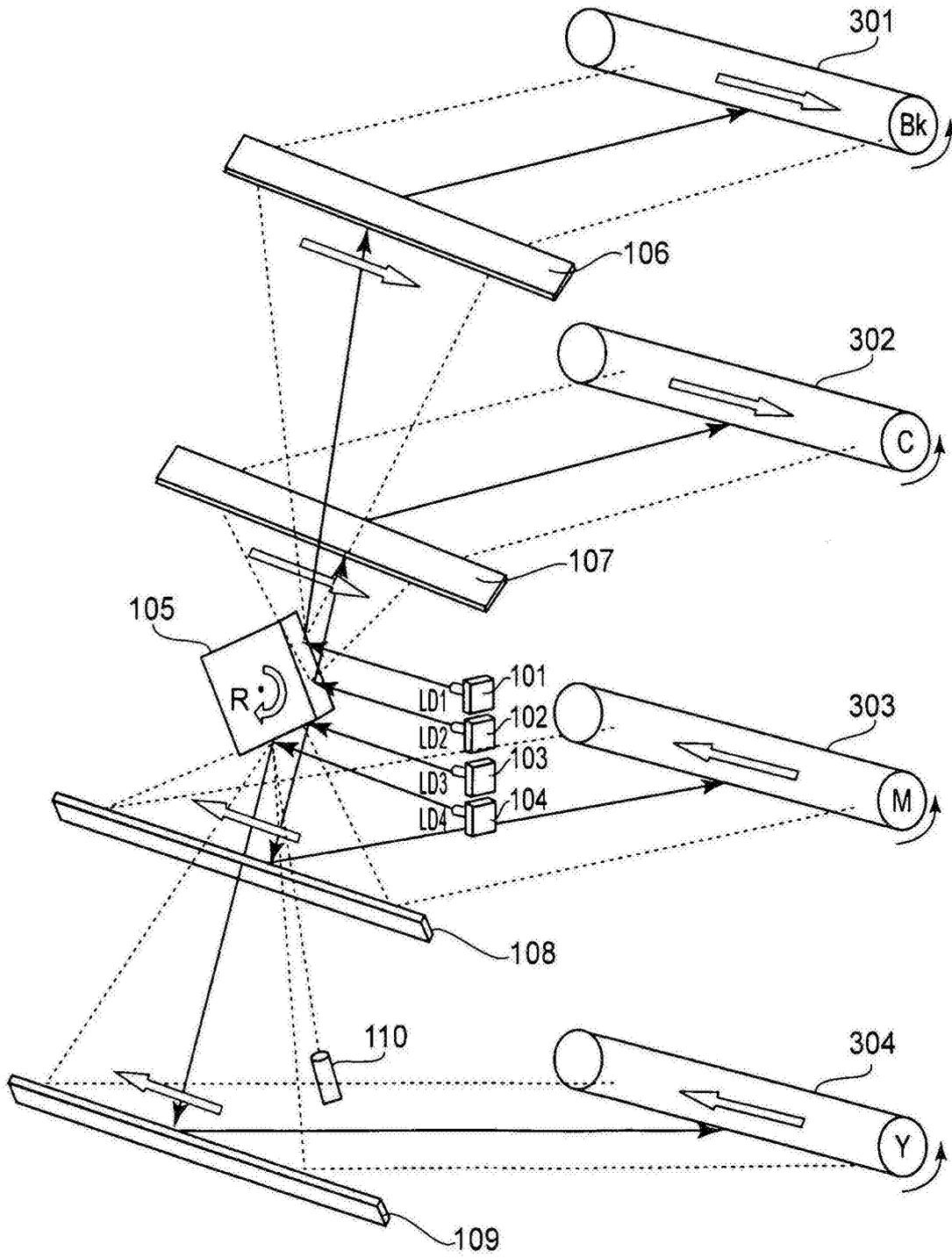


图2

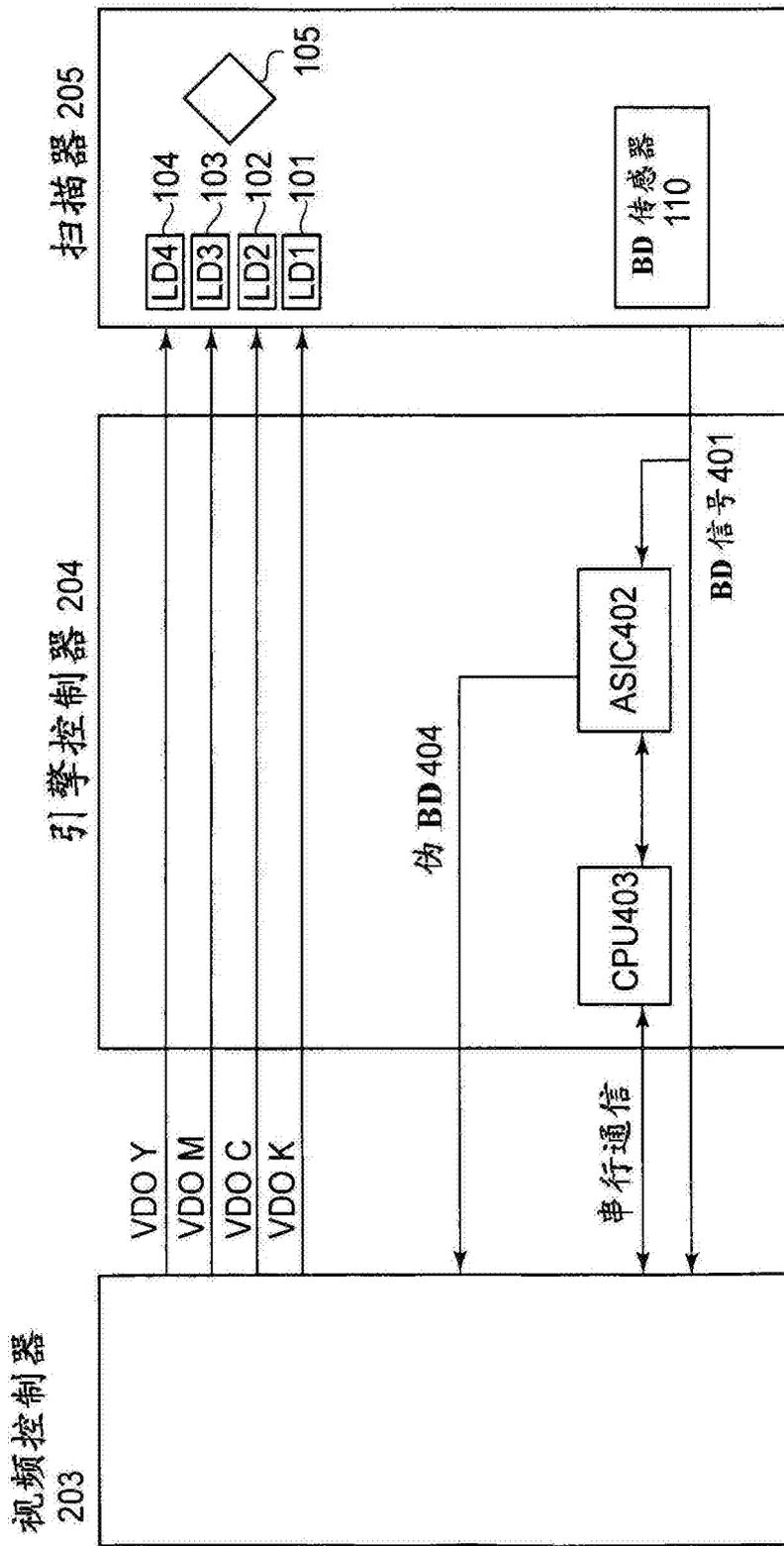


图3

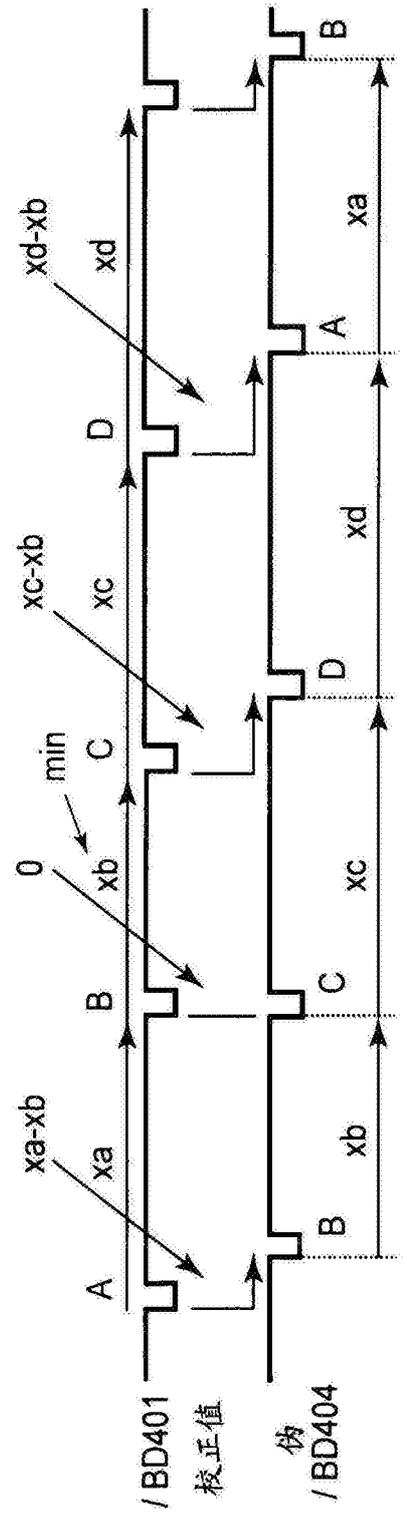


图4

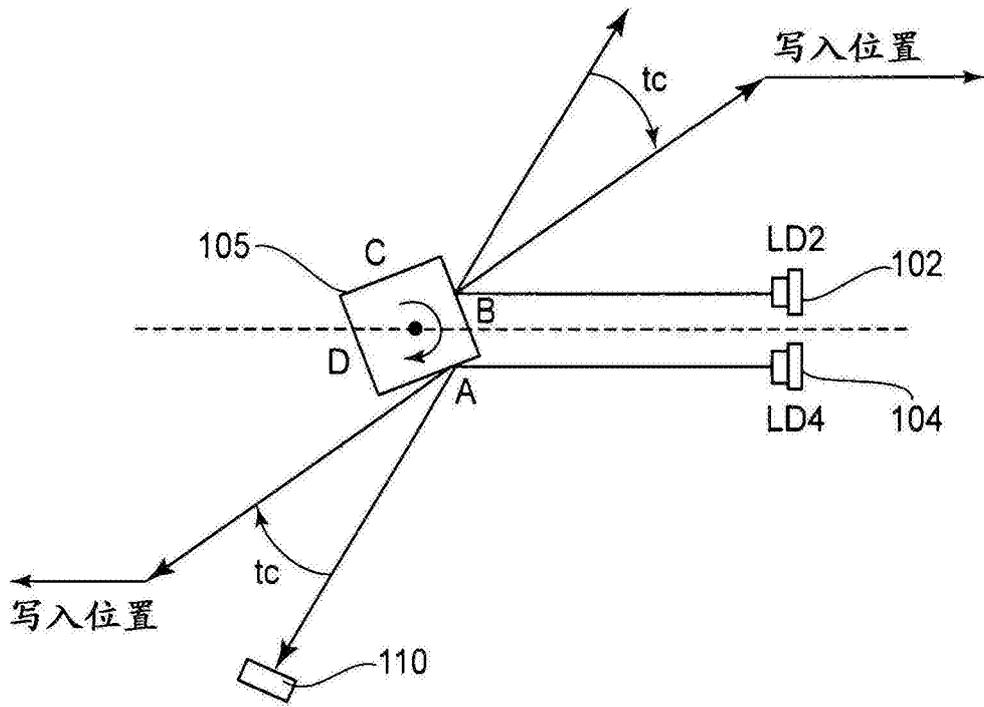


图5

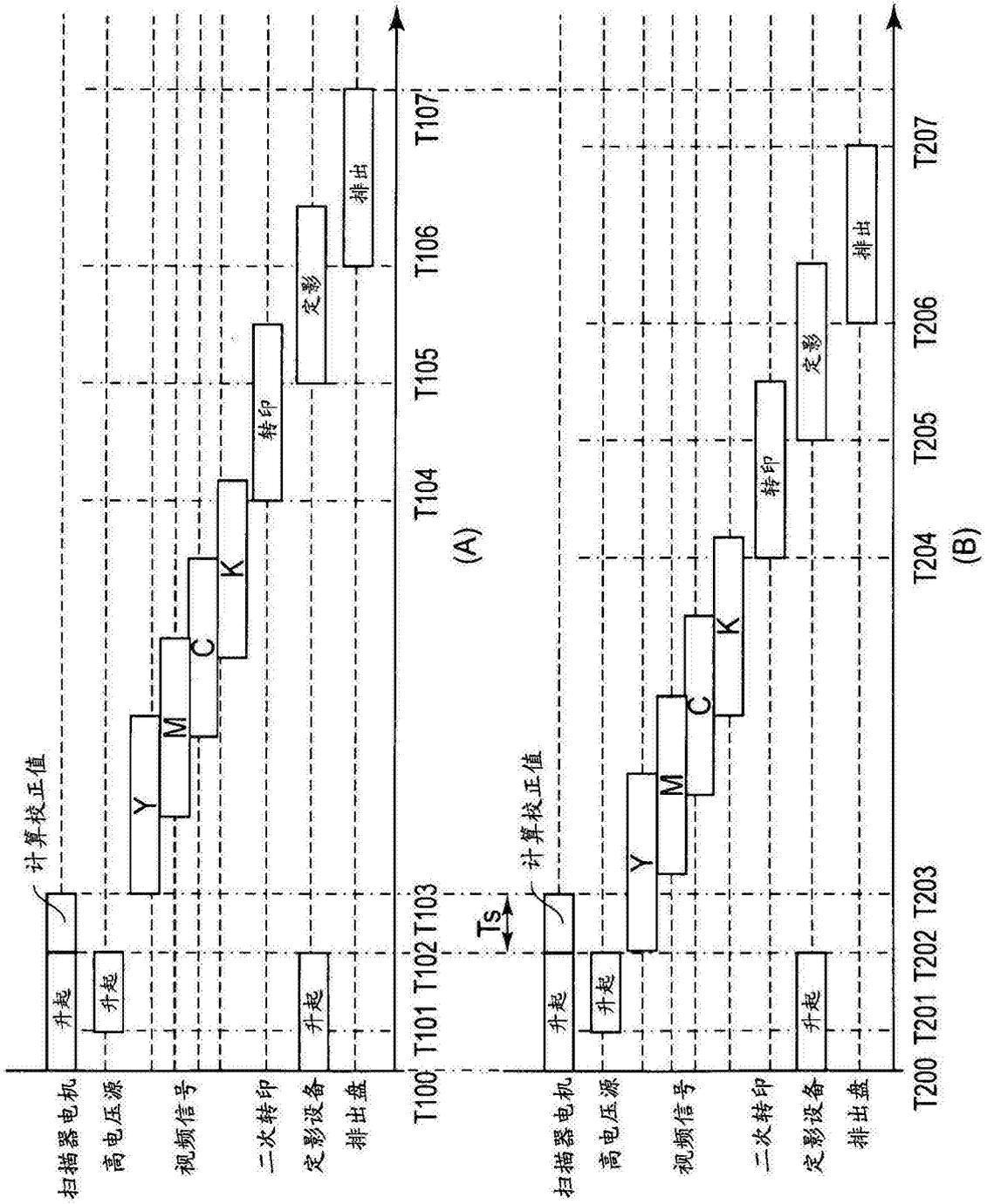


图6

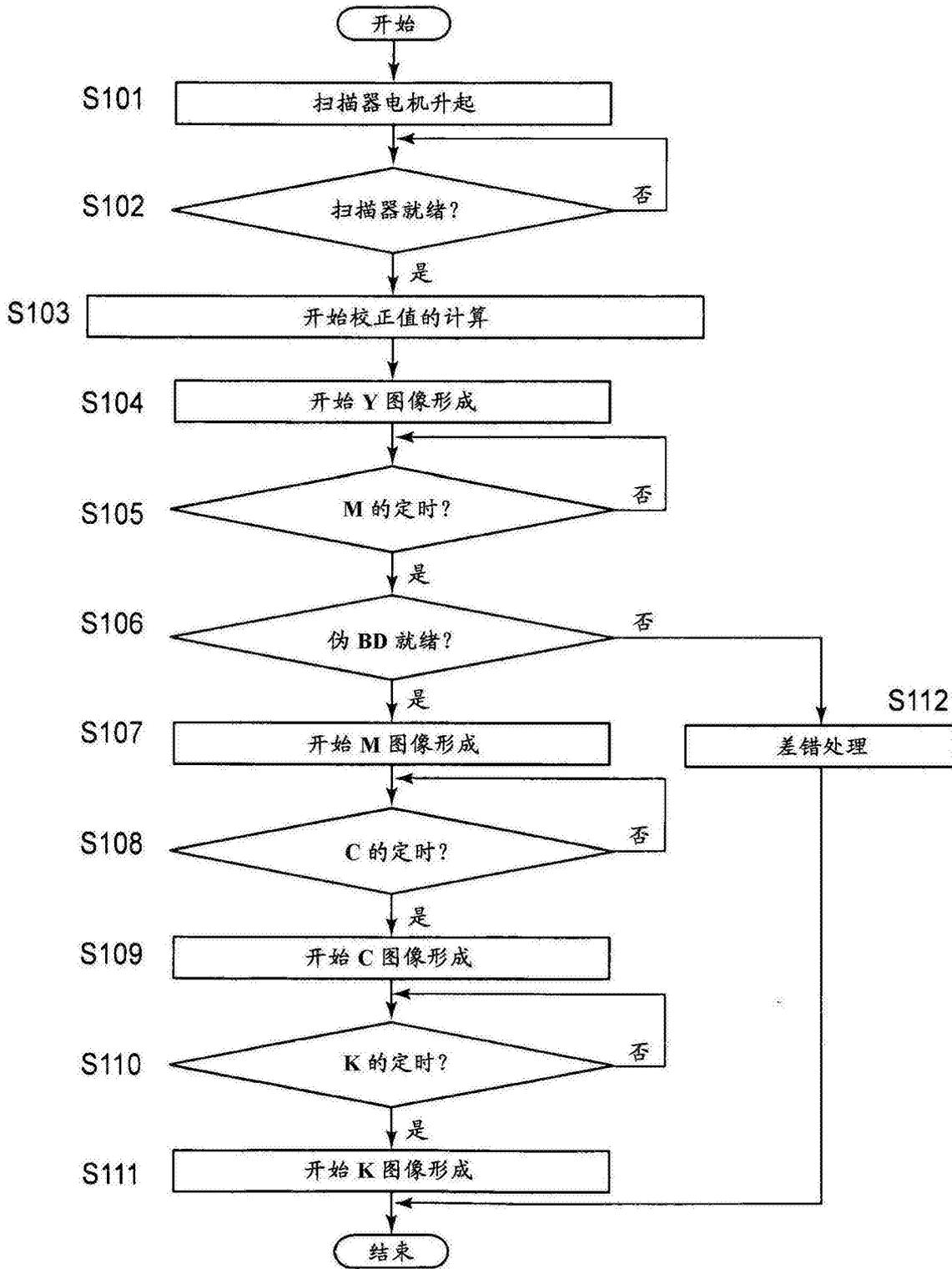


图7

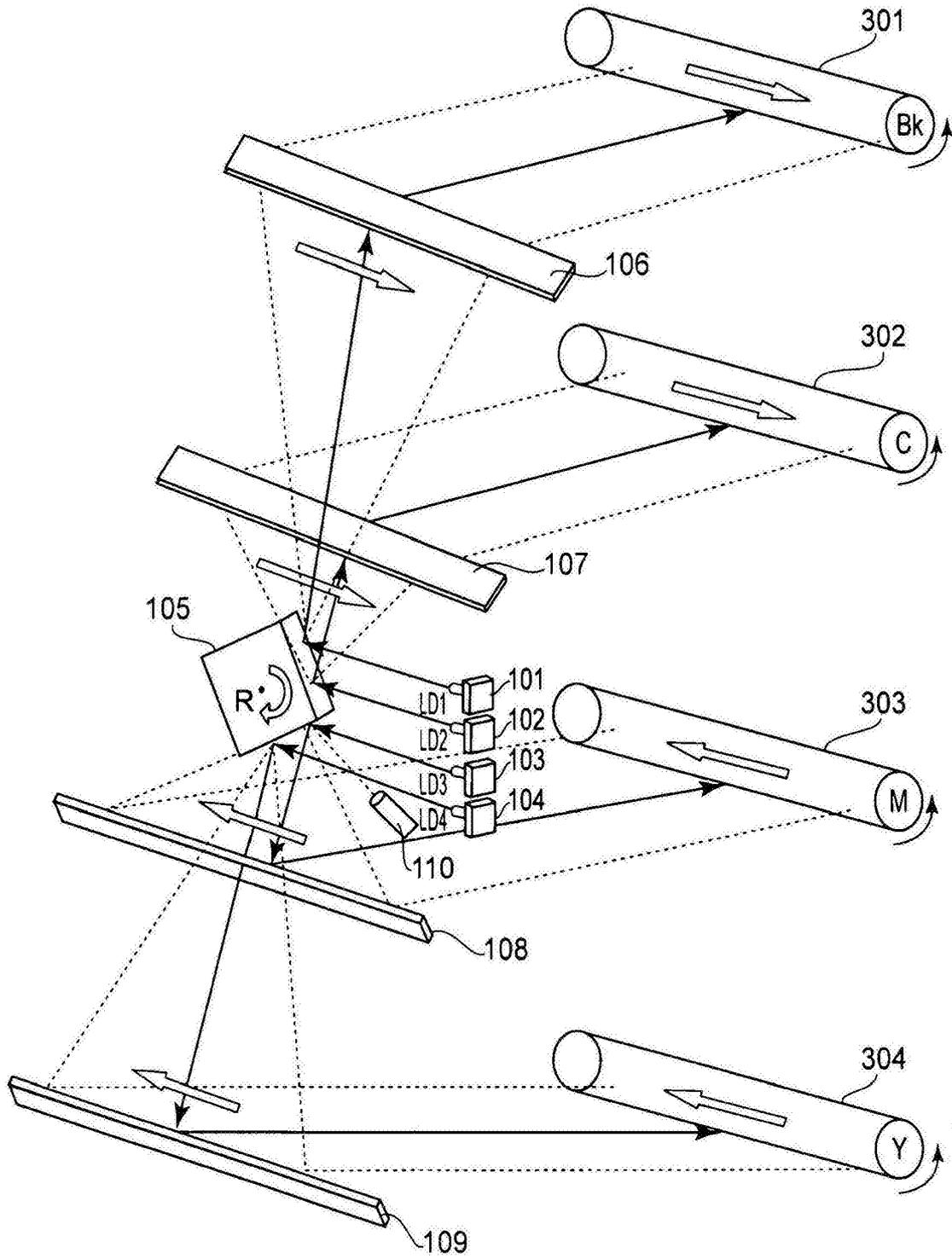


图8

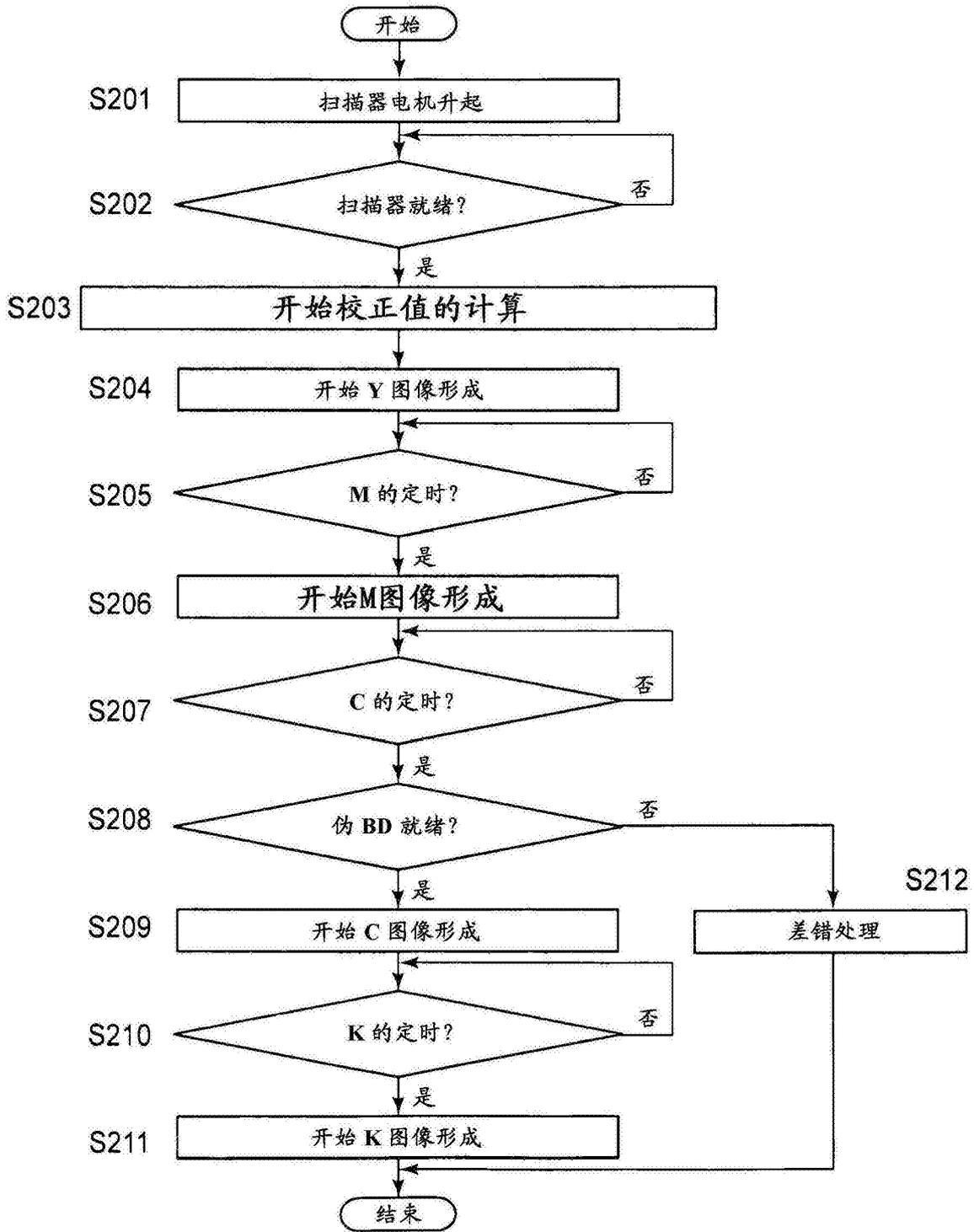


图9

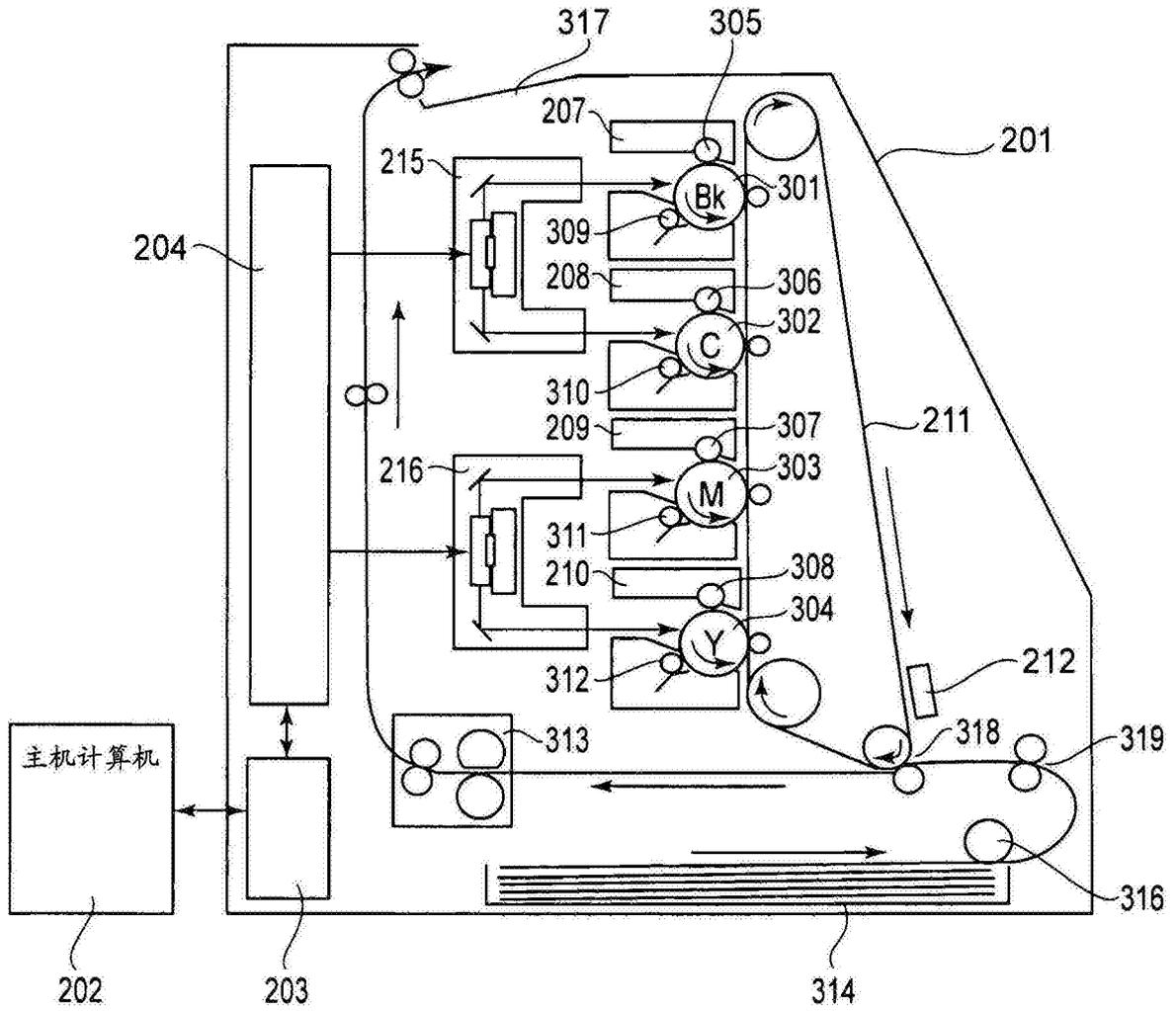


图10

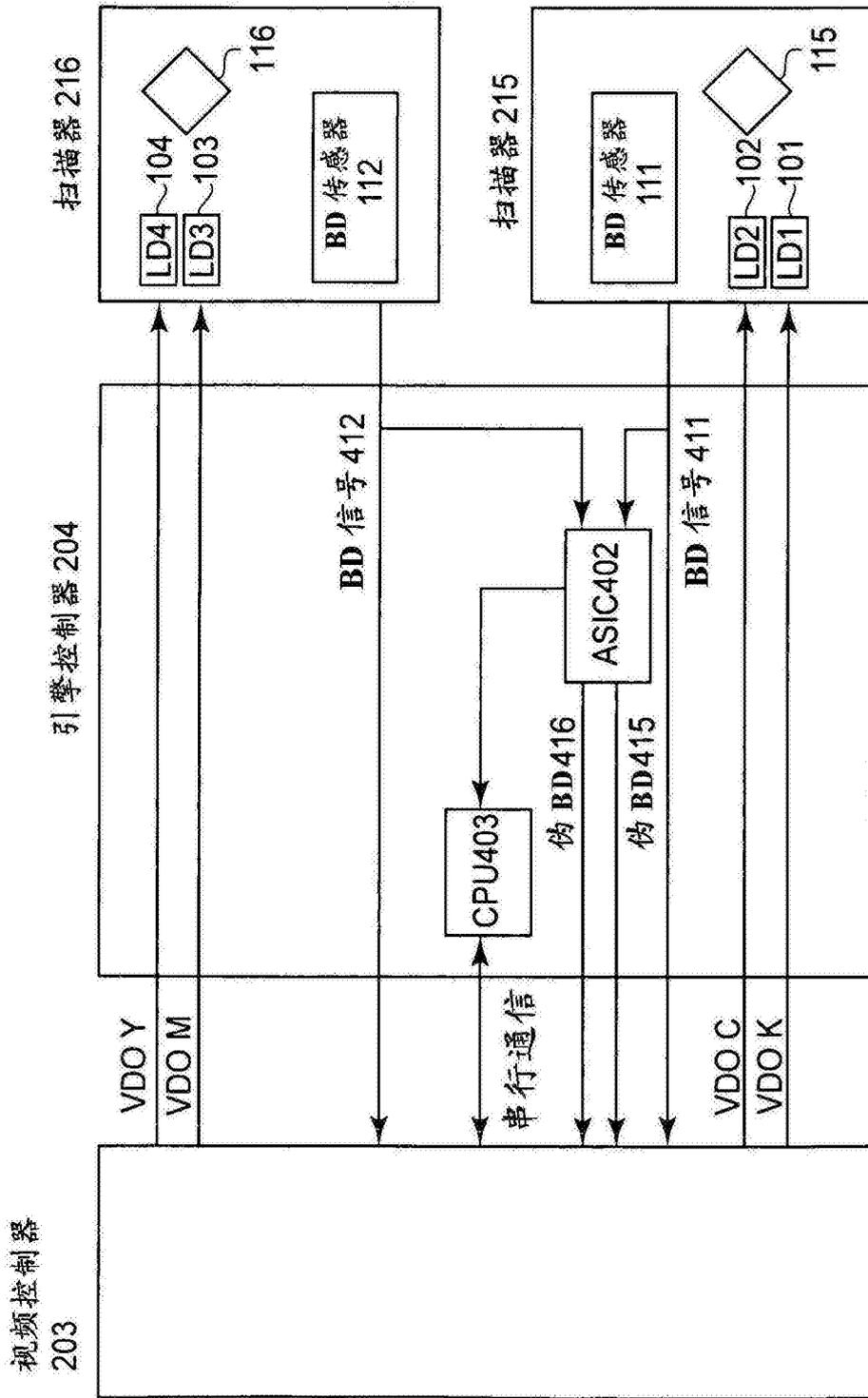


图11

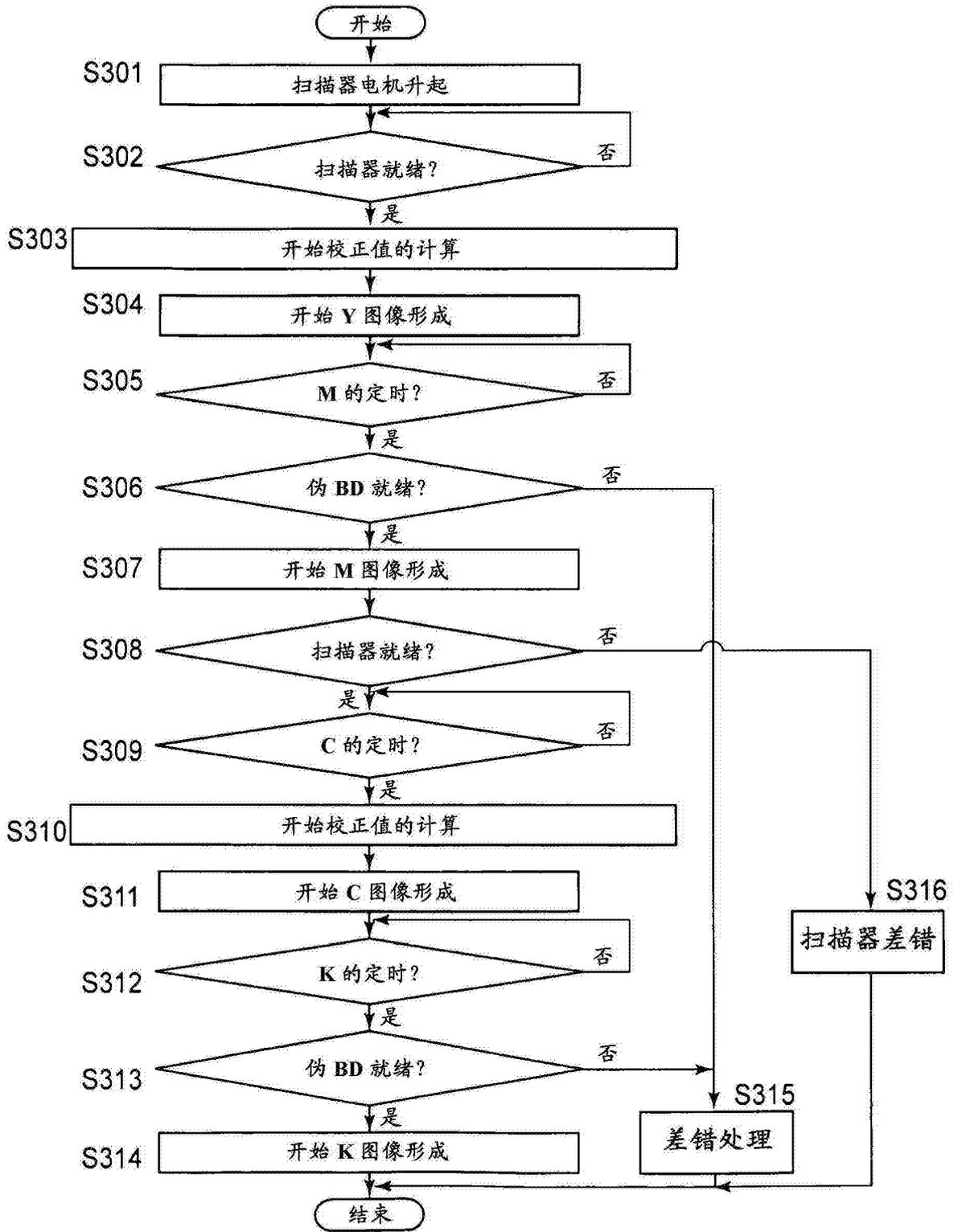


图12