



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108688335 B

(45) 授权公告日 2020.11.17

(21) 申请号 201810309991.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.04.09

B41J 2/21 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B41J 3/44 (2006.01)

申请公布号 CN 108688335 A

B41J 3/51 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.10.23

审查员 李思慧

(30) 优先权数据

2017-078480 2017.04.11 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72) 发明人 久保园健嗣 常见卓也 池上信介 多田悟史

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军 李艳丽

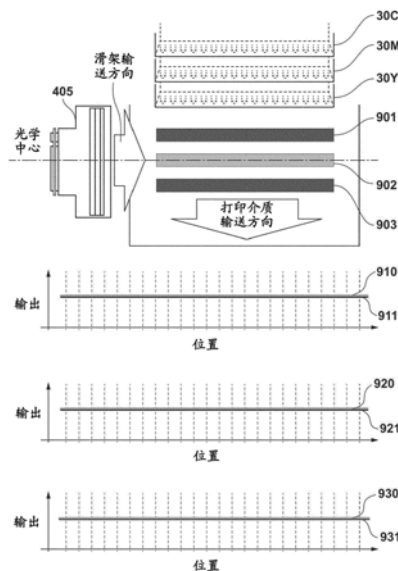
权利要求书3页 说明书14页 附图14页

(54) 发明名称

打印装置和打印方法

(57) 摘要

本发明公开了打印装置和打印方法。一种打印装置,包括:打印单元执行打印,并且通过所述多个孔在打印介质上打印包括第一斑块和第二斑块的检查图案,第一斑块和第二斑块颜色不同或者颜色相同但浓度不同,以使得该检查图案在第一方向上延伸,其中,所述第一斑块和所述第二斑块被布置在第二方向上;以及扫描单元包括在第二方向上布置的多个检测元件,在第一方向上执行扫描,并且扫描打印介质上的检查图案;其中扫描单元分别通过使用多个检测元件中的第一检测元件来扫描第一斑块并通过使用作为所述多个检测元件中的另一个元件的第二检测元件来扫描第二斑块。



1. 一种打印装置,包括:

打印单元,包括排出墨水并在第一方向上排列的多个孔,所述打印单元被配置为基于指示出要打印的图像的图像数据、通过将墨水从所述多个孔排出到在与第一方向相交的第二方向上输送的打印介质来执行打印,并且打印包括第一斑块和第二斑块的检查图案,所述第二斑块是颜色与所述第一斑块的颜色不同的斑块和颜色与所述第一斑块的颜色相同但浓度与所述第一斑块的浓度不同的斑块中的一种,通过所述多个孔在打印介质上各自打印所述第一斑块和所述第二斑块以使得该检查图案在第一方向上延伸,其中,所述第一斑块和所述第二斑块被彼此相对地布置在第二方向上;

扫描单元,包括在第二方向上布置的多个检测元件,所述扫描单元被配置为通过将由检查图案反射的光束会聚到透镜并且使所述多个检测元件接收穿过透镜并且扩散的光束,在第一方向上扫描打印介质上的检查图案;以及

校正单元,被配置成基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,

其中,扫描单元使用所述多个检测元件中的第一检测元件来扫描第一斑块并且使用所述多个检测元件中的比所述第一检测元件更远离透镜的第二检测元件来扫描第二斑块,

其中,由当通过第一检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第一浓度与由当通过第二检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第二浓度之间的第一差异大于由当通过第一检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第三浓度与由当通过第二检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第四浓度之间的第二差异。

2. 如权利要求1所述的装置,其中,第一斑块是黄色斑块,第二斑块是具有不同于黄色的颜色的斑块。

3. 如权利要求1所述的装置,其中,第一斑块的颜色与第二斑块的颜色相同,第一斑块的浓度低于第二斑块的浓度。

4. 如权利要求1至3中的任一项所述的装置,其中,扫描单元通过在第一方向上的一次扫描移动来扫描第一斑块和第二斑块。

5. 一种打印装置,包括:

打印单元,包括排出第一颜色的墨水并且在第一方向上排列的第一多个孔以及排出第二颜色的墨水并且在第一方向上排列的第二多个孔,所述打印单元被配置为基于指示出要打印的图像的图像数据、通过将第一颜色的墨水从所述第一多个孔和将第二颜色的墨水从所述第二多个孔排出到在与第一方向相交的第二方向上输送的打印介质来执行打印,并且通过打印单元的所述第一和第二多个孔在打印介质上打印在第一方向上延伸的检查图案,

扫描单元,包括在第二方向上布置的多个检测元件,所述扫描单元被配置为在第一方向上扫描打印介质上的检查图案;以及

校正单元,被配置成基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元分别打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,

其中,打印单元形成彼此浓度不同的第一颜色的第一多个斑块和彼此浓度不同的第二颜色的第二多个斑块作为检查图案,以使得所述第一多个斑块和所述第二多个斑块被布置在第二方向上,并且所述第二多个斑块被布置在打印介质上的所述第一多个斑块在第二方

向上被形成的范围的外侧的区域中,并且

扫描单元在一次扫描中扫描所述第一多个斑块,并且在与所述第一多个斑块被扫描的扫描不同的另一次扫描中扫描所述第二多个斑块。

6. 如权利要求5所述的装置,其中,扫描单元通过将由检查图案反射的光束会聚到透镜并且使所述多个检测元件接收穿过透镜并且扩散的光束来扫描检查图案。

7. 一种打印方法,包括:

基于指示出要打印的图像的图像数据,通过使用包括多个孔的打印单元将墨水从所述多个孔排出到打印介质来执行打印,所述多个孔排出墨水并在第一方向上被排列,所述打印介质在与第一方向相交的第二方向被输送,并且打印包括第一斑块和第二斑块的检查图案,所述第二斑块是颜色与所述第一斑块的颜色不同的斑块和颜色与所述第一斑块的颜色相同但浓度与所述第一斑块的浓度不同的斑块中的一种,通过所述多个孔在打印介质上各自打印所述第一斑块和所述第二斑块以使得该检查图案在第一方向上延伸,其中,所述第一斑块和所述第二斑块被彼此相对地布置在第二方向上;

通过包括布置在第二方向上的多个检测元件的扫描单元执行扫描,该扫描单元被配置为通过将由检查图案反射的光束会聚到透镜并且使所述多个检测元件接收穿过透镜并且扩散的光束,在第一方向上扫描打印介质上的检查图案;以及

基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,

其中,在执行扫描时,使用所述多个检测元件中的第一检测元件来扫描第一斑块并使用所述多个检测元件中的比所述第一检测元件更远离透镜的第二检测元件来扫描第二斑块,

其中,由当通过第一检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第一浓度与由当通过第二检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第二浓度之间的第一差异大于由当通过第一检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第三浓度与由当通过第二检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第四浓度之间的第二差异。

8. 如权利要求7所述的方法,其中,第一斑块是黄色斑块,第二斑块是不同于黄色的颜色的斑块。

9. 如权利要求7所述的方法,其中,第一斑块的颜色与第二斑块的颜色相同,第一斑块的浓度低于第二斑块的浓度。

10. 如权利要求7至9中任一项所述的方法,其中,扫描单元通过在第二方向上的一次扫描移动来扫描第一斑块和第二斑块。

11. 一种打印方法,包括:

基于指示出要打印的图像的图像数据,通过由包括第一多个孔和第二多个孔的打印单元将第一颜色的墨水从所述第一多个孔和将第二颜色的墨水从所述第二多个孔排出到打印介质来执行打印,所述第二多个孔排出第二颜色的墨水并在第一方向上被排列,所述打印介质在与第一方向相交的第二方向上被输送,并且通过打印单元的所述第一和第二多个孔在打印介质上打印在第一方向上延伸的检查图案;

由包括布置在第二方向上的多个检测元件的扫描单元在第一方向上扫描打印介质上

的检查图案;以及

基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元分别打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,

其中,在执行打印时,形成彼此浓度不同的第一颜色的第一多个斑块和彼此浓度不同的第二颜色的第二多个斑块作为检查图案,以使得所述第一多个斑块和所述第二多个斑块被布置在第二方向上,并且所述第二多个斑块被布置在打印介质上的所述第一多个斑块在第二方向上被形成的范围的外侧的区域中,并且

在执行扫描时,在一次扫描中扫描所述第一多个斑块,并且在与所述第一多个斑块被扫描的扫描不同的另一次扫描中扫描所述第二多个斑块。

12.如权利要求11所述的方法,其中,扫描单元通过将由检查图案反射的光束会聚到透镜并且使所述多个检测元件接收穿过透镜并且扩散的光束来扫描检查图案。

13.一种打印装置,包括:

打印单元,包括排出墨水并在第一方向上排列的多个孔,所述打印单元被配置为基于指示出要打印的图像的图像数据、通过将墨水从所述多个孔排出到在与第一方向相交的第二方向上输送的打印介质来执行打印,并且打印包括第一斑块和第二斑块的检查图案,所述第二斑块是颜色与所述第一斑块的颜色相同但与所述第一斑块的浓度不同的斑块,通过所述多个孔在打印介质上各自打印所述第一斑块和所述第二斑块以使得该检查图案在第一方向上延伸,其中,所述第一斑块和所述第二斑块被彼此相对地布置在第二方向上;

扫描单元,包括在第二方向上布置的多个检测元件,所述扫描单元被配置为扫描打印介质上的检查图案;以及

校正单元,被配置成基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,

其中,扫描单元使用所述多个检测元件中的第一检测元件来扫描第一斑块并且使用不同于所述第一检测元件的第二检测元件来扫描第二斑块。

14.如权利要求13所述的装置,其中,扫描单元通过将由检查图案反射的光束会聚到透镜并且使所述多个检测元件接收穿过透镜并且扩散的光束来扫描检查图案,并且

第一检测元件比第二检测元件更靠近透镜。

15.如权利要求13所述的装置,其中,第一斑块的颜色与第二斑块的颜色相同,第一斑块的浓度低于第二斑块的浓度。

打印装置和打印方法

技术领域

[0001] 本发明涉及打印装置和打印方法。

背景技术

[0002] 传统上,在图像形成装置中,已知有形成图像、然后通过用光学传感器扫描所形成的图像来检查是否形成适当的图像的布置。

[0003] 例如,日本专利特开第2016-34754号描述了通过使用传感器来扫描利用多个喷嘴打印的图像的布置,其中扫描元件(光电二极管)排列在与喷嘴阵列方向相同的方向中。

[0004] 但是,在日本专利特开第2016-34754号中描述的布置中,排列传感器的扫描元件的方向与喷嘴阵列方向相同,从而当由传感器扫描打印的图像时给出包括扫描元件的变化或光分布特性的变化的扫描结果。因此,例如在扫描对多个喷嘴的排出特性进行检查的检查图案时,即使喷嘴间的排出特性相同,也获得不同的扫描结果,从而使得不能准确地执行检查。

发明内容

[0005] 本发明减小在扫描图像(诸如检查图案)时传感器的扫描元件的变化或光分布特性的变化的影响。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种打印装置,包括:打印单元,包括排出墨水并在第一方向上排列的多个孔,所述打印单元被配置为基于指示出要打印的图像的图像数据、通过将墨水从所述多个孔排出到在与第一方向相交的第二方向上输送的打印介质来执行打印,并且打印包括第一斑块和第二斑块的检查图案,所述第二斑块是颜色与所述第一斑块的颜色不同的斑块和颜色与所述第一斑块的颜色相同但浓度与所述第一斑块的浓度不同的斑块中的一种,通过所述多个孔在打印介质上各自打印所述第一斑块和所述第二斑块以使得该检查图案在第一方向上延伸,其中,所述第一斑块和所述第二斑块被彼此相对地布置在第二方向上;扫描单元,包括在第二方向上布置的多个检测元件,所述扫描单元被配置为通过将由检查图案反射的光束会聚到透镜并且使所述多个检测元件接收穿过透镜并且扩散的光束,在第一方向上扫描打印介质上的检查图案;以及校正单元,被配置成基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,其中,扫描单元使用所述多个检测元件中的第一检测元件来扫描第一斑块并且使用所述多个检测元件中的比所述第一检测元件更远离透镜的第二检测元件来扫描第二斑块,其中,由当通过第一检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第一输出值与由当通过第二检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第二浓度之间的第一差异大于由当通过第一检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第三浓度与由当通过第二检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第四浓度之间的第二差异。

[0007] 根据本发明的另一方面,提供了一种打印装置,包括:打印单元,包括排出第一颜

色的墨水并且在第一方向上排列的第一多个孔以及排出第二颜色的墨水并且在第一方向上排列的第二多个孔,所述打印单元被配置为基于指示出要打印的图像的图像数据、通过将第一颜色的墨水从所述第一多个孔和第二颜色的墨水从所述第二多个孔排出到在与第一方向相交的第二方向上输送的打印介质来执行打印,并且通过打印单元的所述第一和第二多个孔在打印介质上打印在第一方向上延伸的检查图案,扫描单元,包括在第二方向上布置的多个检测元件,所述扫描单元被配置为在第一方向上扫描打印介质上的检查图案;以及校正单元,被配置成基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元分别打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,其中,打印单元形成彼此浓度不同的第一颜色的第一多个斑块和彼此浓度不同的第二颜色的第二多个斑块作为检查图案,以使得所述第一多个斑块和所述第二多个斑块被布置在第二方向上,并且所述第二多个斑块被布置在打印介质上的所述第一多个斑块在第二方向上被形成的范围的外侧的区域中,并且扫描单元在一次扫描中扫描所述第一多个斑块,并且在与所述第二多个斑块被扫描的扫描不同的另一次扫描中扫描所述第二多个斑块。

[0008] 根据本发明的另一方面,提供了一种打印方法,包括:基于指示出要打印的图像的图像数据,通过使用包括多个孔的打印单元将墨水从所述多个孔排出到打印介质来执行打印,所述多个孔排出墨水并在第一方向上被排列,所述打印介质在与第一方向相交的第二方向被输送,并且打印包括第一斑块和第二斑块的检查图案,所述二斑块是颜色与所述第一斑块的颜色不同的斑块和颜色与所述第一斑块的颜色相同但浓度与所述第一斑块的浓度不同的斑块中的一种,通过所述多个孔在打印介质上各自打印所述第一斑块和所述第二斑块以使得该检查图案被形成为在第一方向上延伸,其中,所述第一斑块和所述第二斑块被彼此相对地布置在第二方向上;通过包括布置在第二方向上的多个检测元件的扫描单元执行扫描,该扫描单元被配置为通过将由检查图案反射的光束会聚到透镜并且使所述多个检测元件接收穿过透镜并且扩散的光束,在第一方向上扫描打印介质上的检查图案;以及基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,其中,在执行扫描时,使用所述多个检测元件中的第一检测元件来扫描第一斑块并使用所述多个检测元件中的比所述第一检测元件更远离透镜的第二检测元件来扫描第二斑块,其中,由当通过第一检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第一输出值与由当通过第二检测元件扫描第一斑块时获得的扫描输出值指示出的第二浓度之间的第一差异大于由当通过第一检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第三浓度与由当通过第二检测元件扫描第二斑块时获得的扫描输出值指示出的第四浓度之间的第二差异。

[0009] 根据本发明的另一方面,提供了一种打印方法,包括:基于指示出要打印的图像的图像数据,通过由包括第一多个孔和第二多个孔的打印单元将第一颜色的墨水从所述第一多个孔和将第二颜色的墨水从所述第二多个孔排出到打印介质来执行打印,所述第二多个孔排出第二颜色的墨水并在第一方向上被排列,所述打印介质在与第一方向相交的第二方向上被输送,并且通过打印单元的所述第一和第二多个孔在打印介质上打印在第一方向上延伸的检查图案;由包括布置在第二方向上的多个检测元件的扫描单元在第一方向上扫描打印介质上的检查图案;以及基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元分别打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀

性,其中,在执行打印时,形成彼此浓度不同的第一颜色的第一多个斑块和彼此浓度不同的第二颜色的第二多个斑块作为检查图案,以使得所述第一多个斑块和所述第二多个斑块被布置在第二方向上,并且所述第二多个斑块被布置在打印介质上的所述第一多个斑块在第二方向上被形成的范围的外侧的区域中,并且在执行扫描时,在一次扫描中扫描所述第一多个斑块,并且在与所述第一多个斑块被扫描的扫描不同的另一次扫描中扫描所述第二多个斑块。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供了一种打印装置,包括:打印单元,包括排出墨水并在第一方向上排列的多个孔,所述打印单元被配置为基于指示出要打印的图像的图像数据、通过将墨水从所述多个孔排出到在与第一方向相交的第二方向上输送的打印介质来执行打印,并且打印包括第一斑块和第二斑块的检查图案,所述第二斑块是颜色与所述第一斑块的颜色相同但与所述第一斑块的浓度不同的斑块,通过所述多个孔在打印介质上各自打印所述第一斑块和所述第二斑块以使得该检查图案在第一方向上延伸,其中,所述第一斑块和所述第二斑块被彼此相对地布置在第二方向上;扫描单元,包括在第二方向上布置的多个检测元件,所述扫描单元被配置为扫描打印介质上的检查图案;以及校正单元,被配置成基于扫描单元对检查图案的扫描结果来校正图像数据,以便减小打印介质上的由打印单元打印的图像的在预定方向上的区域之间的浓度不均匀性,其中,扫描单元使用所述多个检测元件中的第一检测元件来扫描第一斑块并且使用不同于所述第一检测元件的第二检测元件来扫描第二斑块。

[0011] 利用上述布置,变得能够减小在扫描检查图案等时传感器的扫描元件的变化或光分布特性的变化的影响。

[0012] 从以下对示例性实施例的描述(参考附图),本发明的更多特征将变得清楚。

附图说明

[0013] 图1是示出打印系统的示意图;

[0014] 图2是示出打印系统的控制系统的框图;

[0015] 图3是示出打印系统的控制系统的框图;

[0016] 图4示出根据第一实施例的光学滑架(optical carriage)的布置示例的视图;

[0017] 图5示出通过光学滑架扫描理想地形成的斑块的布置的视图和曲线图;

[0018] 图6示出通过光学滑架扫描具有变化的路径的布置的视图和曲线图;

[0019] 图7示出根据第一实施例的用于说明传感器的特性的视图和曲线图;

[0020] 图8示出用于说明光学滑架的操作的视图和曲线图;

[0021] 图9示出用于说明光学滑架的操作的视图和曲线图;

[0022] 图10是示出操作序列的流程图;

[0023] 图11是用于说明根据第一实施例的操作的视图;

[0024] 图12示出根据第二实施例的用于说明要解决的问题的视图和曲线图;

[0025] 图13是用于说明光学滑架的操作的视图;

[0026] 图14是用于说明根据第二实施例的操作的视图;

[0027] 图15是用于说明根据第一实施例的另一个示例中的操作的视图;以及

[0028] 图16A和图16B是各自用于说明根据第一实施例的另一个操作的视图。

具体实施方式

[0029] 将参考附图描述本发明的实施例。要注意的是,以下描述的系统的布置是示例,并且本发明不限于此。

[0030] [系统布置]

[0031] 图1是示意性地示出根据本发明实施例的打印系统1的正视图。打印系统1是通过将墨水图像经由转印体2转印到打印介质P而形成记录产物P'的片材喷墨打印机。打印系统1包括打印装置1A和输送装置1B。在这个实施例中,X方向、Y方向和Z方向分别指示打印系统1的宽度方向(总长度方向)、深度方向和高度方向。打印介质P在X方向上被输送。

[0032] 要注意的是,“打印”不仅包括形成重要信息(诸如字符或图形图案),而且还包括广义地在打印介质上形成图像、设计或图案或者对介质进行打印的处理,而不管信息是重要还是微不足道,或者是否已经变得清楚以允许人类视觉感知。在这个实施例中,“打印介质”被假设是纸张片材,但它可以是织物、塑料膜等。

[0033] 墨水成分没有特别限制。但是,在这个实施例中,假设使用包括作为着色材料的颜料、水和树脂的水性颜料墨水的情况。

[0034] (打印装置)

[0035] 打印装置1A包括打印单元3、转印单元4、外围单元5A至5D以及供给单元6。

[0036] (打印单元)

[0037] 打印单元3包括多个打印头30和滑架31。打印头30将液体墨水排出到转印体2,并在转印体2上形成打印图像的墨水图像。

[0038] 在这个实施例中,每个打印头30是在Y方向上伸长的整行(full-line)头,并且喷嘴排列在它们覆盖打印介质的具有可用最大尺寸的图像打印区域的宽度的范围内。每个打印头30在其下表面上具有有着打开的喷嘴的墨水排出表面,并且墨水排出表面经由微小间隙(例如,几毫米)面向转印体2的表面。在这个实施例中,转印体2被配置为循环地在圆形轨道中移动,并且因此多个打印头30被径向地布置。

[0039] 每个喷嘴包括作为打印元件的排出元件。排出元件例如是在喷嘴中生成压力并排出喷嘴中的墨水的元件,并且已知喷墨打印机中的喷墨头的技术是适用的。例如,可以给出以下元件作为排出元件:通过利用电热换能器在墨水中引起薄膜沸腾并形成气泡而排出墨水的元件、通过机电转换体排出墨水的元件、通过使用静电排出墨水的元件等。从高速和高浓度打印的观点来看,可以使用利用电热换能器的排出元件。

[0040] 在图1所示的布置中,设置了九个打印头30。相应的打印头30排出不同类型的墨水。不同类型的墨水例如在着色材料方面不同,并且包括黄色墨水、品红色墨水、青色墨水、黑色墨水等。一个打印头30排出一个种类的墨水。但是,一个打印头30可以被配置成排出多种墨水。当这样设置多个打印头30时,它们中的一些可以排出不包括着色材料的墨水(例如,透明墨水)。

[0041] 滑架31支撑多个打印头30。每个打印头30在墨水排出表面侧的端部被固定到滑架31。这使得能够更精确地维持墨水排出表面与转印体2之间的表面的间隙。滑架31被配置成在通过每个引导构件RL的引导来安装打印头30的同时可移位。

[0042] (转印单元)

[0043] 将参考图1描述转印单元4。转印单元4包括转印鼓41和加压鼓42。这些鼓中的每一

个是绕Y方向的旋转轴旋转的旋转体,并且具有柱状的外周表面。在图1中,转印鼓41和加压鼓42的相应视图中所示的箭头指示出它们的旋转方向。转印鼓41顺时针旋转,加压鼓42逆时针旋转。

[0044] 转印鼓41是在其外周表面上支撑转印体2的支撑构件。在圆周方向上连续或间歇地将转印体2提供在转印鼓41的外周表面上。如果转印体2被连续提供,那么其形成为环带状。如果转印体2被间歇地提供,那么其形成为被分成多个段的具有端部的带状。相应的段可以在转印鼓41的外周表面上以相等的节距被布置成弧形。

[0045] 转印体2通过转印鼓41的旋转而在圆形轨道上循环移动。通过转印鼓41的转动相位,转印体2的位置可以被区分为排出之前的处理区域R1,排出区域R2,排出之后的处理区域R3和R4,转印区域R5以及转印之后的处理区域R6。转印体2循环地通过这些区域。

[0046] 排出之前的处理区域R1是在打印单元3排出墨水之前对转印体2执行预处理的区域以及外围单元5A执行处理的区域。在这个实施例中,施加反应性液体。排出区域R2是打印单元3通过将墨水排出到转印体2上而形成墨水图像的形成区域。排出之后的处理区域R3和R4是在墨水排出之后对墨水图像执行处理的区域。排出之后的处理区域R3是外围单元5B执行处理的区域,并且排出之后的处理区域R4是外围单元5C执行处理的区域。转印区域R5是转印单元4将转印体2上的墨水图像转印到打印介质P上的区域。转印之后的处理区域R6是转印之后对转印体2执行后处理的区域和外围单元5D执行处理的区域。

[0047] 加压鼓42的外周表面压靠转印体2。在加压鼓42的外周表面上提供抓握(grip)打印介质P的前缘部分的至少一个抓握机构。可以在加压鼓42的圆周方向上分开提供多个抓握机构。转印体2上的墨水图像在其通过加压鼓42和转印体2之间的压合部时被转印到打印介质P,同时与加压鼓42的外周表面紧密接触地被输送。

[0048] (外围单元)

[0049] 外围单元5A至5D布置在转印鼓41的周围。在这个实施例中,外围单元5A至5D依次为施加单元、吸收单元、加热单元和清洁单元。

[0050] 施加单元5A是在打印单元3排出墨水之前将反应性液体施加到转印体2上的机构。反应性液体是含有增大墨水粘度的成分的液体。

[0051] 吸收单元5B是在转印之前从转印体2上的墨水图像吸收液体成分的机构。例如,能够通过减少墨水图像的液体成分来抑制在打印介质P上打印的图像的模糊。从另一个视角描述液体成分的减少,也能够将其表示为对在转印体2上形成墨水图像的墨水进行浓缩。对墨水进行浓缩意味着通过减少墨水中包括的液体成分来增大墨水中包括的固体成分(诸如着色材料或树脂)相对于液体成分的含量。

[0052] 吸收单元5B例如包括通过接触墨水图像来减少墨水图像的液体成分的量的液体吸收构件。液体吸收构件可以在辊的外周表面上形成或者可以被形成为环形片状形状并且循环运行。

[0053] 加热单元5C是在转印之前加热转印体2上的墨水图像的机构。通过加热墨水图像,墨水图像中的树脂熔融,从而提高了到打印介质P的可转印性。

[0054] 清洁单元5D是在转印之后清洁转印体2的机构。清洁单元5D移除残留在转印体2上的墨水、转印体2上的灰尘等。外围单元5D可以使用已知的方法,例如使多孔构件与转印体2接触的方法、用刷子擦转印体2的表面的方法、用刮刀刮转印体2的表面的方法等。可以将诸

如辊状或网状之类的已知形状用于用以进行清洁的清洁构件。

[0055] 如上所述,在图1的布置中,包括施加单元5A、吸收单元5B、加热单元5C和清洁单元5D作为外围单元。但是,可以应用转印体2的冷却功能,或者可以将冷却单元添加到这些单元中的一些。

[0056] (供给单元)

[0057] 供给单元6是向打印单元3的每个打印头30供给墨水的机构。供给单元6可以在打印系统1的后侧提供。供给单元6包括储存器TK,其为每种墨水储存墨水。每个储存器TK可以由主罐和副罐组成。每个储存器TK和对应的一个打印头30通过液体通路6a彼此连通,并且墨水被从储存器TK供给打印头30。

[0058] (输送装置)

[0059] 输送装置1B是将打印介质P馈送到转印单元4并且从转印单元4排出向其转印了墨水图像的记录产物P'的装置。输送装置1B包括馈送单元7、多个输送鼓8和8a、两个链轮8b、链条8c和收集单元8d。在图1中,输送装置1B中的每个构成元件的视图内的箭头指示出该构成元件的旋转方向,并且每个构成元件的视图外的箭头指示出打印介质P或记录产物P'的输送路径。打印介质P从馈送单元7被输送到转印单元4,并且记录产物P'从转印单元4被输送到收集单元8d。馈送单元7一侧可以被称为输送方向上的上游侧,收集单元8d一侧可以被称为下游侧。

[0060] 馈送单元7包括堆叠多个打印介质P的堆叠单元和将打印介质P从堆叠单元逐一馈送到最上游的输送鼓8的馈送机构。输送鼓8和8a中的每一个是旋转体,其围绕Y方向上的旋转轴旋转并具有柱状的外周表面。在每个输送鼓8和8a的外周表面上提供抓握打印介质P(或记录产物P')的前缘部分的至少一个抓握机构。可以控制每个抓握机构的抓握操作和释放操作,以使得打印介质P在相邻的输送鼓之间被传送。

[0061] 两个输送鼓8a用于反转打印介质P。当打印介质P经受双面打印时,其不被传送到在下游侧的相邻的输送鼓8,而是在到表面的转印之后从加压鼓42被传送到输送鼓8a。打印介质P经由两个输送鼓8a被反转,并且经由加压鼓42的上游侧的输送鼓8再次被传送到加压鼓42。因此,打印介质P的反面面向转印鼓41,并且墨水图像被转印到反面。

[0062] (后处理单元)

[0063] 输送装置1B包括后处理单元10A和10B。后处理单元10A和10B是布置在转印单元4的下游侧并且对记录产物P'执行后处理的机构。后处理单元10A对记录产物P'的正面执行处理,后处理单元10B对记录产物P'的反面执行处理。例如,可以给出旨在记录产物P'的图像打印表面上的图像的保护、光泽等的涂覆,作为处理内容之一。例如,可以给出液体施加、片材溶着、层压等,作为涂覆内容。

[0064] (检查单元)

[0065] 输送装置1B包括检查单元9A和9B。检查单元9A和9B是布置在转印单元4的下游侧并且检查记录产物P'的机构。

[0066] 在图1的布置中,检查单元9A是捕获打印在记录产物P'上的图像的图像捕获装置,并且包括图像传感器,例如CCD传感器、CMOS传感器等。检查单元9A在连续执行打印操作的同时捕获打印图像。基于由检查单元9A捕获的图像,能够确认打印图像的色泽(tint)等随时间的改变,并且确定是否校正图像数据或打印数据。在这个实施例中,检查单元9A具有设

置在加压鼓42的外周表面上的成像范围,并且被布置为能够在转印之后立即部分地捕获打印图像。检查单元9A可以检查所有打印图像,或者可以每预定数量片材地检查图像。

[0067] 在图1的布置中,检查单元9B也是捕获打印在记录产物P'上的图像的图像捕获装置,并且包括图像传感器,例如CCD传感器、CMOS传感器等。检查单元9B在测试打印操作中捕获打印图像。检查单元9B可以捕获整个打印图像。基于由检查单元9B捕获的图像,能够执行关于打印数据的各种校正操作的基本设置。在这个实施例中,检查单元9B被布置在捕获由链条8c输送的记录产物P'的位置处。当检查单元9B捕获打印图像时,它通过暂停链条8c的运行来捕获整个图像。检查单元9B可以是扫描记录产物P'的扫描仪。

[0068] (控制单元)

[0069] 接下来将描述打印系统1的控制单元。图2和图3是各自示出打印系统1的控制单元13的框图。控制单元13可通信地连接到更高级别的装置(DFE)HC2,并且更高级别的装置HC2可通信地连接到主机装置HC1。

[0070] 要作为打印图像源的原始数据在主机装置HC1中生成或保存。在这里,原始数据以例如电子文件(诸如文档文件或图像文件)的格式生成。这种原始数据被发送到更高级别的装置HC2。在更高级别的装置HC2中,接收到的原数据被转换成控制单元13可用的数据格式(例如,通过RGB表示图像的RGB数据)。转换后的数据作为图像数据从更高级别的装置HC2发送到控制单元13。控制单元13基于接收到的图像数据开始打印操作。

[0071] 在这个实施例中,控制单元13被大致划分为主控制器13A和引擎控制器13B。主控制器13A包括处理单元131、存储单元132、操作单元133、图像处理单元134、通信I/F(接口)135、缓冲器136和通信I/F 137。

[0072] 处理单元131是诸如CPU之类的处理器,并执行存储在存储单元132中的程序,并且控制整个主控制器13A。存储单元132是诸如RAM、ROM、硬盘或SSD之类的存储设备,并且存储数据和由CPU执行的程序,并向CPU提供工作区。操作单元133例如是诸如触摸面板、键盘、鼠标之类的输入设备并接受用户指示。

[0073] 图像处理单元134例如是包括图像处理处理器的电子电路。缓冲器136例如是RAM、硬盘或SSD。通信I/F 135与更高级别的装置HC2通信,并且通信I/F 137与引擎控制器13B通信。在图2中,虚线箭头例示了图像数据的处理序列。经由通信I/F 135从更高级别的装置HC2接收的图像数据被累积在缓冲器136中。图像处理单元134从缓冲器136读出图像数据,对读出的图像数据执行预定的图像处理,再次将处理后的数据存储在缓冲器136中。存储在缓冲器136中的图像处理之后的图像数据作为由打印引擎使用的打印数据被从通信I/F 137发送到引擎控制器13B。

[0074] 如图3中所示,引擎控制器13B包括控制单元14和15A至15E,获得打印系统1的传感器组/致动器组16的检测结果,并且控制组的驱动。这些控制单元中的每一个都包括处理器(诸如CPU)、存储设备(诸如RAM或ROM)以及与外部设备的接口。要注意的是,控制单元的划分是示例,并且多个细分的控制单元可以执行一些控制操作,或者相反,多个控制单元可以彼此集成,并且一个控制单元可以被配置成实现它们的控制内容。

[0075] 引擎控制单元14控制整个引擎控制器13B。打印控制单元15A将从主控制器13A接收的打印数据转换成适于驱动打印头30的数据格式的光栅数据等。打印控制单元15A控制每个打印头30的排出。

[0076] 转印控制单元15B控制施加单元5A、吸收单元5B、加热单元5C和清洁单元5D。

[0077] 可靠性控制单元15C控制供给单元6、恢复单元12和使打印单元3在排出位置POS1与恢复位置POS3之间移动的驱动机构。

[0078] 输送控制单元15D控制转印单元4的驱动并控制输送装置1B。检查控制单元15E控制检查单元9B和检查单元9A。

[0079] <第一实施例>

[0080] 以下将描述根据第一实施例的检查单元。在这个实施例中，作为图1所示的检查单元9B的一部分，将描述以下说明的光学滑架。但是，本发明不限于这种布置。

[0081] [光学滑架的布置]

[0082] 图4示出了根据这个实施例的包括在检查单元9B中的光学滑架400的布置示例的视图。在这个实施例中，将描述使用CCD(电荷耦合器件)扫描传感器作为线传感器的缩小光学系统的示例。

[0083] 记录产物作为要由光学滑架400扫描的对象被布置在输送路径上的预定位置处，从而执行扫描操作。在这个实施例中，打印头30在记录产物上形成预定的检查图案。

[0084] 根据这个实施例的光学滑架400被配置成可在预定方向上移动，并且包括光源401、透镜402、传感器403、传感器基板404和光学盒405。

[0085] 在图4中，光学滑架400的扫描位置布置在透光玻璃406上，以使得由光源401发射的光到达记录产物407。当来自记录产物407的反射光到达光学滑架400的透镜402时，它被透镜402会聚并引导到传感器403。由传感器403扫描的光经由传感器基板404到达光学盒405。传感器403检测接收到的光的强度并将其作为信号输出。

[0086] 图5和图6中的每一个示出了当光学滑架400扫描形成有图像的记录产物时的概要的视图和曲线图。图5示出了用于说明作为理想状态的图像形成的视图和曲线图。图6示出了用于说明实际图像形成的视图和曲线图。

[0087] 在喷墨图像形成装置中，由打印头的喷嘴排出的墨水落在打印介质(诸如纸张)上，从而形成图像。在这里，图像的分辨率由打印头喷嘴的阵列密度决定。当传感器扫描记录产物时，用来自光源的光照射记录产物，并且扫描装置的多个检测单元检测反射光。在这个实施例中，提供光电二极管作为检测单元的扫描元件。图5和图6中每个中所示的传感器在被固定到输送路径的同时被布置，并依次扫描输送路径上的记录产物407的图像。

[0088] 首先，在图5中，考虑用单色墨水形成实心涂覆的图像。在这种情况下，基于相同的图像信号，墨水502以相同状态从所有喷嘴(处于理想状态的喷嘴501)以相同的量排出，并以相同状态(墨水503)落在打印介质504上。因此，在打印介质504上输出没有由于排出量或排出方向的变化引起的颜色不均匀性等并且由多个均匀的点形成的理想图像505。如果理想传感器506(即，形成传感器506的多个光电二极管507)扫描这个图像505，不管位置如何，都获得预定输出(理想输出508)。

[0089] 相反，实际形成有图像的记录产物如图6中所示。在实际图像形成中，即使输入相同的图像信号，例如，与喷嘴601的状态等相对应地，排出的墨水602的量或方向的变化或者打印介质604上的着落位置的偏移可能发生(墨水603)。因此，输出图像的浓度可能不均匀。如果理想传感器606(即，形成传感器606的多个光电二极管607)扫描这个图像605，那么获得与理想输出608不同并且与喷嘴601的位置相对应地改变的输出(实际输出609)。

[0090] 此外,将描述与待检测的颜色相对应的问题,这已经由本发明人进行的研究揭示。首先,图7示出了当如图5所示理想地形成图像705时的检查斑块。即,图7的标号701至705与图5中所示的标号501至505相同。如果传感器706(即,形成传感器706的多个光电二极管707)扫描图像705,那么发现输出值与光电二极管707相对于透镜711的位置相对应地改变,即使是扫描以相同理想状态形成的图像705。这是由于如下的光分布特性的变化:如图7中所示,作为缩小光学系统的特性,随着用作扫描元件的光电二极管707从面向透镜711的位置远离,输出值减小。这种光分布特性的变化是由于以下事实造成的:经由透镜711指向光电二极管707的光束中的一些由于光学特性而被光电二极管707及其外围结构的表面反射。即,来自透镜711的光束中的一些作为反射光束710被生成。

[0091] 在这种情况下,在面向与透镜711的中心几乎相同的位置的光电二极管707中获得与理想输出708相同的输出值,并且输出值随着远离透镜711的中心而减小。因此,获得诸如输出值709之类的值。还发现,这种现象并不总是在所有颜色的图像中都被确认,而是仅在特定颜色的图像中被识别。这个实施例的打印单元使用C(青色)、M(洋红色)、Y(黄色)和K(黑色)的彩色墨水。作为示例,将描述当扫描通过使用Y墨水形成的斑块时识别输出图像中的上面提到的减小的情况。

[0092] 已经发现,由于光电二极管的位置而引起的输出值的这种差异不仅发生在通过使用Y墨水形成的图像中,而且依赖于形成传感器的元件的组合而发生在通过使用另一种颜色的墨水而不是使用Y墨水形成的图像中。而且,在与多种墨水兼容的图像形成装置中,当扫描通过使用多种颜色的墨水形成的混色图像时,可能发生上面提到的现象。

[0093] [滑架操作]

[0094] 接下来将描述作为本实施例的特征布置的光学滑架400的操作。如图11中所示,布置有传感器403的光学滑架400被配置成可在与打印介质的输送方向相交的方向上移动。在这个实施例中,光学滑架400被配置成可在与打印头30排列的方向相同的方向上移动。而且,如图1中所示,打印头30采用对于每种墨水颜色平行布置多个打印头的整行布置。

[0095] 这里将通过使用与C(青色)、M(洋红色)和Y(黄色)的墨水对应的打印头30来给出描述,并且与相应墨水对应的打印头将被称为打印头30C、30M和30Y。在每个打印头30中,沿着光学滑架400的输送方向布置有多个用于排出墨水的喷嘴和与这些喷嘴对应的打印元件。因此,在每个打印头30中,沿着光学滑架400的输送方向布置打印元件阵列。

[0096] 传感器403是线传感器,并且用作扫描元件的多个光电二极管在与喷嘴阵列方向相交的方向上排列。图8和9图中的每个示出了其中形成分别与三种颜色墨水对应的三个检查斑块的示例,并且其中这些颜色之一是特定颜色的情况将作为示例被描述。与相应颜色对应的多个斑块将被统称为检测图案。

[0097] 首先,将描述图11中所示的布置。在检查时,沿着光学滑架400移动的方向形成斑块1101。在这里,通过使用排列在传感器403中的多个光电二极管中的一个光电二极管来扫描光学滑架400的输送方向上的斑块1101的一条线。即,用一个光电二极管读取一个斑块。另外,用不同于这一个光电二极管的光电二极管读取不同的一个斑块。因此,多个斑块分别由不同的光电二极管读取。利用这种布置,能够如上所述减小与传感器403中的透镜和光电二极管的位置关系相对应的光分布特性的变化的影响。此外,还能够减小个体光电二极管的扫描特性的变化的影响。这使得能够通过在一个光电二极管相对于相同颜色的斑块在喷

嘴阵列方向上移动的同时执行扫描来使传感器侧的测量条件恒定。因此,变得能够适当地扫描喷嘴阵列方向上的斑块浓度。而且,通过在改变传感器403和检查图案的相对位置的同时执行多次扫描,能够抑制个体光电二极管的扫描特性的变化的影响。此外,通过使在打印介质的输送方向上连续布置的所有光电二极管中的多个光电二极管扫描相同的斑块并将这些结果求平均,能够减小由一个光电二极管的扫描误差给予测量结果的影响。

[0098] 接下来将参考图8和图9给出描述,作为这个实施例的进一步示例。图8是其中形成青色、品红色和黄色的相应三种颜色的斑块(青色斑块801、品红色斑块802和黄色斑块803)的示例。在这里,将描述当扫描特定图像时与光电二极管和透镜之间的位置关系相对应地在输出值中发生差异的问题。在这个示例中,将描述其中当扫描青色图像和品红色图像时没有与光电二极管的位置相对应的在输出值中的差异而当扫描黄色图像时在输出值中发生差异的情况。要注意的是,在这里,如果既没有光电二极管的扫描特性的变化,也没有由于布置的位置而引起的输出值的差异,那么输出理想的输出值。

[0099] 图8示出了其中通过使用在打印介质的输送方向上的除传感器403的中心以外的位置处的光电二极管来扫描黄色斑块803的示例。当使用这个图8的方法执行扫描时,也能够抑制个体光电二极管的变化的影响。如上所述,这个实施例的传感器在青色图像和品红色图像被扫描时不造成输出差异。因此,如曲线图中所示,通过扫描青色斑块801和品红色斑块802获得的输出值810和820分别与理想输出值811和821相同。另一方面,通过扫描黄色斑块803获得的输出值830受到依赖于光电二极管与透镜之间的位置关系的输出值的减小的影响,并且低于理想输出值831。即使值低,但它也可以用于创建在后面描述的校正表,只要它适合作为检测值即可。

[0100] 接下来将参考图9描述一种用于减小在由上面提到的特定颜色形成的斑块中对输出值的影响的布置。除了图8的布置之外,与相应墨水颜色对应的斑块的布置在图9中改变。在图8中,斑块的形成次序根据打印头30的布置来决定。相比之下,在图9的布置中,与图7中所述的输出值减小的现象发生的特定颜色对应的斑块在光学滑架400的预定位置处形成。更具体而言,形成检查图案,以使得位于传感器403的光学中心附近(即,在面向透镜402的位置附近)的光电二极管扫描黄色斑块902。因此,能够抑制由于光学特性而来自每个光电二极管表面上的黄色斑块902的光的反射,并抑制输出值的下降。即,如图9中所示,通过扫描相应斑块而获得的所有输出值910、920和930与理想输出值911、921和931相同。

[0101] 要注意的是,如果存在会成为特定颜色的多种墨水,那么当它们被光学滑架400扫描时,与这多种墨水对应的斑块可以被布置在光学中心附近的位置。而且,如果检查图案被分多次扫描,那么可以扫描检查图案,以使得会作为特定颜色的墨水的斑块在不同的定时处定位在光学中心附近。要注意的是,预先定义会作为特定颜色的颜色的墨水。在这个实施例中,在光学滑架400的一次移动中扫描斑块。通过一次扫描多个颜色的斑块,能够更高效地执行扫描。

[0102] [处理序列]

[0103] 下面将参考图10描述图9的示例中的处理序列。在这个实施例中,将在如下假设下给出描述:形成用于位置偏移等的校正表,并且通过在打印介质P上形成检查图案并检测检查图案来执行对于打印数据的各种校正操作。

[0104] 在步骤S1001中,检查控制单元15E经由打印控制单元15A在打印介质上形成检查

图案。在这里,形成检查图案,以使得以如上所述的预定方式布置相应颜色。更具体而言,形成检查图案,以使得当打印介质被输送到扫描位置时,在光学滑架400的光学中心附近的位置处扫描与特定颜色对应的斑块。

[0105] 在步骤S1002中,检查控制单元15E经由输送控制单元15D将形成有检查图案的记录产物输送到光学滑架400的扫描位置。

[0106] 在步骤S1003中,检查控制单元15E使光学滑架400扫描检查图案。如上所述,光学滑架400在与记录产物的输送方向相交的方向上移动的同时执行扫描。在这个实施例中,光学滑架400在与输送方向正交的方向上移动。要注意的是,在光学滑架400的往复运动之中,可以仅在前向路径和后向路径中的一个中或在两者中执行扫描。而且,当处理多种颜色时,可以在前向路径和后向路径之间改变扫描目标。例如,当在能够一次扫描三种颜色的检查图案的光学滑架400中处理六种颜色的墨水时,可以采用扫描三种颜色的检查图案作为前向路径中的前半并且扫描三种颜色的检查图案作为后向路径中的后半的布置。在这种情况下,在前向路径中扫描检查图案之后,需要通过输送记录产物来调节检查图案的位置。

[0107] 在步骤S1004中,检查控制单元15E基于用于主控制器13A的被扫描信号来创建校正表。要注意的是,在这个实施例中创建的校正表是在用于校正由喷嘴排出特性的变化引起的浓度不均匀性的所谓头浓淡(head shading,HS)处理中使用的表。

[0108] 如上面参考图1所描述的,图像处理单元134执行用于将由控制单元13接收到的图像数据(在这里是RGB数据)转换成与由打印单元3处理的墨水颜色兼容的打印数据的图像处理。这个实施例的打印数据是分别与C、M、Y和K四种颜色的墨水对应的C数据、M数据、Y数据和K数据。然后,通过使用基于在步骤S1004中生成的扫描结果的校正表对与每种墨水颜色对应的这种数据执行上面提到的HS处理。要注意的是,用于在HS处理中校正每种墨水颜色数据的单位可以是一个喷嘴的单位或多个喷嘴的单位。还能够转换成C、M、Y和K的相应数据之前对RGB数据执行针对喷嘴排出特性的变化的校正。在这种情况下,为RGB数据生成校正表。在这种情况下,也可以以一个喷嘴为单位或以多个喷嘴为单位执行校正。要注意的是,用于执行校正的表可以不是校正表,而可以是其他数据格式。

[0109] 在步骤S1005中,主控制器13A用在步骤S1004中新创建的校正表替换已经存储的校正表,以便在校正操作中使用它。要注意的是,在替换时,校正表可以被更新,或者过去的校正表可以作为历史被连续地保持。然后这个处理序列结束。

[0110] 如上所述,利用这个实施例的布置,变得能够通过在与打印介质的输送方向相交的方向上移动光学滑架的同时扫描检查图案等来减小传感器的扫描元件的扫描特性的变化和光分布特性的变化的影响。此外,关于其中输出值依赖于被扫描图像的颜色和传感器的扫描元件的位置而减小的现象,能够通过调节检查图案中相应颜色的斑块的布置来抑制输出值的减小。

[0111] 要注意的是,在这个实施例中,如图11中所示,光学滑架在与输送方向相交的方向上移动,并且用与一种颜色对应的一个光电二极管来扫描全部喷嘴的输出。因此,即使没有与喷嘴分辨率对应的密度布置光电二极管的线传感器,也能够适当地扫描检查图案。此外,即使没有与排列的喷嘴的数量对应的传感器(即,与排列的喷嘴的长度对应的传感器),也变得能够在一次移动中执行扫描。

[0112] 已经通过使用具有一个透镜的扫描传感器的缩小光学系统作为示例给出了描述。

但是,传感器可以包括多个透镜。在传感器也包括多个透镜的情况下,可以调节在扫描时特定颜色的斑块与传感器之间的位置关系,以使得可以由在与透镜对应的位置处的光电二极管扫描斑块。要注意的是,虽然通过扫描特定颜色获得的输出值随着远离与透镜对应的位置而减小,但是如果仅在获得期望的输出值的范围内,那么斑块被扫描的位置可以与透镜中心不匹配。

[0113] 在上面提到的示例中,已经描述了特定颜色是黄色并且青色和品红色不是特定颜色的情况。但是,本发明不限于此。已经发现当扫描传感器改变时,表现出输出值的减小的颜色不同。因此,优选的是根据要使用的传感器预先指定表现出输出值的减小的颜色,并且在与透镜对应的位置附近扫描该颜色的斑块。

[0114] 接下来将参考图15描述另一个实施例。图15示出了形成特定颜色的色调斑块和除特定颜色以外的颜色的色调斑块的示例。图15示出了其中使用六个斑块的示例。高浓度斑块151、中浓度斑块152和低浓度斑块153由除特定颜色以外的颜色形成。另一方面,高浓度斑块154、中浓度斑块155和低浓度斑块156由特定颜色形成。

[0115] 在这个实施例中,将描述这样一种情况:当在中心处扫描特定颜色的高浓度斑块并且在端部处扫描低浓度斑块时输出差异的比率变低,而当在中心处扫描特定颜色的低浓度斑块并且在端部处扫描低高度斑块时输出差异的比率变高。要注意的是,在这里,如果既没有光电二极管的扫描特性的变化,也没有由于布置的位置而引起的输出值的差异,那么输出理想的输出值。

[0116] 图15示出了如下情况下的示例:其中,通过使用在靠近传感器的中心(图15中的光学盒405的光学中心)的位置处的光电二极管来扫描特定颜色的高浓度斑块154并且通过使用在更远离中心的位置处的光电二极管来扫描特定颜色的中浓度斑块155和低浓度斑块156以及除特定颜色以外的颜色的高浓度斑块151、中浓度斑块152和低浓度斑块153。采用这种形态具有以下优点。

[0117] 因为如上所述的通过在传感器的中心附近执行扫描,即使对于特定颜色也能够抑制输出差异,所以高浓度斑块的输出几乎等于理想输出。当使用定位在端部侧的光电二极管时,由输出值指示出的检测浓度的下降随着打印浓度更高而更大。但是,与斑块浓度高的情况下相比,在斑块浓度低的情况下,在整个输出中从理想输出降低的比率较低。因此,即使与比高浓度斑块154相比通过使用更远离中心的光电二极管来检测低浓度斑块,对由输出值指示的浓度的影响也被抑制。然后,当与特定颜色的每个斑块相比时,除特定颜色以外的颜色的每个斑块可以具有由于光电二极管的位置而引起的较小的输出差异或基本上没有这种输出差异。因此,为了扫描除特定颜色以外的颜色的高浓度斑块151、中浓度斑块152和低浓度斑块153,能够使用与用于扫描特定颜色的高浓度斑块154的光电二极管相比更远离中心的光电二极管。

[0118] 接下来将参考图16A和图16B描述另一种形态。如图16A中所示,线传感器在一次扫描中扫描由除特定颜色以外的颜色形成的高浓度斑块151、中浓度斑块152和低浓度斑块153。除此之外,没有用于创建校正表的斑块。与分多次扫描它们相比,能够通过一次扫描相同颜色的多个斑块来减小扫描误差。随后,如图16B中所示,在打印介质的输送方向上,特定颜色的高浓度斑块154、中浓度斑块155和低浓度斑块156被形成为布置在与其中布置有由除特定颜色以外的颜色形成的高浓度斑块151、中浓度斑块152和低浓度斑块153的范围不

同的区域中。然后,线传感器在下次扫描中扫描特定颜色的这些高浓度斑块154、中浓度斑块155和低浓度斑块156。同样在此时,线传感器在一次扫描中扫描它们。当打印装置中使用的颜色的数量大时,假设线传感器难以在一次扫描中扫描所有颜色的斑块。作为这种情况的一个要因,例如,假设关于线传感器的长度或斑块尺寸存在限制的情况。因此,当形成多个斑块时,它们需要通过线传感器在多个扫描操作中被分割地扫描。但是,一次扫描相同颜色的多个斑块是有效的。

[0119] <第二实施例>

[0120] 将描述根据本发明的第二实施例。要注意的是,将省略与第一实施例共同的部分的描述。在这个实施例中,将描述使用CMOS或CCD扫描传感器作为线传感器的非缩放光学方式或所谓的CIS(接触图像传感器)方式的示例。

[0121] 如图14中所示,在常规的CIS方式中,一个透镜(例如,SELFOC®透镜1401)被布置成面向一个光电二极管1403。因此,以CIS方式形成透镜阵列。图12示出了根据第二实施例的视图和曲线图。要注意的是,存在不能每预定间隔地布置光电二极管1403的情况。在这种情况下,如果与打印头30的喷嘴的分辨率相对应地形成透镜阵列,那么不能扫描与没布置光电二极管的连接部分1404(如图12中所示的部分1209)对应的区域,从而在输出数据中造成缺失的像素。入射到布置在面向没设置光电二极管1403的连接部分1404的位置处的SELFOC®透镜1401的光束1402被连接部分1404变成反射光束1405。

[0122] 因此,如果当透镜阵列与光电二极管1403相关联地布置时透镜以相等的间隔布置,那么,由于在连接部分1404中生成的反射光束1405,不仅在连接部分1404中造成缺失的像素,而且在输出结果中造成误差。

[0123] [装置布置]

[0124] 为了应对这个问题,这个实施例具有如图13中所示的配置。采用如下布置:其中,扫描检查图案的每个斑块1301至1303的位置变成不会由使用CIS的光学滑架中的连接部分造成缺失的像素的位置。即,采用通过使用布置光电二极管1403的区域来扫描斑块1301至1303的布置。当在打印介质上形成检查图案时,调节输送方向上斑块的宽度和间隔,使得斑块不落在没有布置光电二极管1403的连接部分1404的区域上。

[0125] 于是,与第一实施例中一样,在扫描时,光学滑架在与输送方向相交的方向上移动。这使得能够获得准确的检测结果,而不会受到由于当布置光电二极管时造成的连接部分所致的反射光束或缺失像素的任何影响。当然,在这个实施例的布置中,如第一实施例中所述,也能够以期望数量的喷嘴为单位执行校正,同时抑制特定颜色的图像中的输出值的减小。

[0126] 本发明的(一个或多个)实施例还可以通过读出并执行记录在存储介质(其也可以被更完整地称为“非暂态计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或多个程序)以执行上述(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能和/或包括用于执行上述(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能的一个或多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机来实现,以及通过例如从存储介质读出并执行计算机可执行指令以执行上述(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能和/或控制一个或多个电路执行上述(一个或多个)实施例中的一个或多个实施例的功能而通过由系统或装置的计算机执行的方法来实现。计算机可以包括一个或多个处理器(例如,中央处理单

元 (CPU)、微处理单元 (MPU)), 并且可以包括单独计算机或单独处理器的网络, 以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、分布式计算系统的存储装置、光盘 (诸如紧凑盘 (CD)、数字多功能盘 (DVD) 或蓝光盘 (BD)TM)、闪存设备、存储卡等中的一个或多个。

[0127] 其它实施例

[0128] 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。

[0129] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明, 但是应当理解的是, 本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求的范围应当被赋予最宽泛的解释, 以涵盖所有此类修改以及等同的结构和功能。

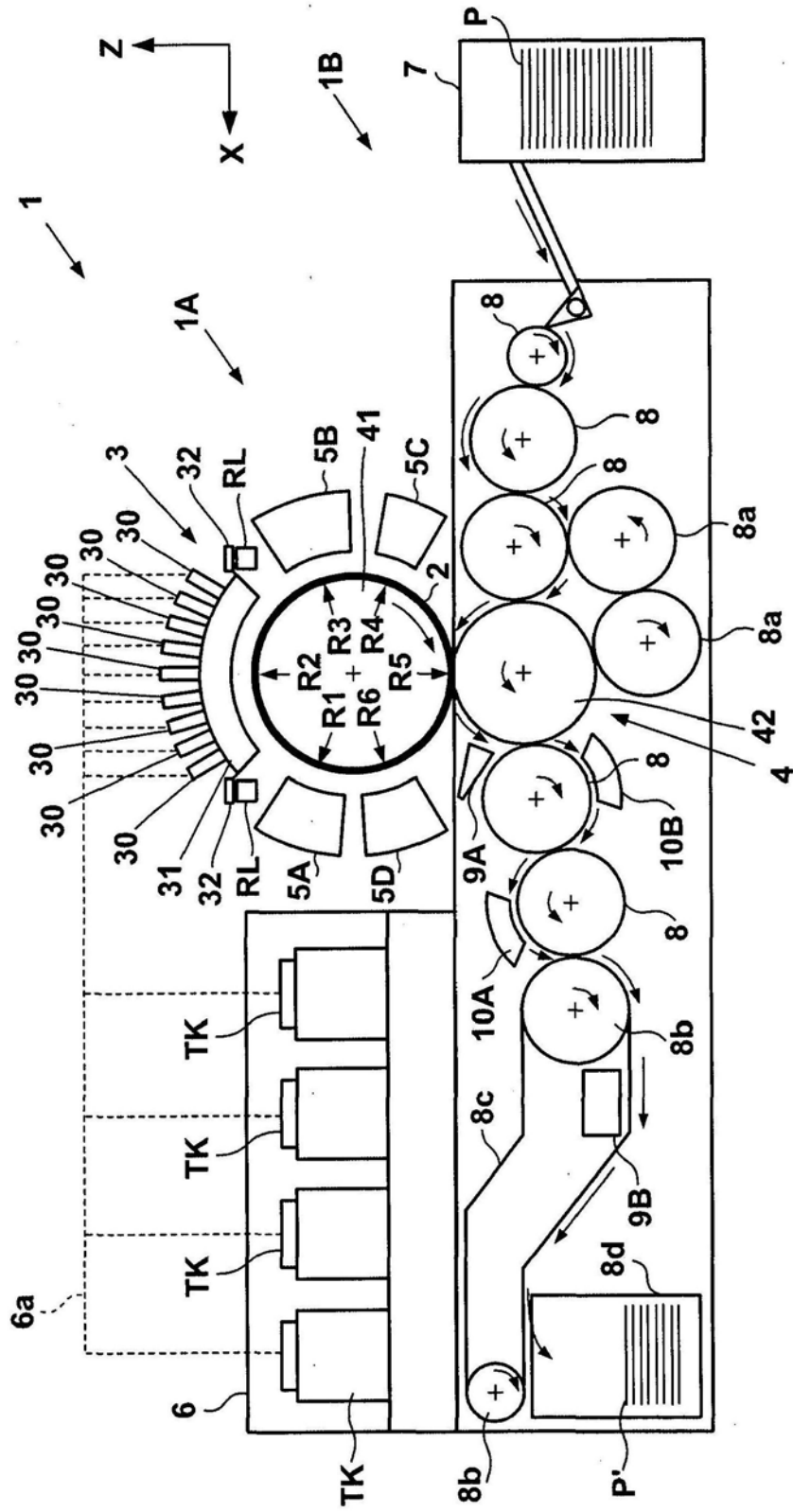


图1

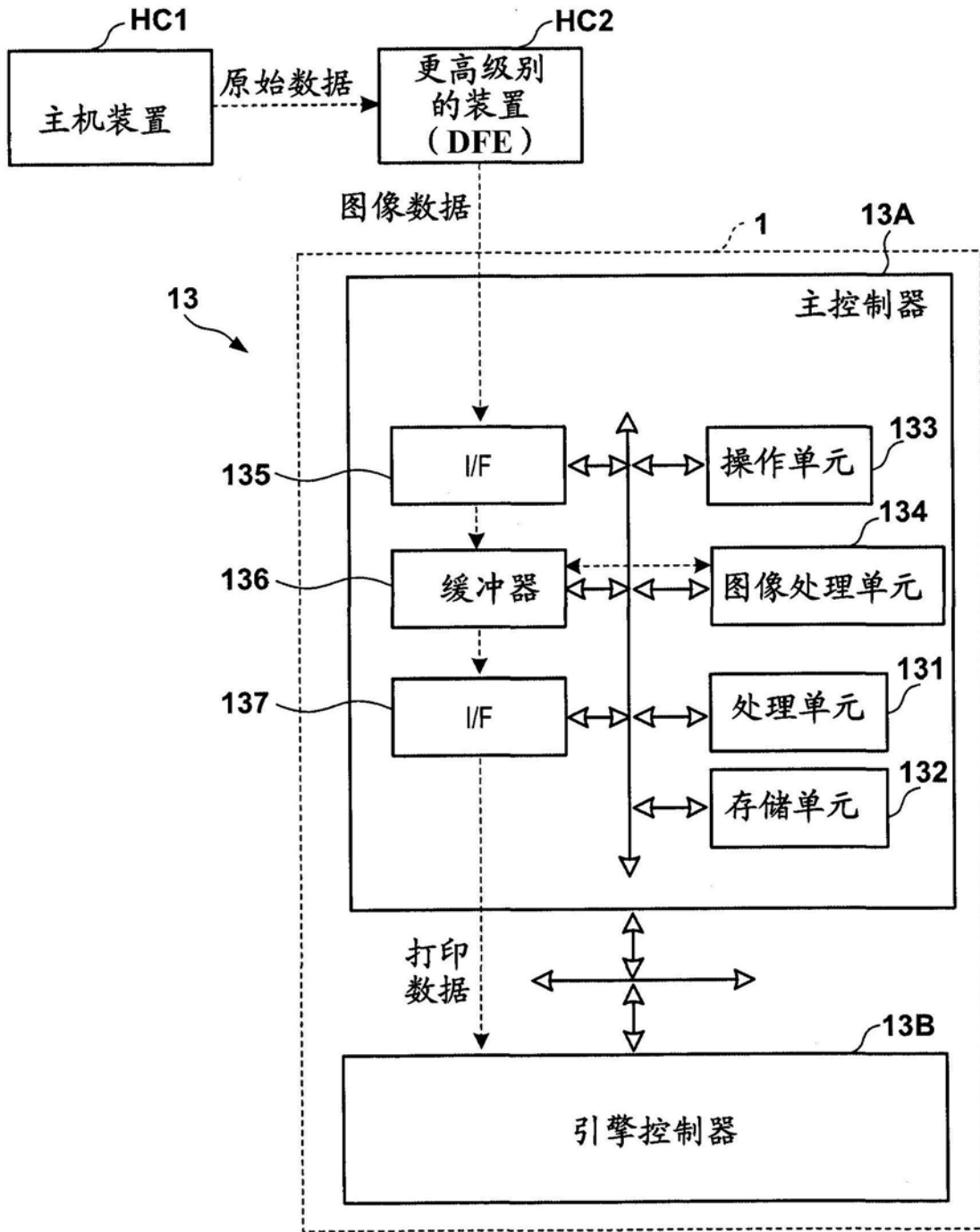


图2

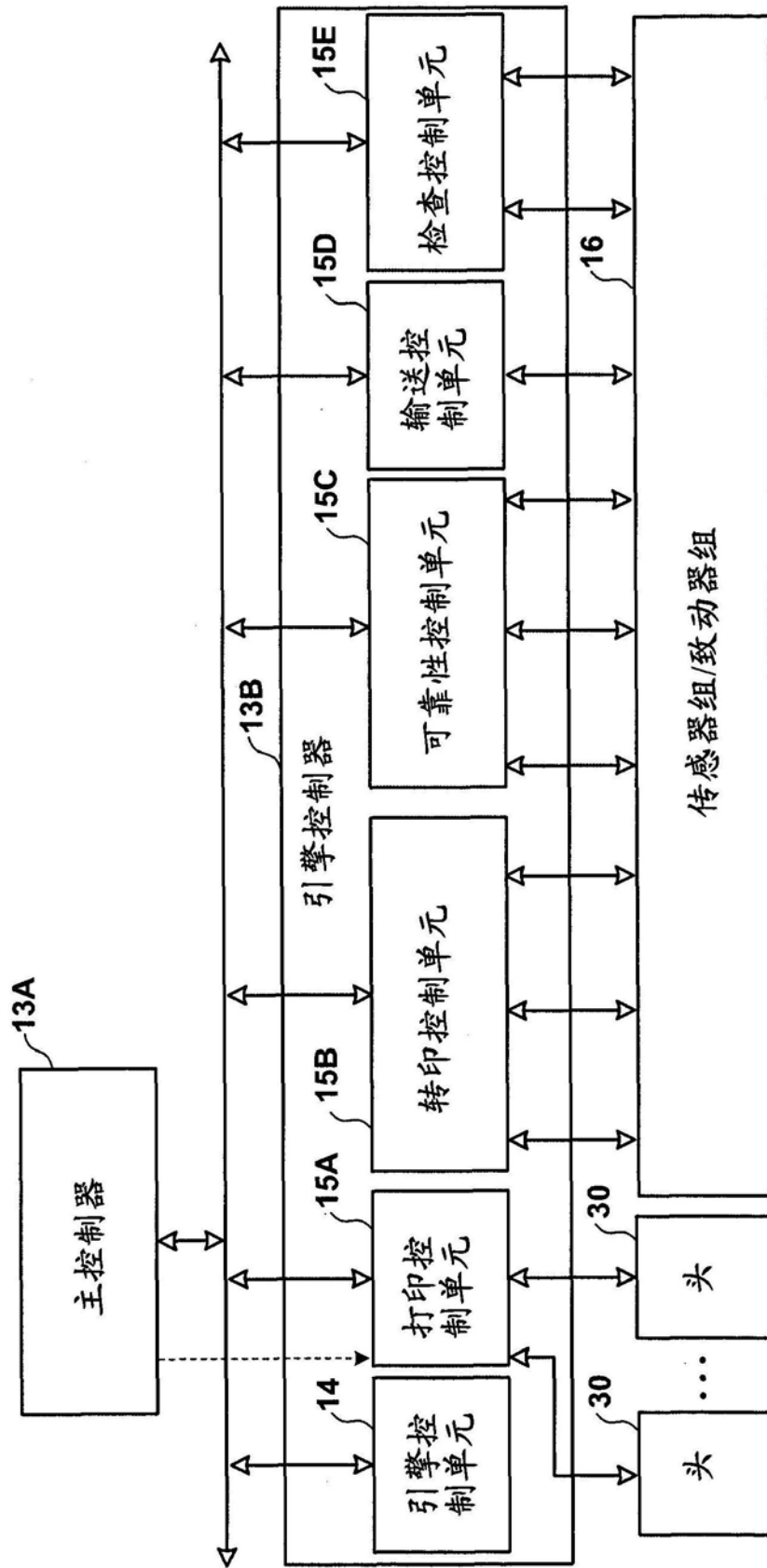


图3

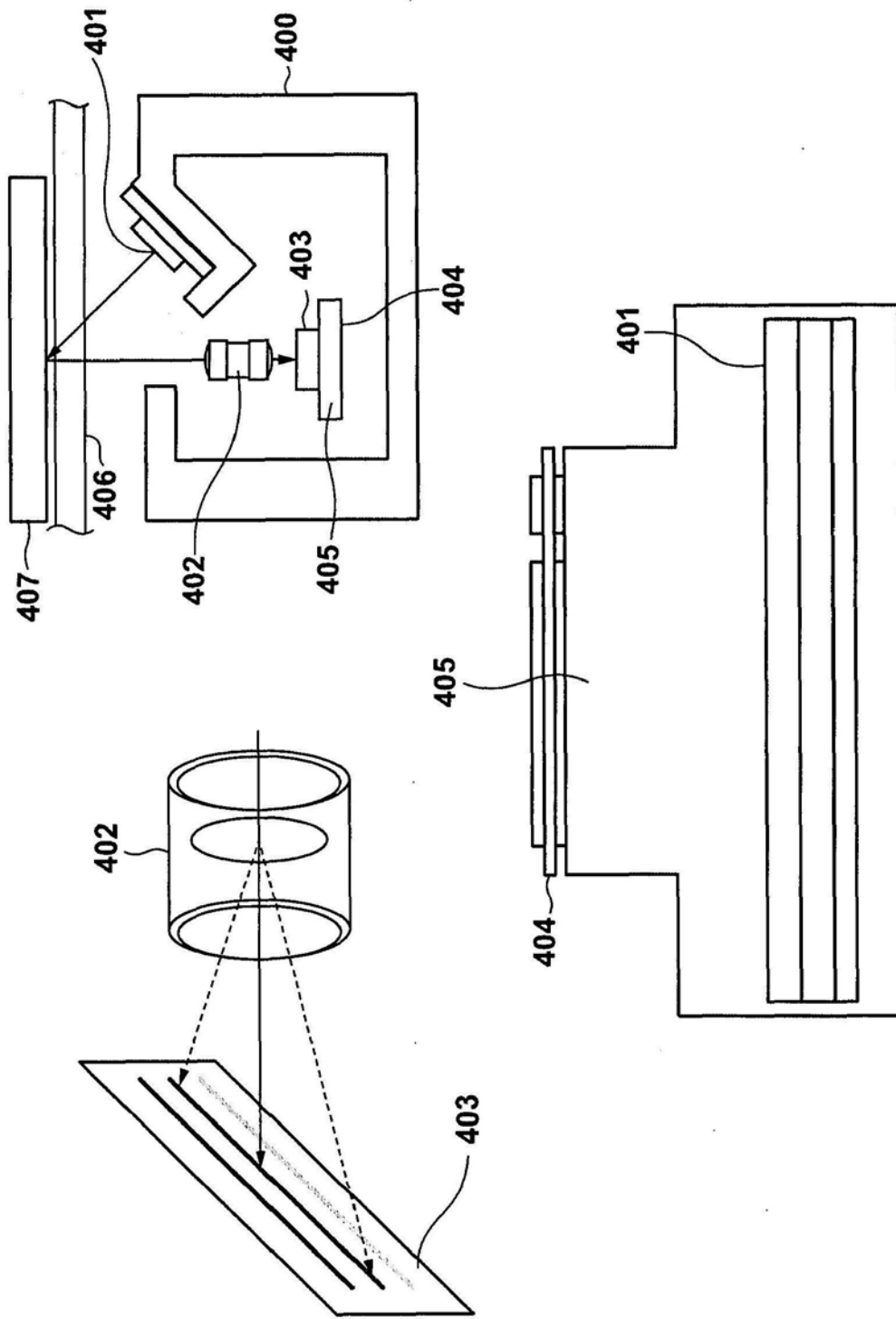


图4

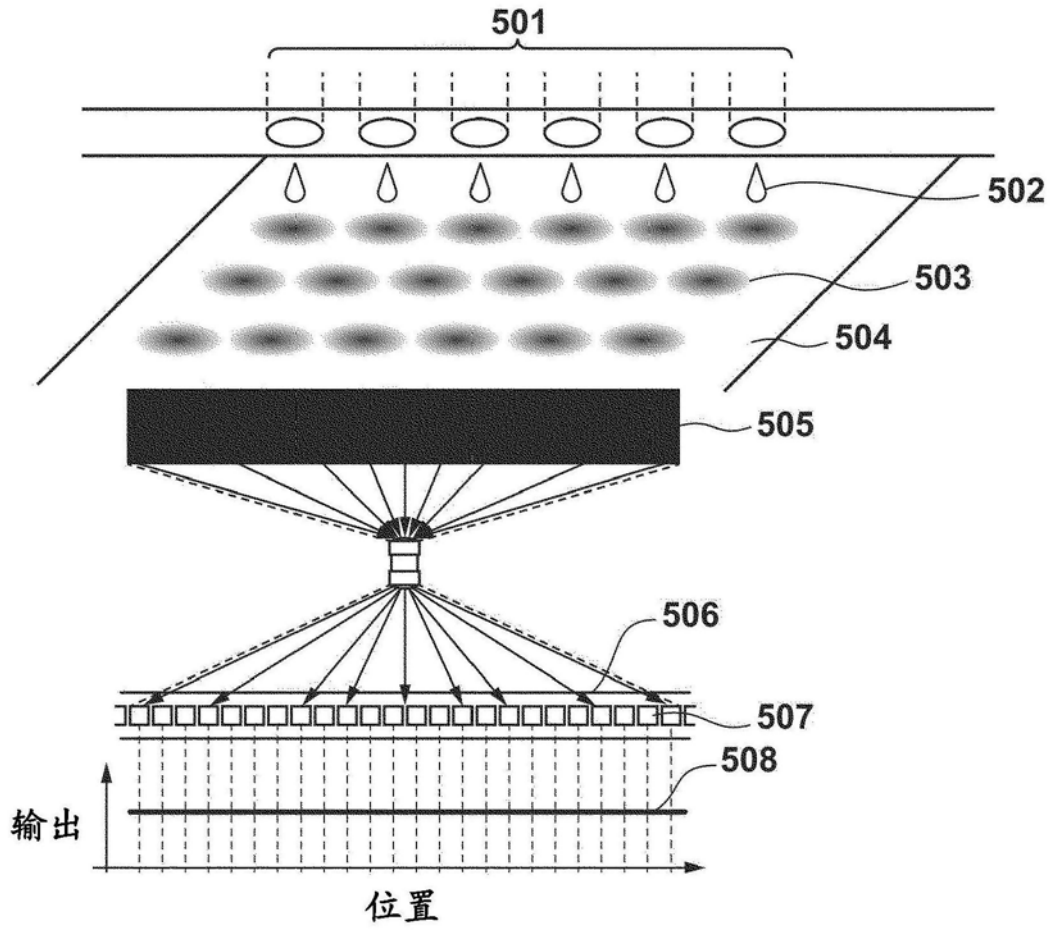


图5

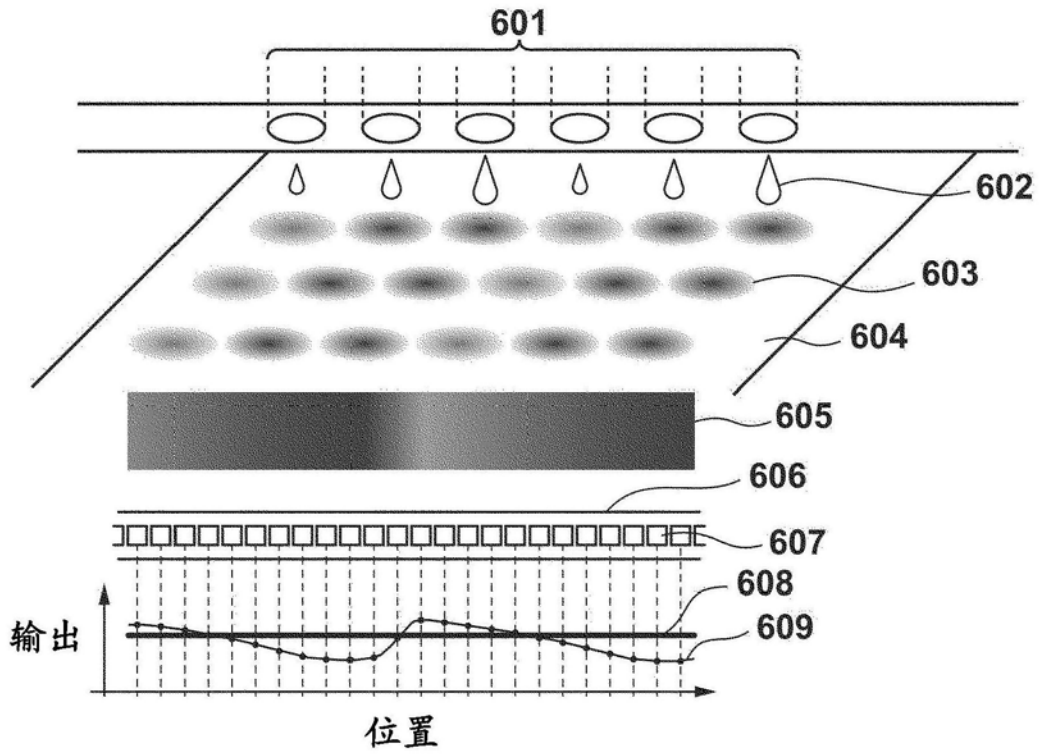


图6

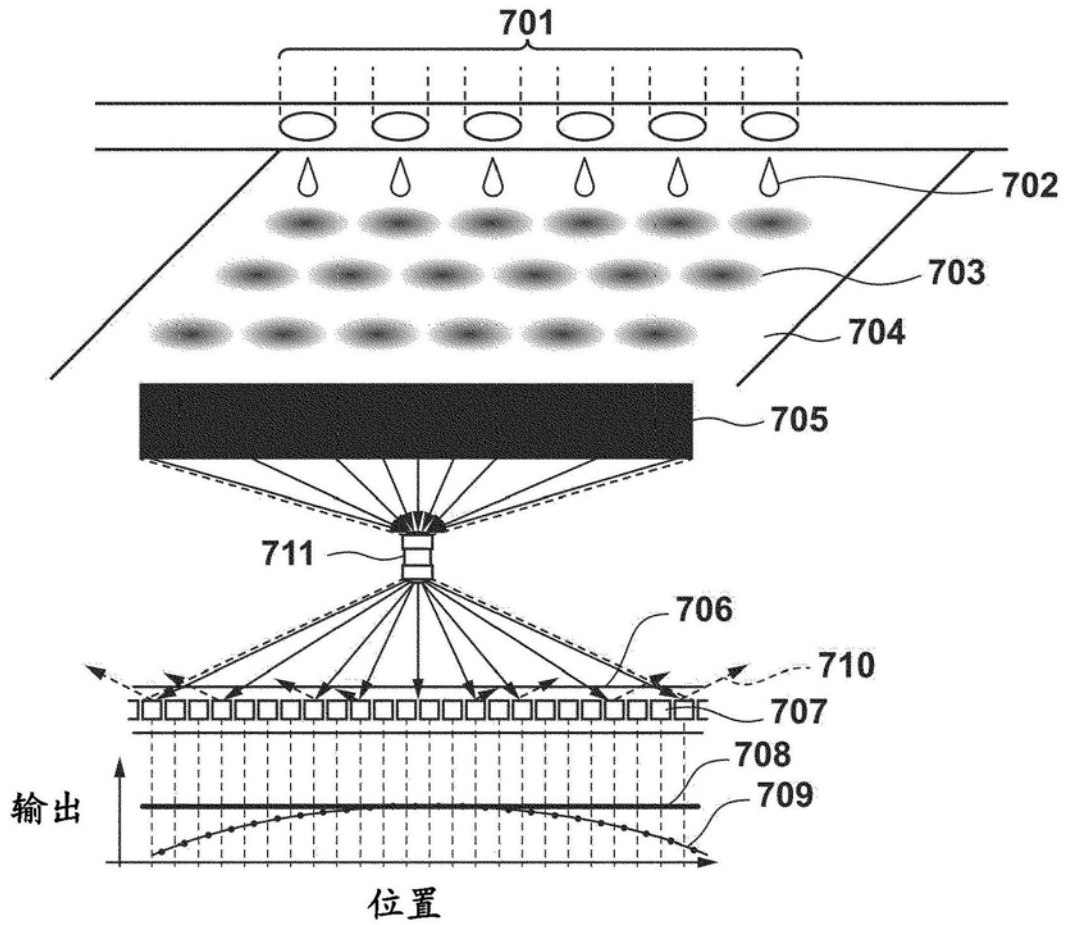


图7

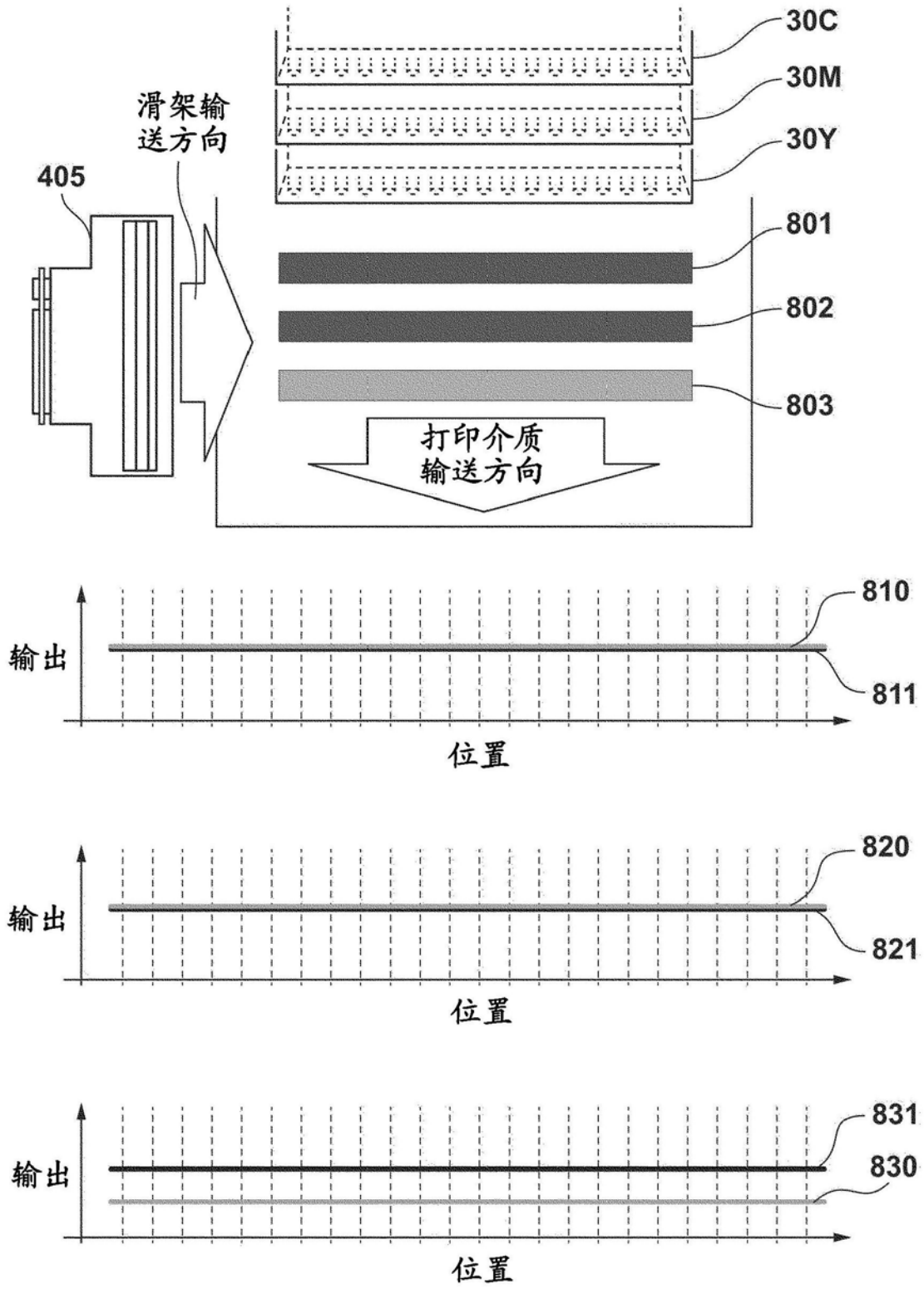


图8

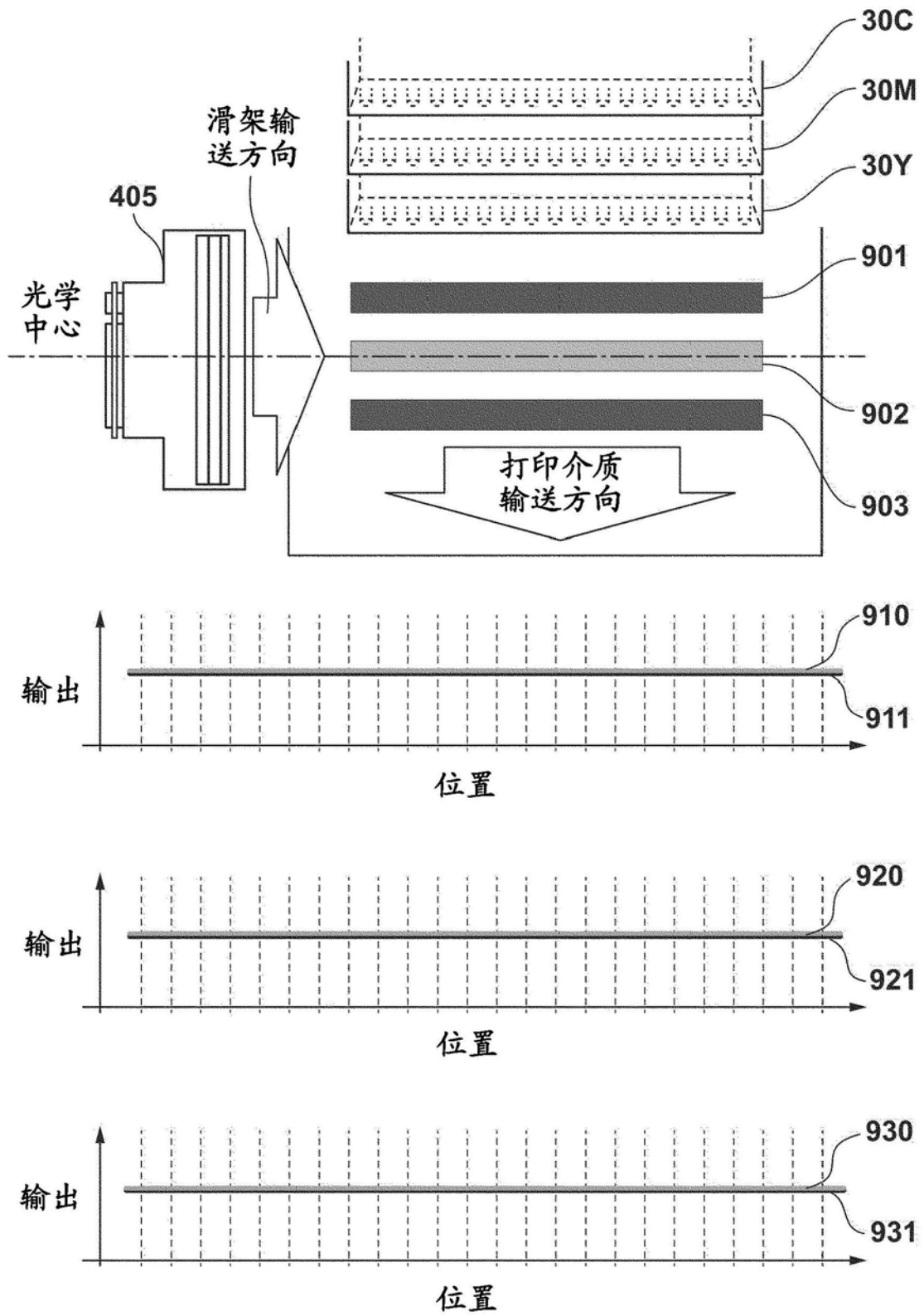


图9

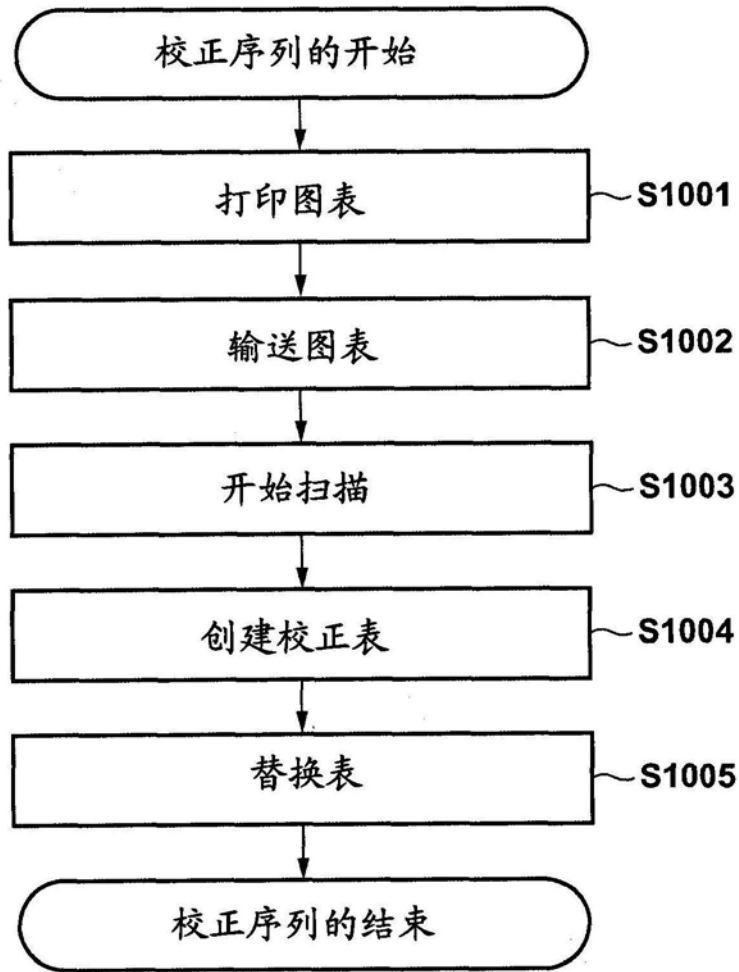


图10

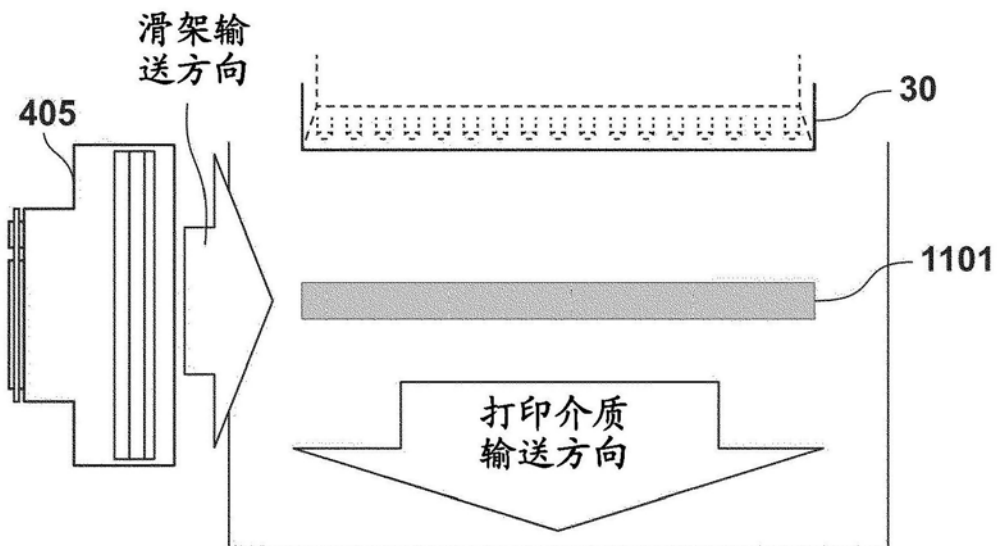


图11

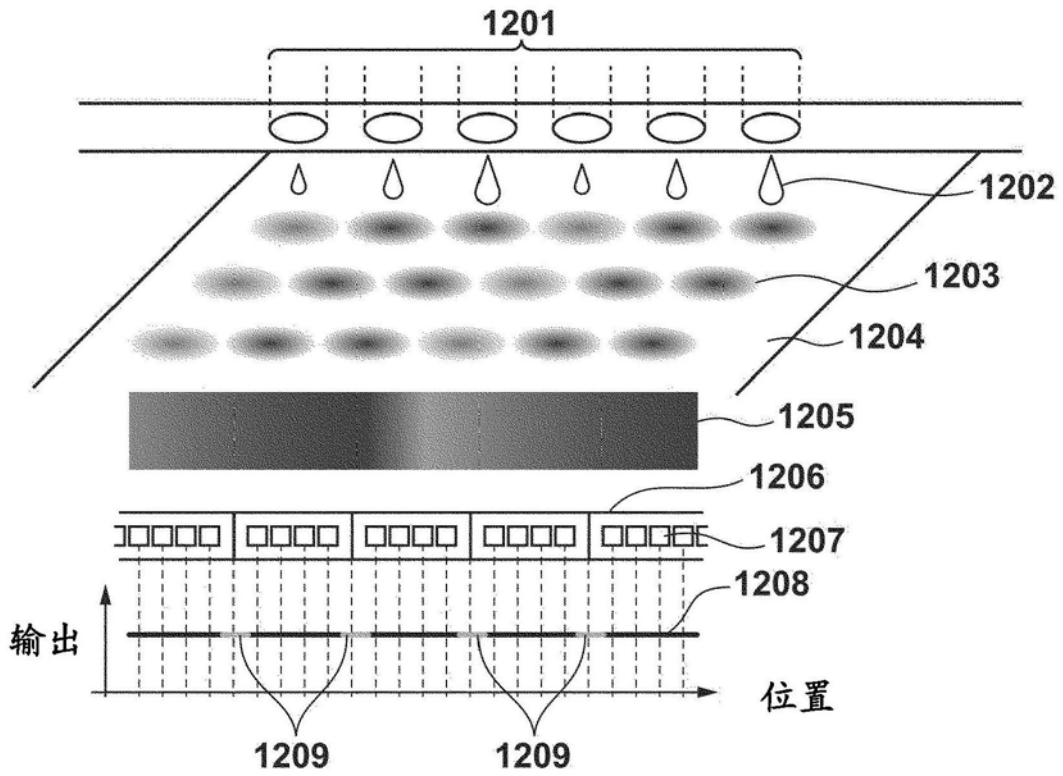


图12

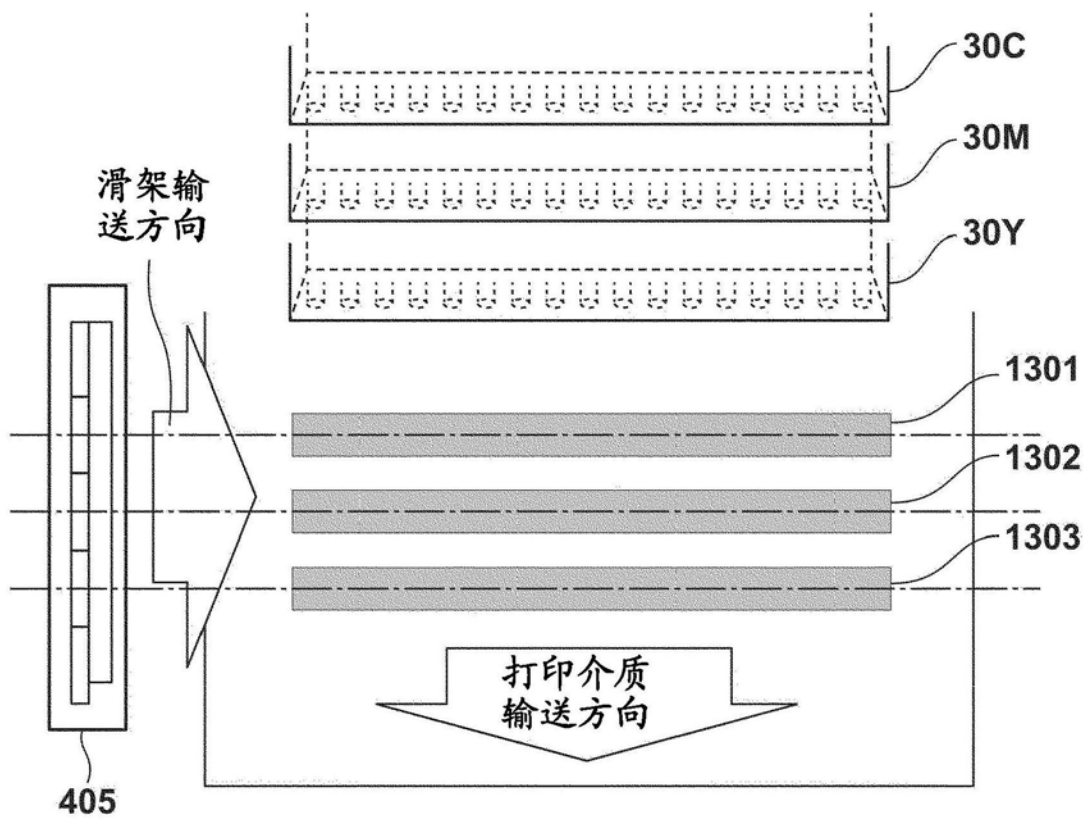


图13

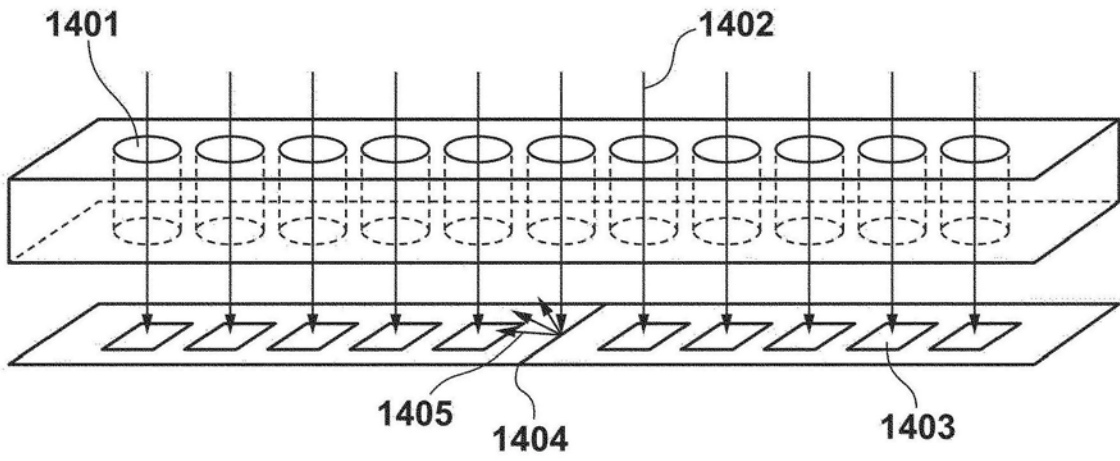


图14

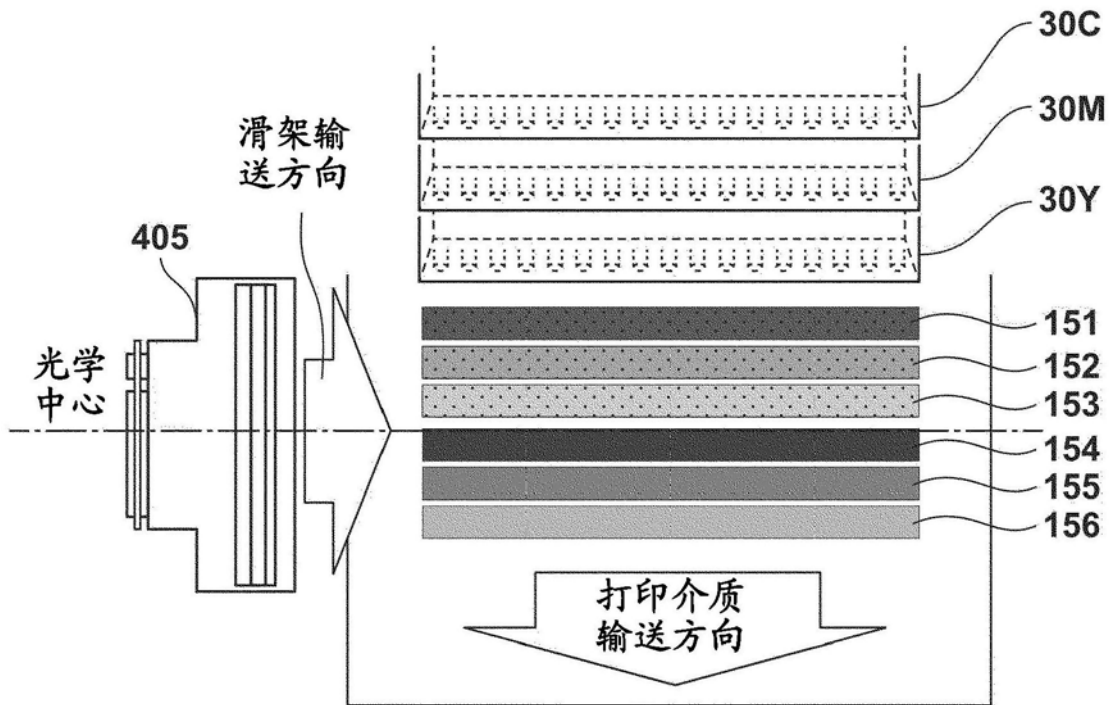


图15

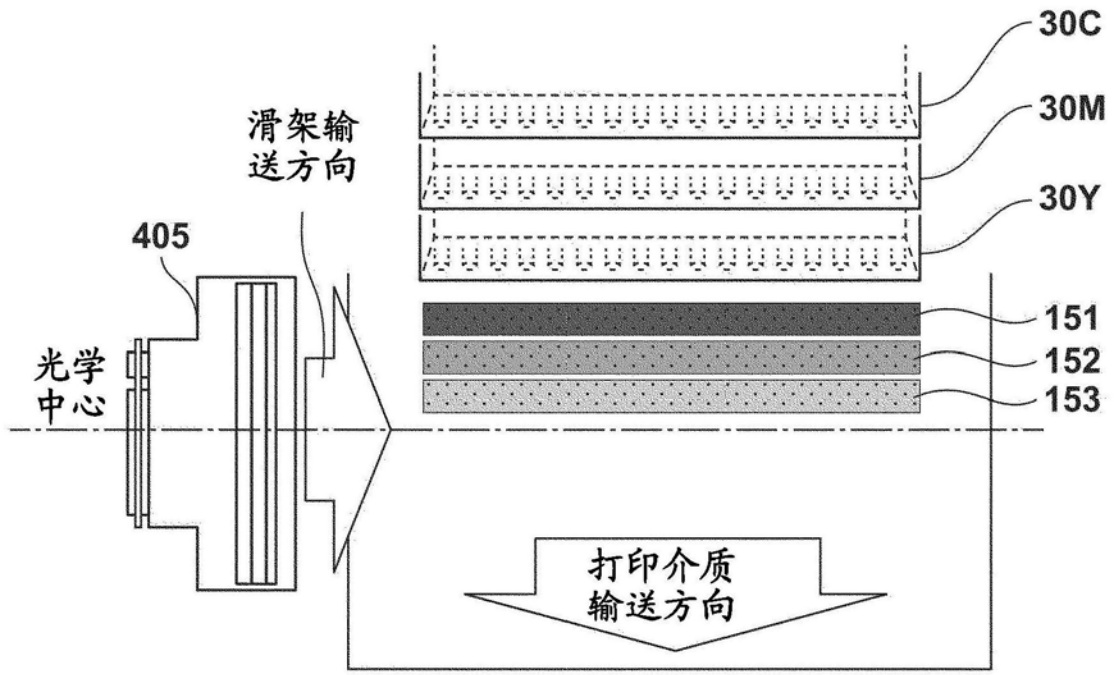


图16A

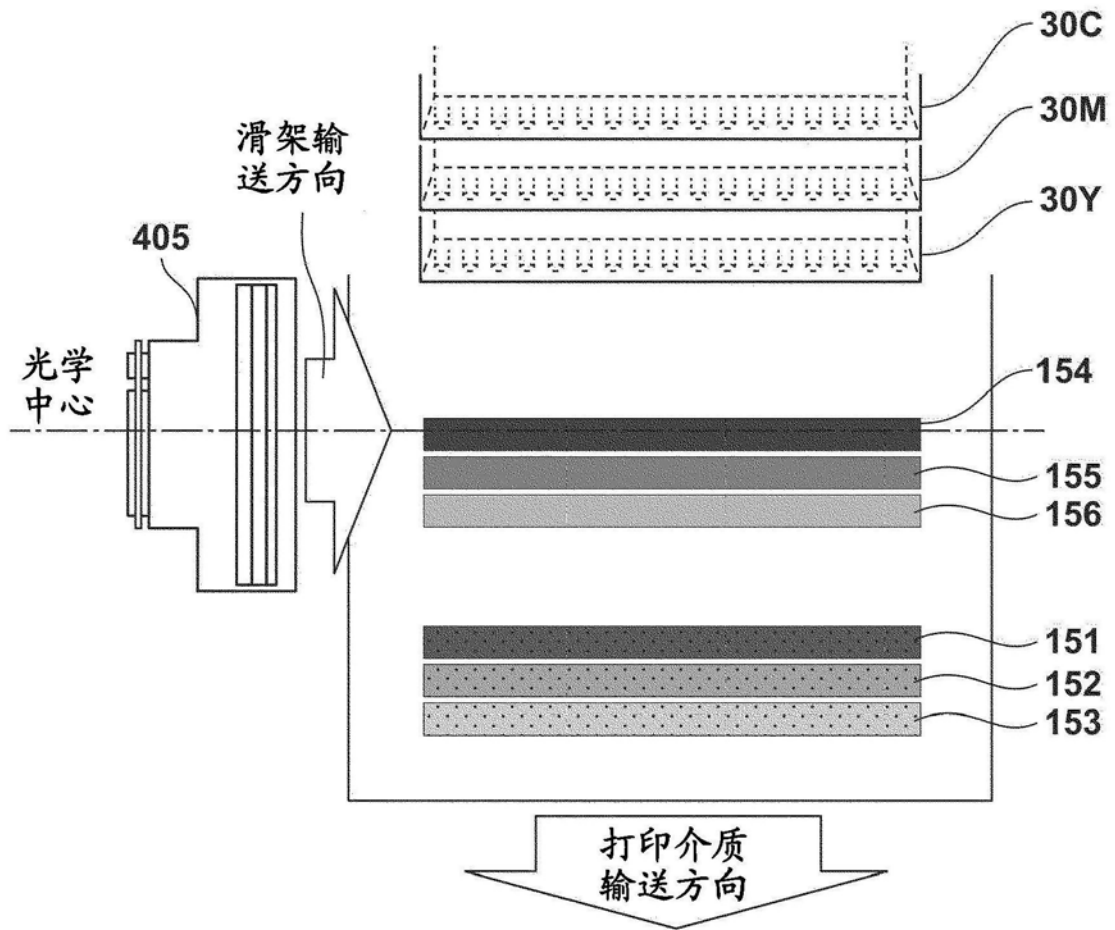


图16B