

1. 一种图像输入装置，使用 4-线图像传感器来输入原稿的图像，所述图像输入装置包括：

控制单元，在输入所述原稿的图像之前执行控制，以使用 3-线图像传感器来检测所述原稿的色彩信息，所述 3-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面；

确定单元，基于通过所述控制单元的控制检测到的所述色彩信息，确定所述原稿是单色原稿还是彩色原稿；

第一图像输入单元，当所述确定单元确定出所述原稿是所述单色原稿时，使用 1-线图像传感器来输入所述原稿的图像，所述 1-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有未设置滤色器的光接收表面；以及

第二图像输入单元，当所述确定单元确定出所述原稿是所述彩色原稿时，使用所述 3-线图像传感器来输入所述原稿的图像，所述 3-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有设置有所述滤色器的所述光接收表面；

托架，所述托架包括用于照亮所述原稿的光源和沿期望方向反射来自所述原稿的反射光的反射镜，并且所述控制单元通过沿常规向前方向移动所述托架来检测所述色彩信息，接着所述第一图像输入单元和所述第二图像输入单元之一沿常规向后方向移动所述托架，从而输入所述原稿的图像。

2. 根据权利要求 1 所述的图像输入装置，其中，所述控制单元控制预扫描。

3. 根据权利要求1所述的图像输入装置,其中,所述第一图像输入单元和所述第二图像输入单元执行常规图像输入。
4. 根据权利要求1所述的图像输入装置,其中,所述图像输入装置包括托架,所述托架包括照亮所述原稿的光源和沿期望方向反射来自所述原稿的反射光的反射镜,并且所述控制单元将所述托架控制在比用于常规图像输入的速度更高的移动速度,从而检测所述色彩信息。
5. 根据权利要求1所述的图像输入装置,其中,所述图像输入装置包括托架,所述托架包括照亮所述原稿的光源和沿期望方向反射来自所述原稿的反射光的反射镜,并且所述控制单元将所述托架的速度控制在用于常规图像输入的速度的2倍的移动速度,从而检测所述色彩信息。
6. 根据权利要求1所述的图像输入装置,其中,所述控制单元以低于由所述第一图像输入单元和所述第二图像输入单元输入的所述图像的分辨率的分辨率来检测所述色彩信息。
7. 根据权利要求1所述的图像输入装置,进一步包括第三图像输入单元,当所述确定单元确定出所述原稿是单彩色原稿而不是单色原稿时,将所述色彩信息存储在存储单元中,并且使用1-线图像传感器来输入所述原稿的所述图像,所述1-线图像传感器包括在所述4-线传感器中并且具有未设置滤色器的光接收表面。
8. 根据权利要求1所述的图像输入装置,其中,所述第二图像输入单元使用3-线图像传感器来输入所述原稿的彩色图像,所述3-线图像传感器包括在所述4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面,并且所述第二图像输入单元同时使

用具有未设置滤色器的光接收表面的 1-线图像传感器来输入所述原稿的浓度信息,并且通过使用所述原稿的所述浓度信息作为用于所述原稿的所述彩色图像的校正信号来组合所述原稿的彩色图像信息。

9. 一种图像输入装置,使用 4-线图像传感器来输入原稿的图像,所述图像输入装置包括:

控制单元,在输入所述原稿的图像之前,使用 3-线图像传感器来检测所述原稿的色彩信息,所述 3-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面;

基于所检测到的色彩信息确定所述原稿是单色原稿还是彩色原稿;

当确定出所述原稿是所述单色原稿时,使用 1-线图像传感器来输入所述原稿的图像,所述 1-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有未设置滤色器的光接收表面;以及

当确定出所述原稿是所述彩色原稿时,使用所述 3-线图像传感器来输入所述原稿的图像,所述 3-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有设置有所述滤色器的所述光接收表面;

托架,所述托架包括照亮所述原稿的光源和沿期望方向反射来自所述原稿的反射光的反射镜,并且所述控制单元通过沿常规向前方向移动所述托架来检测所述色彩信息,接着所述控制单元沿常规向后方向移动所述托架,从而输入所述原稿的所述图像。

10. 一种图像形成装置，包括使用 4-线图像传感器来输入原稿的图像的图像输入装置，所述图像形成装置包括：

控制单元，在输入所述原稿的图像之前，使用 3-线图像传感器来检测所述原稿的色彩信息，所述 3-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面；

确定单元，基于所检测到的色彩信息确定所述原稿是单色原稿还是彩色原稿；

当确定出所述原稿是所述单色原稿时，使用 1-线图像传感器来输入所述原稿的所述图像，所述 1-线图像传感器包括在所述 4-线传感器中并且具有未设置滤色器的光接收表面；以及

当确定出所述原稿是所述彩色原稿时，使用所述 3-线图像传感器来输入所述原稿的图像，所述 3-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有设置有所述滤色器的所述光接收表面；以及

图像形成单元，基于通过所述控制单元的控制输入的所述原稿的图像信息来形成图像；

托架，所述托架包括照亮所述原稿的光源和沿期望方向反射来自所述原稿的反射光的反射镜，并且所述控制单元通过沿常规向前方向移动所述托架来检测所述色彩信息，接着所述控制单元沿常规向后方向移动所述托架，从而输入所述原稿的所述图像。

11. 根据权利要求 10 所述的图像形成装置，其中，所述控制单元通过预扫描来检测所述原稿的所述色彩信息，然后执行用于所述原稿的常规图像输入。

12. 根据权利要求 10 所述的图像形成装置, 其中, 所述图像输入装置包括托架, 所述托架包括照亮所述原稿的光源和沿期望方向反射来自所述原稿的反射光的反射镜, 并且所述控制单元将所述托架控制在比用于常规图像输入的速度更高的移动速度, 从而检测所述色彩信息。
13. 根据权利要求 10 所述的图像形成装置, 其中, 所述图像输入装置包括托架, 所述托架包括照亮所述原稿的光源和沿期望方向反射来自所述原稿的反射光的反射镜, 并且所述控制单元将所述托架控制在用于常规图像输入的速度的 2 倍的移动速度, 从而检测所述色彩信息。
14. 根据权利要求 10 所述的图像形成装置, 其中, 所述控制单元以低于用于常规图像输入的分辨率的分辨率来检测所述色彩信息。
15. 根据权利要求 10 所述的图像形成装置, 其中, 当所述确定单元确定出所述原稿是单彩色原稿而不是单色原稿时, 所述控制单元将所述色彩信息存储在存储单元中, 并且使用 1-线图像传感器来输入所述原稿的图像, 所述 1-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有未设置滤色器的光接收表面。
16. 根据权利要求 10 所述的图像形成装置, 其中, 所述控制单元使用 3-线图像传感器来输入所述原稿的彩色图像, 所述 3-线图像传感器包括在所述 4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面, 并且所述控制单元同时使用具有未设置滤色器的光接收表面的 1-线图像传感器来输入所述原稿的浓度信息, 并且通过使用所述原稿的所述浓度信息作为用于所述原稿的所述彩色图像的校正信号来组合所述原稿的彩色图像信息。

图像输入装置和图像形成装置

技术领域

本发明涉及图像输入装置，典型的是使用 CCD 传感器扫描原稿并读取图像信息的扫描仪，以及数字复印机的图像输入装置，并且还涉及使用该图像输入装置的图像形成装置。

背景技术

用于减小光学系统的传统 CCD 线传感器的典型实例为包括单个线传感器的 1-线线传感器和包括三个线传感器的 3-线线传感器，在其表面上设置红色（以下称为“R”）、绿色（“G”）、和蓝（“B”）色的滤色器。

1-线线传感器基本用于读取单色原稿。当通过 1-线 CCD 传感器读取彩色原稿时，采用以下方案。即，提供具有光的三原色 R、G、和 B 的光谱特性的三种光源。这些光源连续开启，从而将彩色原稿上的图像信息分为 R、G、和 B 色彩信息单元，并且读取这些信息单元。另外，存在另一种方法，使用具有白色的光谱特性的光源，以及将 R、G、和 B 的滤色器设置在该光源和 CCD 传感器之间的光路上。通过切换滤色器，分离输入到线传感器的色彩信息。

包括三个线传感器的 3-线线传感器基本用于读取彩色原稿。在这种情况下使用的光源具有完全覆盖 400nm 至 700nm 的振荡波长的可见光范围的光谱特性。R、G、和 B 的色彩信息通过设置在各个线传感器的表面上的滤色器分离。

当通过该 3-线 CCD 传感器读取单色原稿时，存在两种方法。在一种方法中，使用来自组合的三个线传感器中的一个的输出。通常，使用来自 G 线传感器的输出来准确地读取红色印记。在另一种方法中，使用来自三个线传感器的所有输出来生成白色/黑色信息。

如上所述，在通过包括单个线传感器的 1-线 CCD 传感器读取色彩信息的情况下，切换光源或切换滤色器。结果，光源之间的关系的控制变得复杂，并且用于控制的成本增加。

在通过使用来自构成 3-线 CCD 传感器的三个线传感器之一的输出来读取单色信息的情况下，如上所述，如果使用对 G 敏感的线传感器，可以读取红色信息，但是不能区分在原稿上的绿色信息和白色信息。结果，存在不能读取绿色字符或图像的信息的问题。类似地，如果使用对 R 敏感的线传感器，不能读取红色信息。如果使用对 B 敏感的线传感器，不能读取蓝色信息。

为了解决该问题，采用以下方法。即，通过使用 3-线 CCD 传感器的三个线传感器的所有输出，即，基于 R、G、和 B 的图像信息，生成白色/黑色信息。但是，在 3-线线传感器中，三个线传感器在物理上分离，并且因此产生了各个线传感器不能在原稿上的同一位置读取信息的问题。为了校正位置信息的重合失调（misregistration）的问题，需要使用线缓冲器来执行逐行校正。

在读取时，如果三个线传感器的线间距离具有为沿原稿上的副扫描（sub-scan）方向的 1-线读取范围的整数倍的比例关系，则可能通过使用线缓冲器进行准确配准。但是，取决于读取的放大率，1-线读取范围在副扫描方向上变化，从而不能建立比例关系。

在这种情况下，出现了通过线缓冲器不能令人满意地进行色彩信息的配准的问题。例如，在单色字符的图像（其从白色突然变为

黑色或者从黑色突然变为白色)的情况下,出现了在改变的点出现伪彩色(诸如红色或蓝色)的问题。

同时,在执行预扫描以检测原稿的色彩信息的情况下,执行两次扫描操作,即,预扫描和常规扫描。结果,产生了处理时间增加的问题。

发明内容

本发明的一个方面的目的在于提供一种图像输入装置和图像形成装置,能够减少从预扫描到常规扫描的时间。

根据本发明的一个方面,提供了一种使用4-线图像传感器来输入原稿的图像的图像输入装置,包括:控制单元,在输入原稿的图像之前执行控制,以使用3-线图像传感器来检测原稿的色彩信息,该3-线图像传感器包括在4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面;确定单元,基于通过控制单元的控制所检测到的色彩信息,确定原稿是单色原稿还是彩色原稿;第一图像输入单元,当确定单元确定出原稿是单色原稿时,第一图像输入单元使用1-线图像传感器来输入原稿的图像,该1-线图像传感器包括在4-线传感器中并且具有未设置滤色器的光接收表面;以及第二图像输入单元,当确定单元确定出原稿是彩色原稿时,第二图像输入单元使用3-线图像传感器来输入原稿的图像,该3-线图像传感器包括在4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面。

根据本发明的另一方面,提供了一种包括图像输入装置的图像形成装置,该图像输入装置使用4-线图像传感器来输入原稿的图像,该图像形成装置包括:控制单元和图像形成单元,其中,控制单元在输入原稿的图像之前,使用3-线图像传感器来检测原稿的色彩信息,该3-线图像传感器包括在4-线图像传感器中并且具有设置

有滤色器的光接收表面；基于检测到的色彩信息确定原稿是单色原稿还是彩色原稿；当确定出原稿是单色原稿时，使用 1-线图像传感器来输入原稿的图像，该 1-线图像传感器包括在 4-线传感器中并且具有未设置滤色器的光接收表面；以及当确定出原稿是彩色原稿时，使用 3-线图像传感器来输入原稿的图像，该 3-线图像传感器包括在 4-线图像传感器中并且具有设置有滤色器的光接收表面，图像形成单元基于通过控制单元的控制而输入的原稿的图像信息来形成图像。

本发明的其他目的和优点将在以下详细描述，并且部分通过说明书变得明显，或可以通过实施本发明了解。本发明的目的和优点可以通过以下特别指出的手段和结合来实现和获得。

附图说明

附图被结合到本说明书中并构成本说明书的一部分，示出了本发明的优选实施例，并且与以上给出的整体描述和以下给出的实施例的详细描述一起用于解释本发明的一方面的原理。

图 1 是示意性地示出根据本发明的包括图像输入装置和图像形成装置的复印装置的结构框图；

图 2 示意性地示出用在图像输入装置中的 4-线 CCD 传感器的结构；

图 3 示意性地示出使用图像输入装置中的 4-线 CCD 传感器的原稿扫描部分的结构；

图 4 是用于解释托架操作的视图；

图 5 是用于解释托架操作的视图；

图 6 是示出托架操作的流程图;

图 7 是示出在原稿上进行色彩信息检测的概念的视图;

图 8 是示出在原稿上进行色彩信息检测的概念的视图;

图 9 是示出在原稿上进行色彩信息检测的概念的视图;

图 10 是用于解释在单彩色原稿上进行色彩信息检测的视图;

图 11 是用于解释在单彩色原稿上进行色彩信息检测的视图;

图 12 是用于解释在单彩色原稿上进行色彩信息检测的视图;

图 13 是用于解释在彩色原稿上进行色彩信息检测的视图;

图 14 是用于解释在彩色原稿上进行色彩信息检测的视图;

图 15 是用于解释在彩色原稿上进行色彩信息检测的视图;

图 16 是用于解释托架操作的视图;

图 17 是用于解释托架操作的视图;

图 18 是用于解释托架操作的视图;

图 19 是用于解释托架操作的视图;

图 20 是用于解释托架操作的视图;

图 21 是用于解释托架操作的视图;

图 22 是用于解释托架操作的视图;

图 23 是用于解释托架操作的视图；

图 24 是用于解释托架操作的视图；

图 25 是用于解释托架操作的视图；

图 26 是用于解释在 R、G、和 B 的色彩配准时着色的视图；以及

图 27 是用于解释通过边缘信号进行非必要色彩的校正的视图。

具体实施方式

现在将参考附图描述本发明的实施例。

图 1 示意性地示出了根据本发明的包括图像输入装置和图像形成装置的复印装置的结构。复印装置 8 包括图像输入装置 1、存储器 2、图像处理单元 3、图像形成装置 4、执行整体控制的系统控制单元 5、以及控制面板 6。

图像输入装置 1 使用 4-线 CCD 传感器（4-线图像传感器）扫描原稿，从而读取图像信息，以下将详细描述。

存储器 2 是用于存储图像信息等的记录介质。

图像处理单元 3 执行用于图像信息的多种图像处理。

图像形成装置 4 包括使用半导体激光器的激光光学系统 41，以及使用电子照相处理用色调剂（toner）形成图像的图像形成单元 42。

控制面板 6 用于用户直接输入。

随后将详细描述，个人计算机 PC1、PC2、和 PC3 通过网络 9 连接至复印装置 8。

图 2 示意性地示出了用于图像输入装置 1 中的 4-线 CCD 传感器 17 的结构。4-线 CCD 线传感器包括：线传感器 BK，其为没有滤色器的 1-线线传感器；线传感器 B，其为表面上设置有蓝色（以下称为“B”）滤色器的 1-线线传感器；线传感器 G，其为表面上设置有绿色（以下称为“G”）滤色器的 1-线线传感器；以及线传感器 R，其为表面上设置有红色（以下称为“R”）滤色器的 1-线线传感器。

4-线 CCD 传感器 17 包括：与线传感器 BK 结合的移位门(BK)和模拟移位寄存器 (BK)；与线传感器 B 结合的移位门 (B) 和模拟移位寄存器 (B)；与线传感器 G 结合的移位门 (G) 和模拟移位寄存器 (G)；以及与线传感器 R 结合的移位门 (R) 和模拟移位寄存器 (R)。

如上所述，4-线 CCD 传感器 17 包括在其光接收表面上没有滤色器的线传感器 BK，以及具有滤色器的线传感器 R、G、和 B。在来自光源（未示出）的光均匀照射在这些线传感器上的情况下，因为线传感器 R、线传感器 G、和线传感器 B 具有滤色器，所以它们只对特定范围的波长敏感。另一方面，线传感器 BK 对小于 400nm 和大于 1000nm 的波长范围敏感。从而，从线传感器 BK 输出的模拟信号的振幅大于从线传感器 R、G、和 B 中的每个输出的模拟信号的振幅。

包括在 4-线 CCD 传感器 17 中的各个线传感器具有相同像素尺寸。但是，线传感器 BK 的像素尺寸可以比线传感器 R、G、和 B 中的每个的像素尺寸小。例如，线传感器 BK 的像素尺寸可以设置为线传感器 R、G、和 B 中的每个的像素尺寸的 1/2。

图 3 示意性地示出使用图像输入装置 1 中的 4-线 CCD 传感器的原稿扫描部分的结构。相对于位于原稿台玻璃 10 上的原稿 O，第一托架 1A 在图 3 中从参考信号读取开始位置向右 (FWD) 移动。第一托架 1A 设置有光源 12。光通过原稿台玻璃 10 照射在原稿 O 上。从原稿 O 反射的光经由第一托架 1A、第二托架 1B、和会聚透镜 16 被引导至 4-线 CCD 传感器 17。

参考图 4、图 5、和图 6 的流程图，给出了在本发明中具有上述结构的托架操作的描述。

当开始通过图像输入装置 1 读取时，第一托架 1A 停止在用于图像读取的有效区域外部的位罝，并且原稿 O 位于原稿台玻璃 10 上。如果按下在控制面板 6 上的读取开始按钮 (未示出) (ST1)，则切断光源 12，将当时的图像信息存储在多线存储器 2 中，并且将图像信息的平均值设置为黑色参考信号 (ST2)。该状态对应于没有从原稿 O 反射光的状态。

随后，接通光源 12，并且第一托架 1A 开始从停止状态逐步加速移动。将加速期间或在加速完毕后期望的匀速运动期间来自白色参考板 (未示出) 的图像信息存储在多线存储器 2 中，并且将图像信息的平均值设置为白色参考信号 (ST3)。类似黑色参考信号，对从多线读取获取的信息取平均。这是因为，如果例如有污点或灰尘在白色参考板 19 上，与在这样不规则位置的像素相关的信息就可能丢失。为了消除这样不规则位置的影响，执行多线读取。

如果第一托架 1A 移动至原稿的末端，则从原稿 O 反射的光通过 4-线 CCD 传感器 17 的线传感器 R、G、和 B 读取。如图 4 和图 5 所示，读取操作是“预扫描” (ST4)，并且确定原稿 O 是彩色原稿还是单色原稿 (ST5)。

如果预扫描结果显示原稿 O 是彩色原稿, 则第一托架 1A 返回到原稿的前端位置, 并且通过使用 4-线 CCD 传感器 17 的线传感器 R、G、和 B 执行用于读取原稿 O 上的图像信息的操作 (ST6、ST7)。

如果确定出原稿为单色原稿, 则通过使用 4-线 CCD 传感器 17 的线传感器 BK 执行用于读取原稿 O 上的图像信息的操作 (ST8、ST9)。

在并行处理来自 4-线 CCD 传感器 17 的输出的情况下, 当读取彩色原稿时, 线传感器 R、G、和 B 的处理电路变为有效, 并且当读取单色原稿时, 线传感器 BK 的处理电路变为有效。

如果采用线传感器 BK 和线传感器 R、G、和 B 中的一个的输出通过开关切换的配置, 则通过开关执行切换。例如, 在读取单色原稿时, 通过 COLOR/MONO 开关信号使仅来自线传感器 BK 的输出变为有效。在读取彩色原稿时, 通过 COLOR/MONO 开关信号使来自线传感器 B 的输出变为有效, 并且并行处理线来自传感器 R、G、和 B 的输出。

在该实例中, 切换来自线传感器 B 的输出和来自线传感器 BK 的输出。可选地, 可以切换线传感器 R 或线传感器 G 以及线传感器 BK。

在两种系统中分别产生来自线传感器 BK 的奇数像素的输出和来自线传感器 BK 的偶数像素的输出的 2 系统输出型线传感器 BK 的情况下, 可以通过切换来自线传感器 BK 的输出和来自三个线传感器 R、G、和 B 中的两个的输出来执行类似处理。

接下来, 解释在预扫描过程中检测原稿 O 上的色彩信息的特定方法。

线传感器 R、G、和 B 具有不同的滤色器特性。从而，输出信号之间的比率随着原稿上的色彩信息而变化。

以下将示出一些实例。

在原稿的色彩信息是白色的情况下：线传感器 R 的输出=FFH，线传感器 G 的输出=FFH，以及线传感器 B 的输出=FFH。

（事实上，考虑到信号的饱和状态（saturation），采用防止信号振幅增加至 FFH 的设定；为了解释的目的，描述了“FFH”。类似地，为了解释的目的，其他色彩信息方面也使用“FFH”）。

在原稿的色彩信息为灰色的情况下：线传感器 R 的输出=80H，线传感器 G 的输出=80H，以及线传感器 B 的输出=80H。

在原稿的色彩信息为黑色的情况下：线传感器 R 的输出=00H，线传感器 G 的输出=00H，以及线传感器 B 的输出=00H。

在原稿的色彩信息为红色的情况下：线传感器 R 的输出=FFH，线传感器 G 的输出=00H，以及线传感器 B 的输出=00H。

在原稿的色彩信息为绿色的情况下：线传感器 R 的输出=00H，线传感器 G 的输出=FFH，以及线传感器 B 的输出=00H。

在原稿的色彩信息为蓝色的情况下：线传感器 R 的输出=00H，线传感器 G 的输出=00H，以及线传感器 B 的输出=FFH。

在原稿的色彩信息为黄色的情况下：线传感器 R 的输出=FFH，线传感器 G 的输出=FFH，以及线传感器 B 的输出=00H。

图 7、图 8、和图 9 示出了在原稿上进行色彩信息检测的方法。

参考与为白色/灰色/黑色的原稿的色彩信息相关的上述信息，来自各个线传感器的输出不同并且为 FFH、80H、和 00H，但是在所有的情况下比率均为“1”（图 7 中的 $\alpha=1$ ， $\beta=1$ ， $\gamma=1$ ）。但是很难使比率完全地变为“1”，这是因为线传感器的敏感性变化以及光源的光谱特性变化。从而，必须允许一定程度的变化，例如 $1\pm 1\%$ 。

在单色原稿的情况下，例如，如果 $R:G:B=1:1:1$ ，则 $R/G=1.0$ ， $G/B=1.0$ ，以及 $B/R=1.0$ 。

在原稿上的色彩信息仅为基于蓝色的信息的情况下，例如，如果 $R:G:B=1:2:4$ ，则 $R/G=0.5$ ， $G/B=0.5$ ，以及 $B/R=4.0$ 。如果考虑到容许误差而保持该比率，则可以确定原稿上的色彩信息包括基于蓝色的单彩色。

接下来，参考图 10、图 11、和图 12，给出了在原稿 O 上的背景色彩不为白色并且图像信息显示在背景上的情况下进行检测的描述。

在该情况下，检测与原稿上的色彩信息相关的两个恒定值：图 10 中的 $R/G=0.5$ 和 $R/G=1.0$ ；图 11 中的 $G/B=0.5$ 和 $G/B=1.0$ ；图 12 中的 $B/R=4.0$ 和 $B/R=1.0$ 。如果与前面比率相关的数大大超出与后面比率相关的数，则区分出前面比率是背景色彩信息，后面比率是图像信息。结果，可以确定原稿是具有位于蓝色背景上的黑色图像信息的单彩色原稿。

图 13、图 14、和图 15 示出彩色原稿的情况。如图 13、图 14、和图 15 所示，存在与背景色彩信息的 R/G ， G/B 、和 B/R 的比率相关的唯一质量（mass）。另一方面，存在与其他图像信息相关的不规则，并且色彩信息不具有固定比率。结果，确定出原稿 O 为包括多个色彩的彩色原稿。

接下来将描述另一个实施例。

图 16、图 17、和图 18 示出使用图像输入装置 1 中的 4-线 CCD 传感器 17 的原稿扫描部分的扫描操作。

在现有技术中，在执行以检测原稿 O 上的色彩信息的预扫描过程中，第一托架 1A 和第二托架 1B 往复移动一次。每个托架回到原稿的前端或回到托架的参考位置。然后，执行常规扫描。

在本发明中，通过使每个托架沿向前 (FWD) 方向移动来执行预扫描。如图 16 和图 17 所示，当托架从预扫描结束位置沿向后 (BWD) 方向移动时，在托架不返回初始位置的情况下，执行常规扫描。特别地，从图 16 所示的常规扫描开始位置到图 17 所示的常规扫描结束位置向后执行常规扫描。

从而，如图 18 所示，第一托架 1A 返回托架停止位置。

通过执行该操作处理，可以仅通过每个托架的单一往复运动执行预扫描和常规扫描。

在从预扫描结束到托架运动方向从 FWD 切换到 BWD 的时期期间，基于上述原稿 O 上的色彩信息的检测结果来执行对线传感器 (BK、或 R、G、B) 的切换处理。

如果执行上述操作处理，则图像信息的输出顺序变为与现有技术不同。

图像信息的输出顺序在于 FWD 方向执行常规扫描的现有技术的情况和在于 BWD 方向上执行常规扫描的本发明的情况之间不同。特别地，如果在 BWD 方向上执行常规扫描，则像素转换方向 (主扫描方向) 为正常顺序，但是托架移动方向 (副扫描方向) 相

反,从而获得镜像。当镜像被校正为常规图像时,将镜像信号存储在存储所有读取的图像信号的存储器 2 中,并且从最后一行的图像信号开始连续地从存储器 2 中读出图像信号。从而,可以获取包括在常规图像信息中的图像信息。

接下来描述另一个实施例。

在该实施例中,当执行用于仅检测原稿 O 上的色彩信息的预扫描时,不需要以用于常规扫描的分辨率执行预扫描。从而,增加第一托架 1A 和第二托架 1B 的运动速度。结果,在副扫描方向上的分辨率降低,但是可以减少托架单次往复运动的时间。

例如,将预扫描时的托架运动速度设定为常规扫描时的托架运动速度的二倍那么高。在该情况下,用于在副扫描方向读取的分辨率变为用于常规扫描的分辨率 600dpi 的一半 300dpi(在常规扫描的分辨率为 400dpi 的情况下,如果托架的速度加倍,则分辨率变为 200dpi)。

如果预扫描的速度增加到大于常规扫描速度的二倍,可以完成速度的进一步增加。

预扫描时的托架移动方向可以为 FWD 方向或 BWD 方向。与原稿图像的信息相比,由于分辨率降低,读取的图像明显变差。但是,因为预扫描的目的是检测原稿 O 上的色彩信息,所以没有问题。

以下将描述另一个实施例。

图 19 至图 25 示出使用图像输入装置 1 中的 4-线 CCD 传感器 17 的原稿扫描部分的扫描操作。

在该实施例中，如图 19 所示，开始时第一托架 1A 从托架停止位置移动至原稿 O 的后端。然后，如图 20 所示，第一托架 1A 从原稿 O 的后端沿 BWD 方向移动，并且执行预扫描。如图 21 所示，在预扫描执行至原稿的前端之后，如图 22 所示，第一托架 1A 在预扫描时间移动至托架停止位置。

随后，如图 23 所示，从第一托架 1A 的参考信号读取开始位置开始进行常规扫描。如图 24 所示，沿 FWD 方向移动每个托架，如图 25 所示，常规扫描执行至常规扫描结束位置。

如果执行该操作处理，在仅检测原稿 O 上的色彩信息的预扫描时，读取的图像信息变为镜像信息。但是，在常规扫描时，可以再生原稿 O 上的信息。

接下来描述另一个实施例。

在该实施例中，当执行用于检测原稿 O 上的色彩信息的预扫描并且确定出原稿 O 是单彩色（single-color）原稿而不是单色（monochromatic）原稿时，存储通过预扫描获取的色彩信息。类似于单色原稿的读取，通过仅使用线传感器 BK 读取原稿 O，从而增加读取速度。在该情况下，当输出图像信息时，需要在读取的图像信息中加入由预扫描获取的色彩信息。以下示出一个实例。

通过常规扫描获取的图像信息：（背景）灰色、（其他图像信息）黑色。

通过预扫描获取的图像信息：（背景）蓝色、（其他图像信息）藏青色。

基于以上图像信息，将通过常规扫描获取的图像信息的灰色信息转换为蓝色信息，将通过常规扫描获取的图像信息的黑色信息转

换为藏青色信息，并且将色彩信息添加到通过常规扫描获取的图像信息中。

以上描述了使用 4-线 CCD 传感器 17 的图像输入装置 1。如图 1 所示，通过将图像输入装置 1 连接至图像形成装置 4，可以构成复印装置 8。

图像形成装置 4 包括激光光学系统 41 和图像形成单元 42。图像形成单元 42 可以为包括对应于四种不同色彩的光电导体的类型，或包括一个可以通过四次旋转显影单元在其上形成图像的光电导体的类型。这些类型是传统类型，所以忽略其详细描述。

在使用 4-线 CCD 传感器 17 的图像输入装置 1 中，可以基于检测原稿 O 上的色彩信息的预扫描的检测结果，通过控制图像形成装置 4 的图像形成单元 42，来高效地形成单色图像。

如图 1 所示，图像形成装置 4 可以通过系统控制单元 5 连接至网络 9，使得图像形成装置 4 可以用作网络打印机，其能够从外部计算机（PC1、PC2、PC3）输出图像信息。

另外，如图 1 所示，图像输入装置 1 可以通过系统控制单元 5 连接至网络 9，使得通过图像输入装置 1 读取的图像信息可以输出至外部计算机（PC1、PC2、PC3）。

接下来将参考图 26 和图 27 描述另一个实施例。

在本实施例中，通过使用具有其上设置有滤色器的光接收表面的线传感器 R、G、和 B 执行预扫描，来检测原稿 O 上的色彩信息。在原稿 O 为单色原稿的情况下，通过其上未设置滤色器的线传感器 BK 读取原稿。当确定出原稿 O 为彩色原稿时，使用线传感器 R、G、和 B 以及线传感器 BK 执行读取操作。

因为线传感器 R、G、和 B 设置在物理上不同的位置，所以如图 26 所示，如果混合读取的图像，则可能发生重合失调。

在图 26 和图 27 中，为了描述的目的，示出各个线传感器的输出信号的振幅不同。

在不管原稿色彩的情况下，线传感器 BK 的输出表示浓度的检测结果。从而，基于线传感器 BK 的输出，如图 27 所示，图像色彩信息改变的部分可以计算为边缘信号。通过将边缘信号添加至图 26 所示的色彩重合失调信号中，可以容易地校正色彩重叠时的重合失调成分。

如上所述，根据本发明，在使用 4-线 CCD 传感器的图像输入装置中，通过执行预扫描预先检测原稿上的色彩信息。如果检测结果显示出原稿是彩色原稿，则通过三个线传感器读取原稿，在该线传感器的光接收表面上设置 R、G、和 B 滤色器。如果检测结果显示出原稿是单色原稿，则通过单个线传感器读取原稿，该线传感器的光接收表面上不设置滤色器。

在现有技术中，存在以下情况：当通过使用其光接收表面上设置有 R、G、和 B 滤色器的 3-线 CCD 传感器的彩色扫描仪读取单色原稿时，由于 3-线 CCD 传感器的线传感器的物理位置不同，在白色信息变为黑色信息的部分或在黑色信息变为白色信息的部分可能出现伪彩色。但是，在该实施例中，通过使用 4-线 CCD 传感器可以防止这样的着色现象。

另外，在现有技术中，预扫描作为独立操作执行。但是，在该实施例中，可以以一系列的往复运动来执行预扫描和常规扫描。因此，即使执行预扫描，也不减少单位时间内扫描的文档数量。

此外，没有滤色器的线传感器用于检测图像信息的浓度变化。从而，可以容易地校正色彩重合失调，并且可以防止在边缘部分出现伪着色。

对于本领域技术人员来说很容易明白本发明的其他优点和修改。从而，在更广泛的方面，本发明不限于在此示出和描述的特定细节和代表性实施例。因此，在不脱离权利要求及其等价物限定的总体发明思想的精神或范围的情况下，可以做出多种修改。

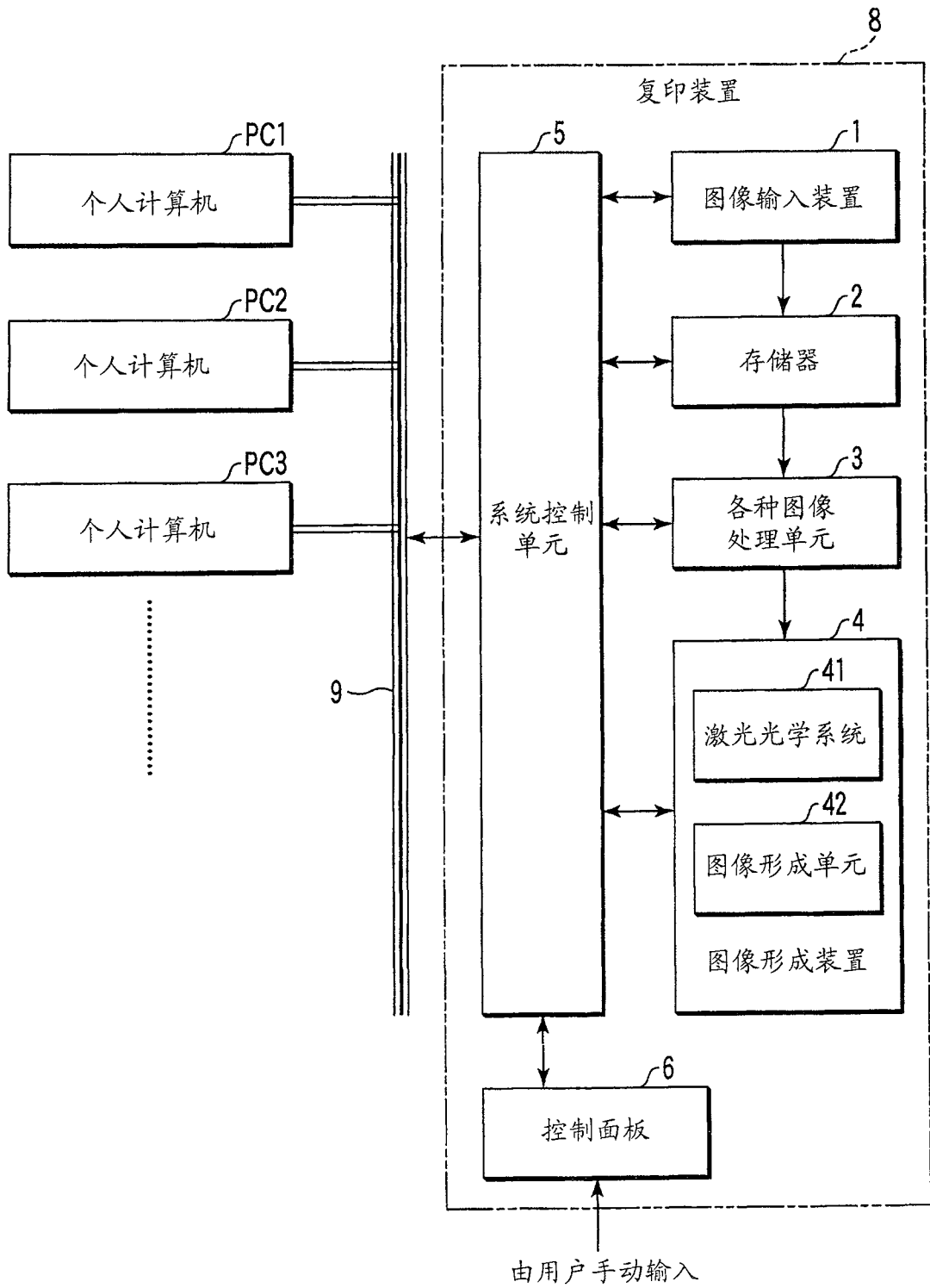


图 1

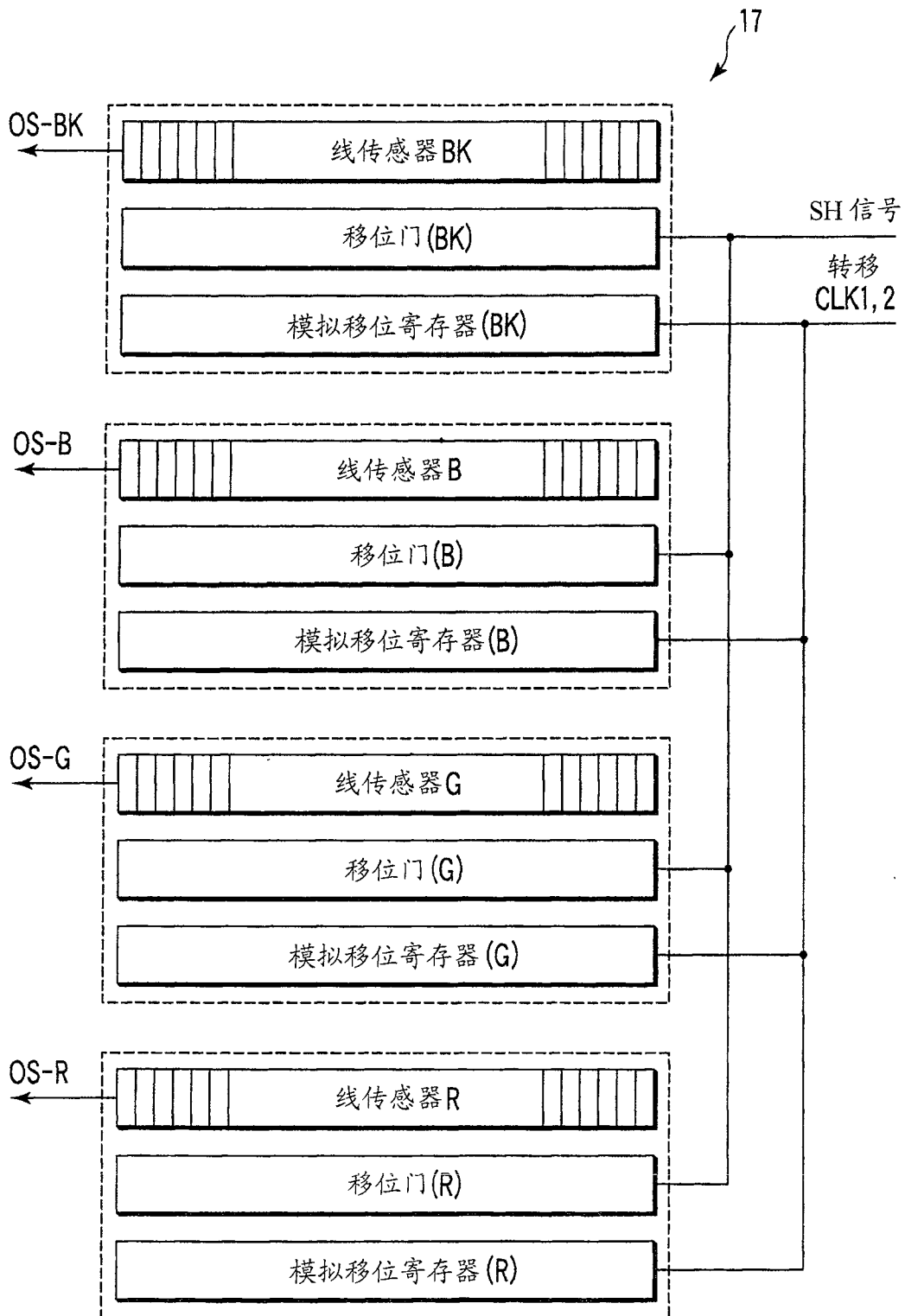


图 2

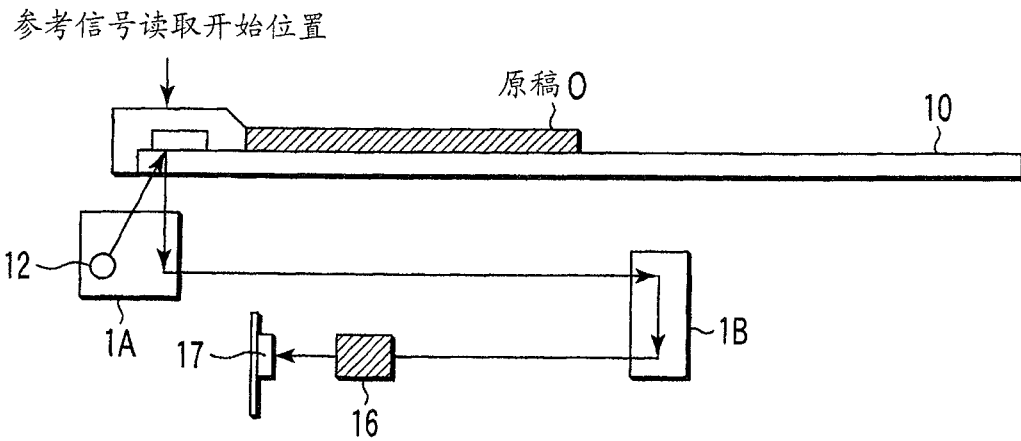


图 3

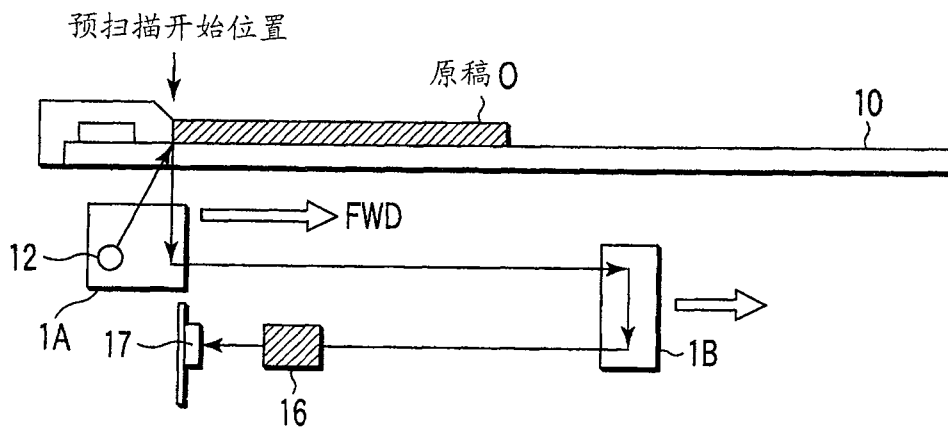


图 4

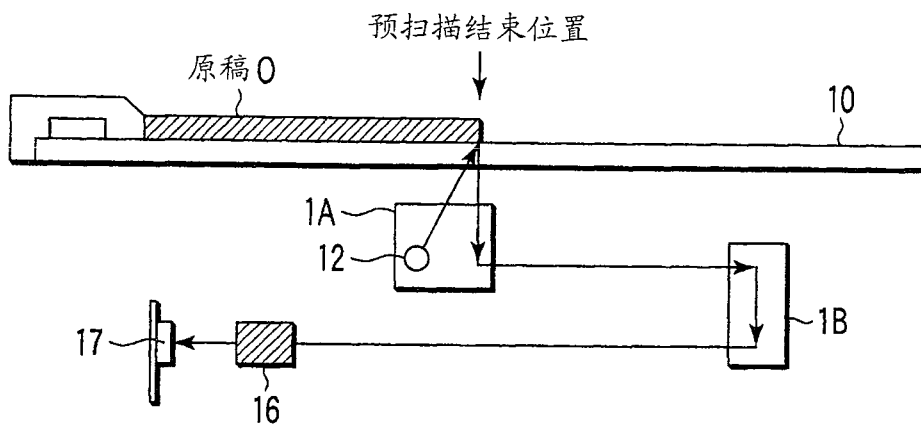


图 5

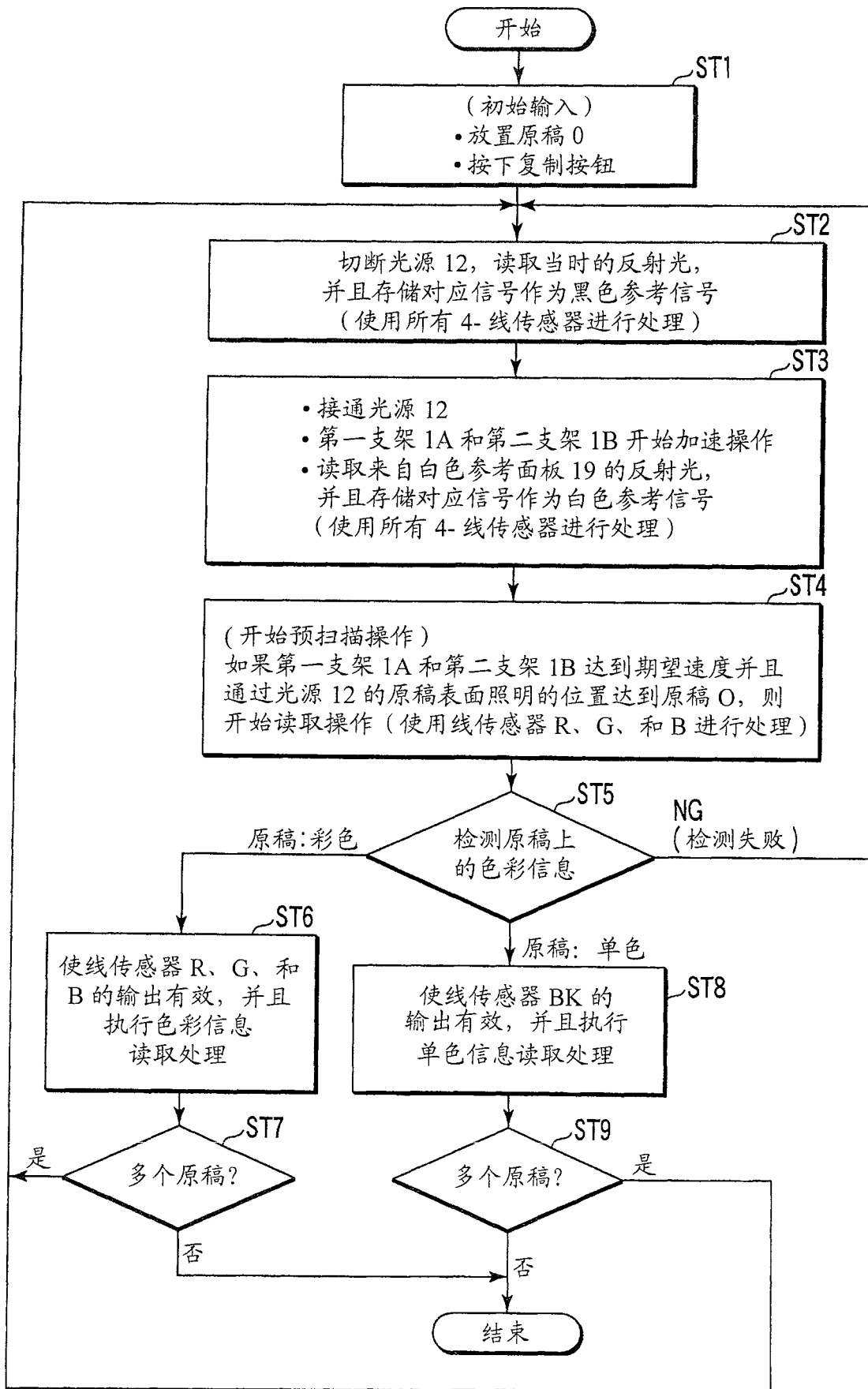


图 6

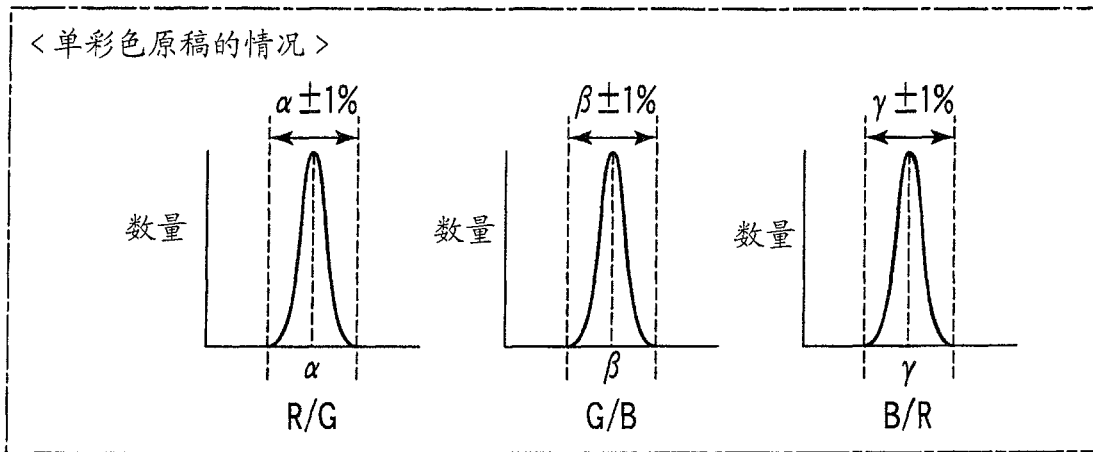


图 7

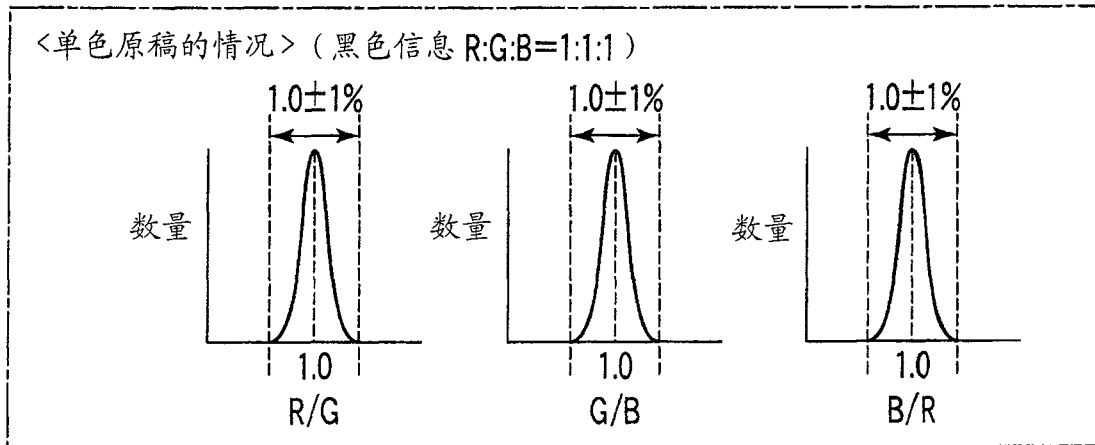


图 8

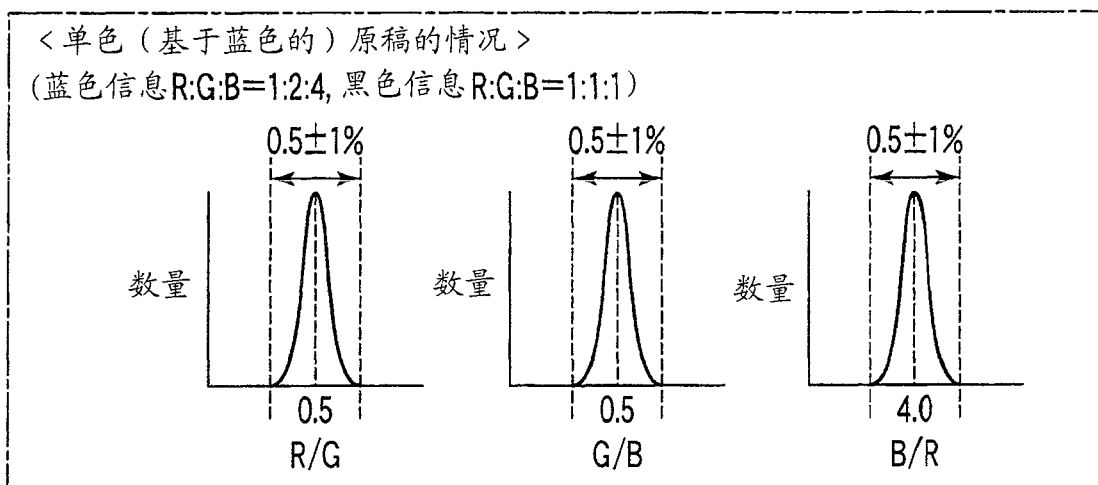


图 9

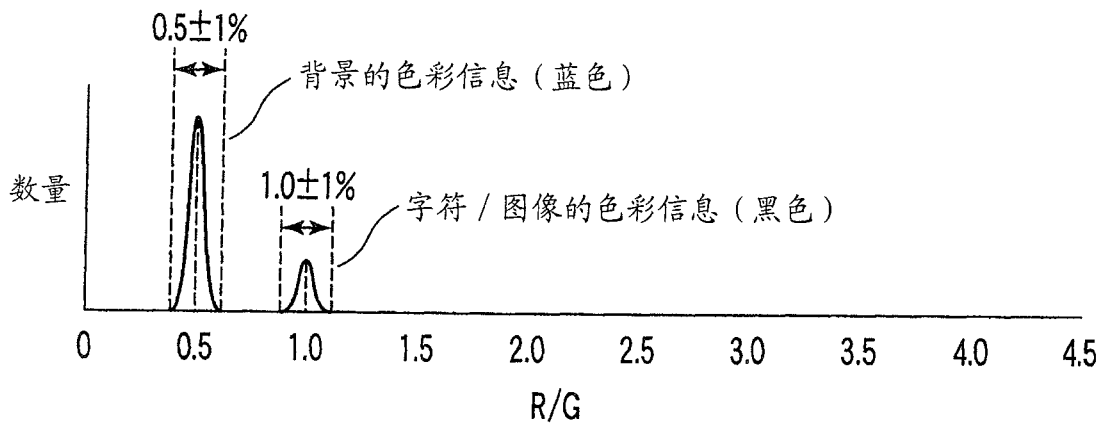


图 10

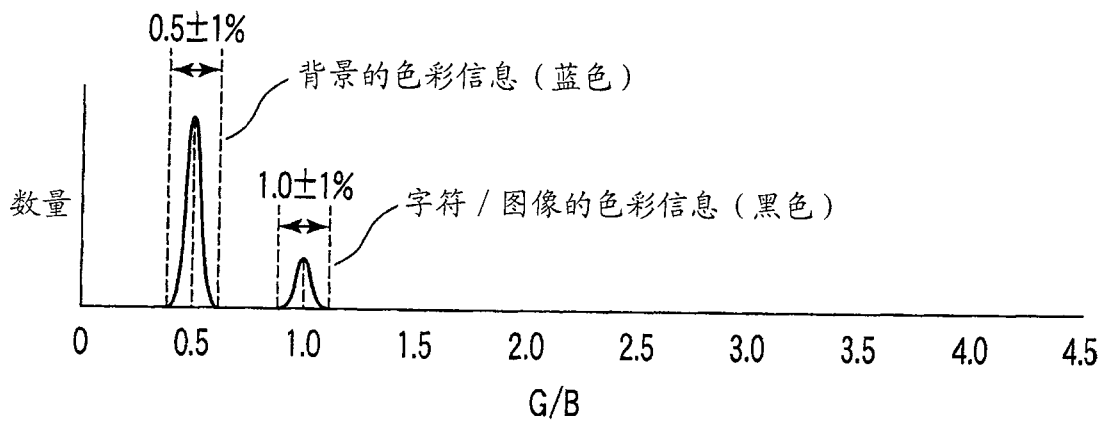


图 11

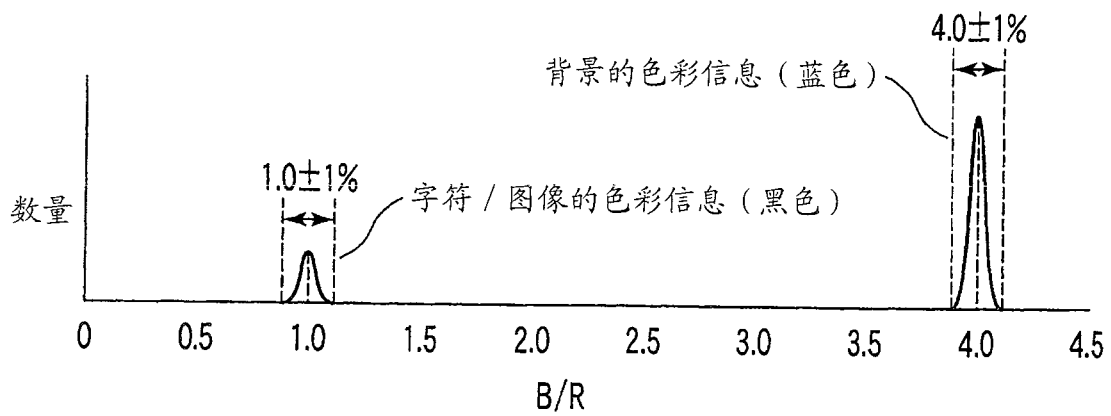


图 12

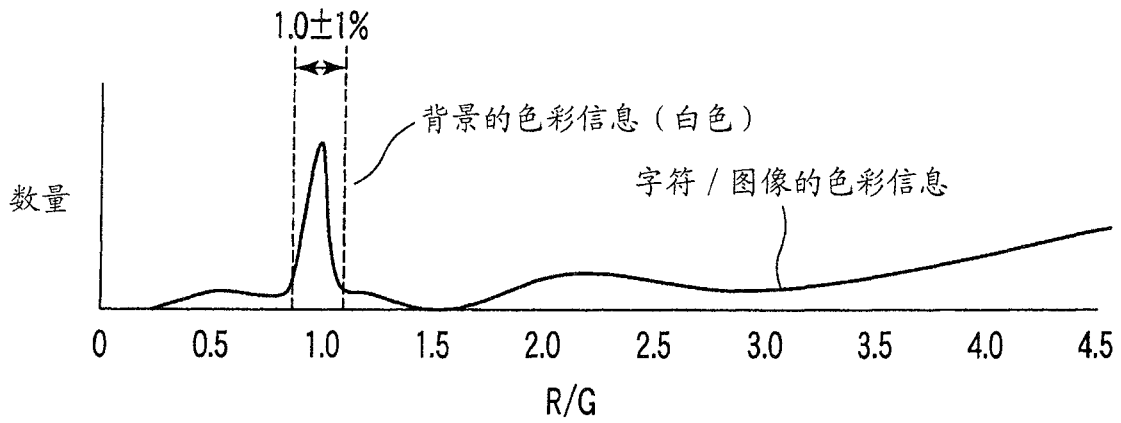


图 13

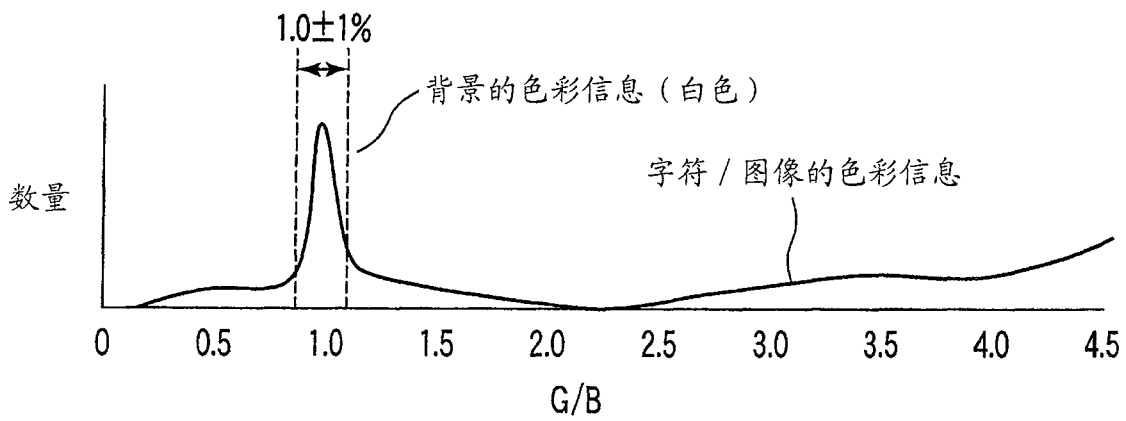


图 14

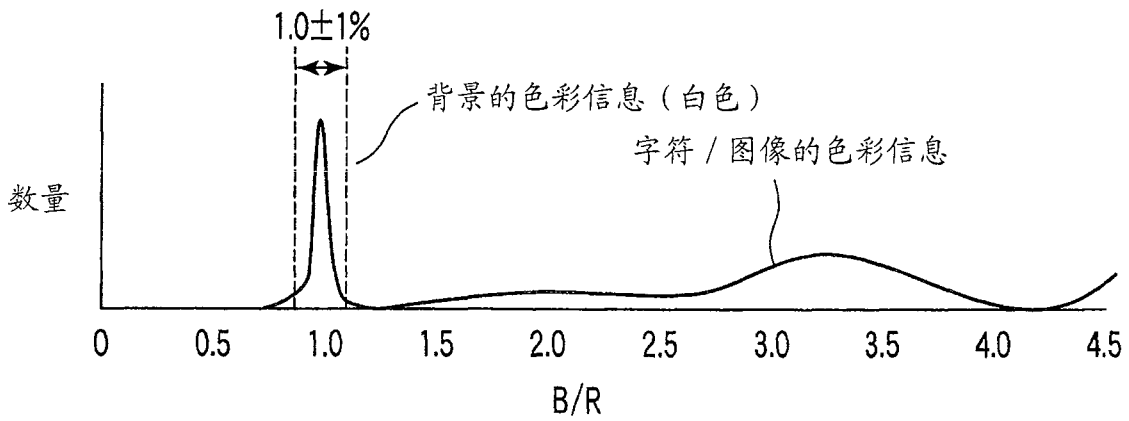


图 15

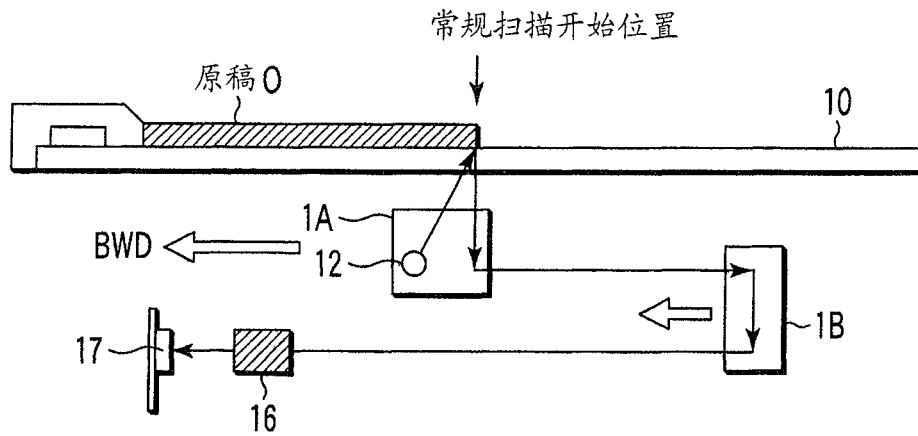


图 16

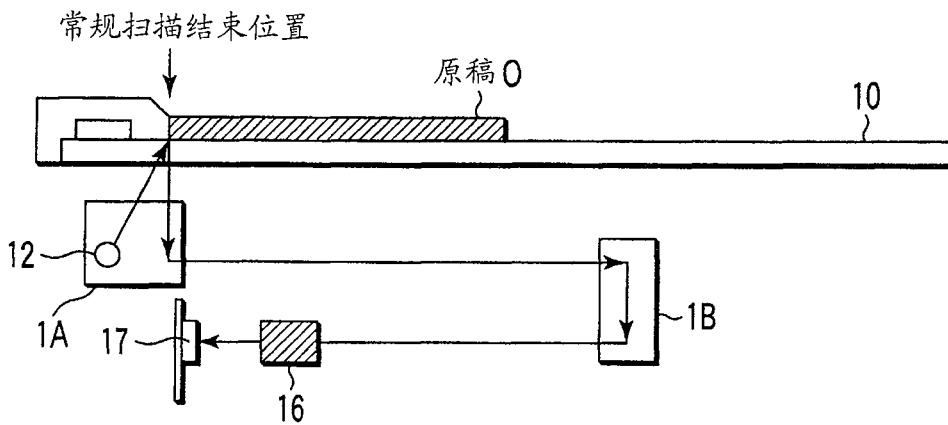


图 17

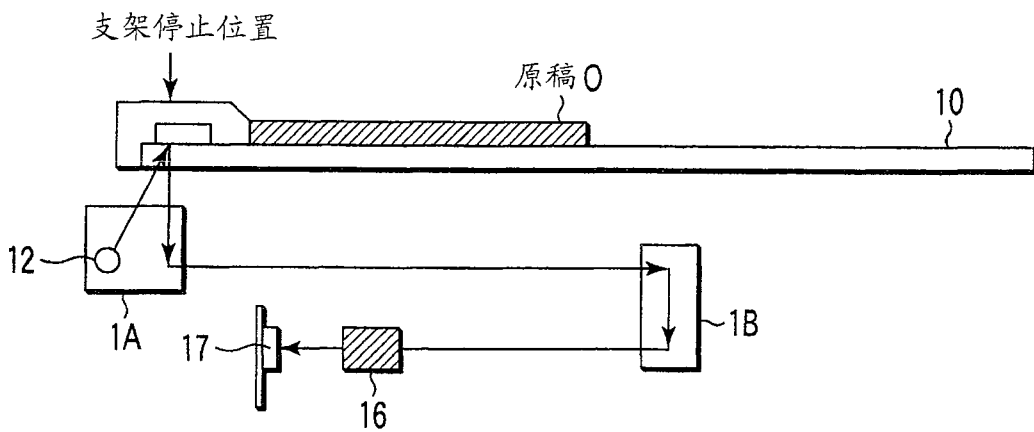


图 18

支架停止位置 → 移动至预扫描开始位置用于尺寸检测

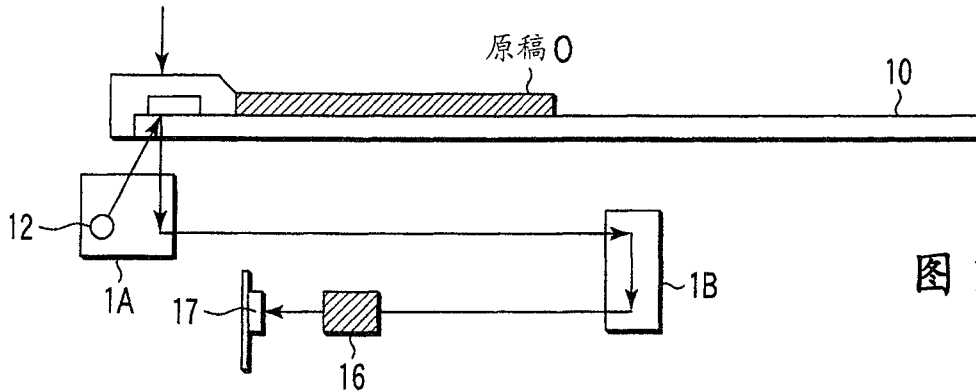


图 19

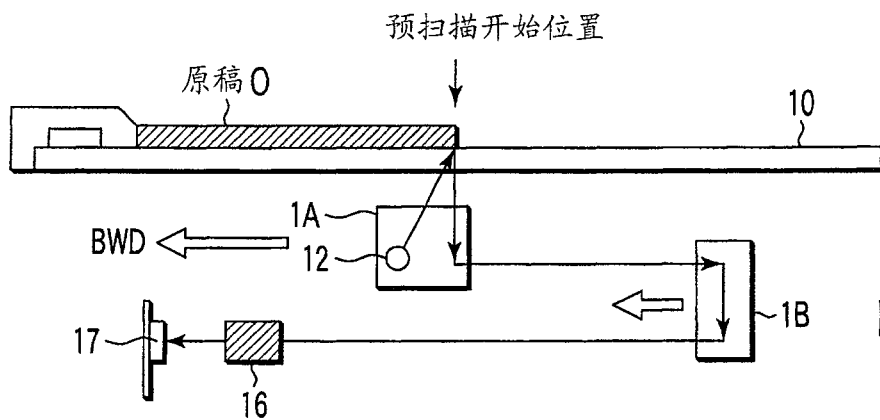


图 20

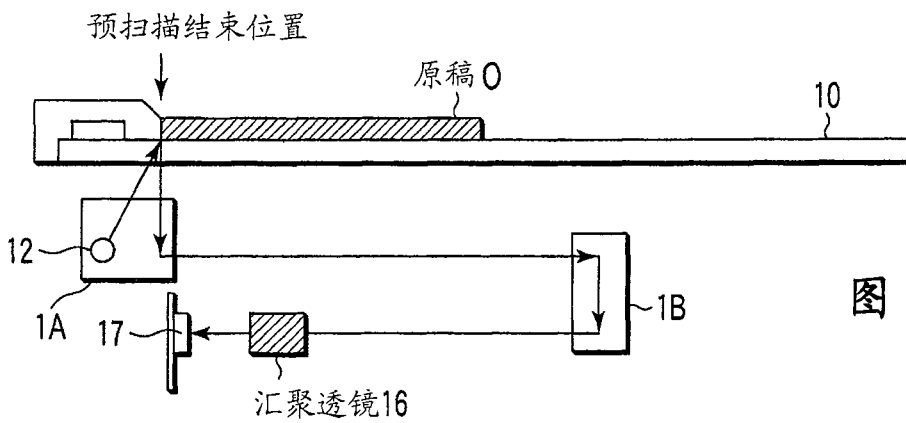


图 21

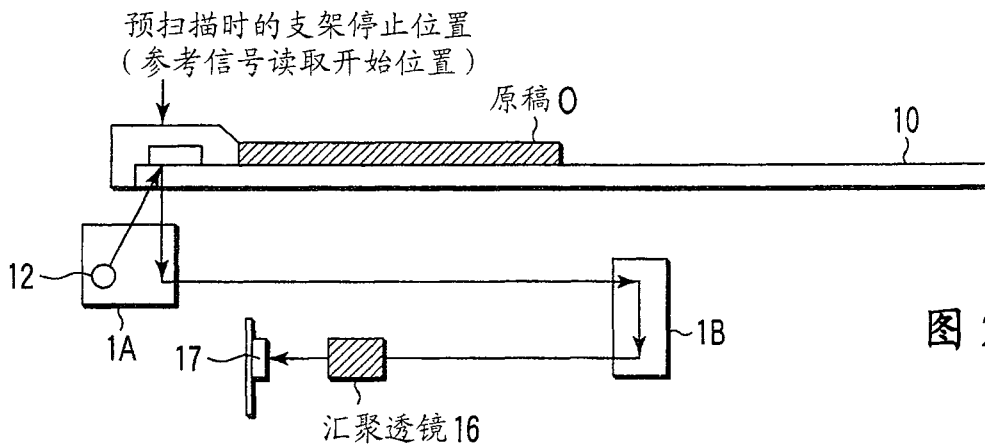


图 22

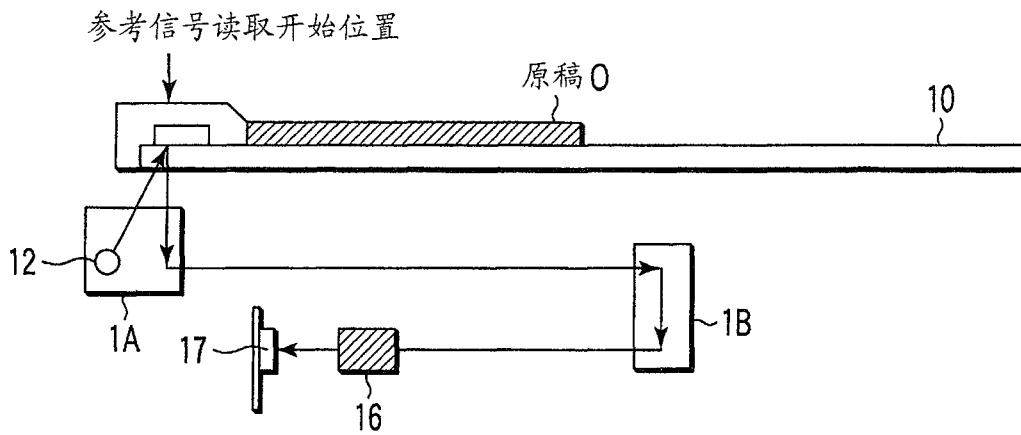


图 23

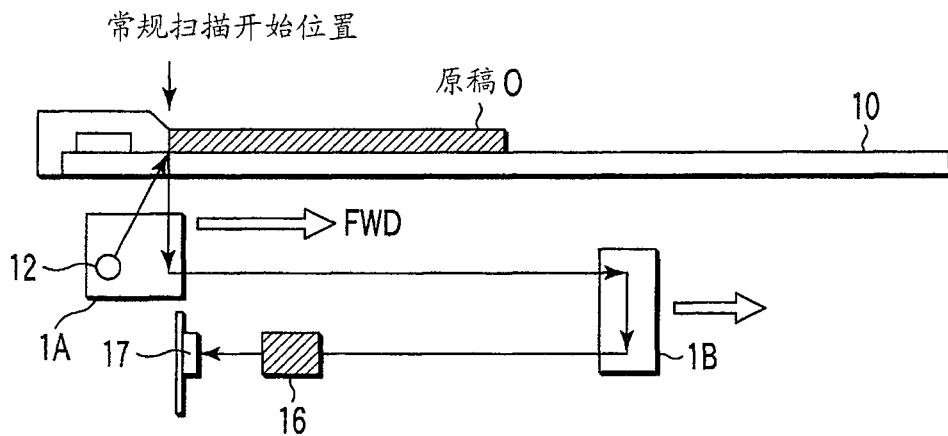


图 24

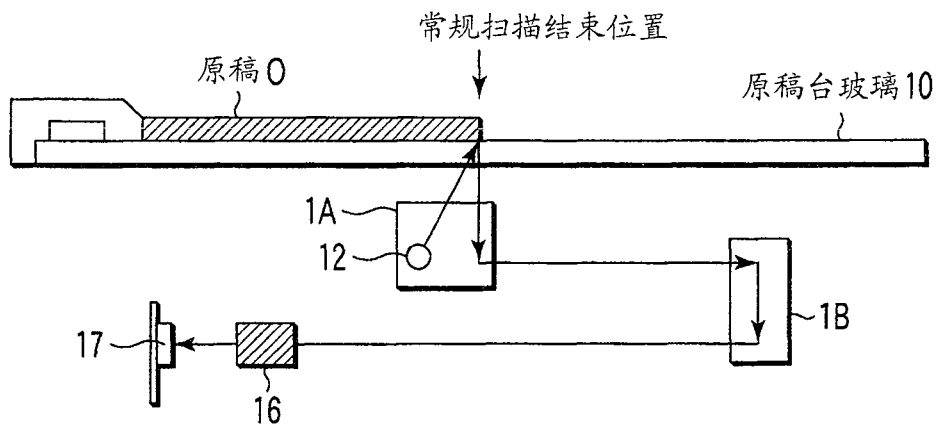


图 25

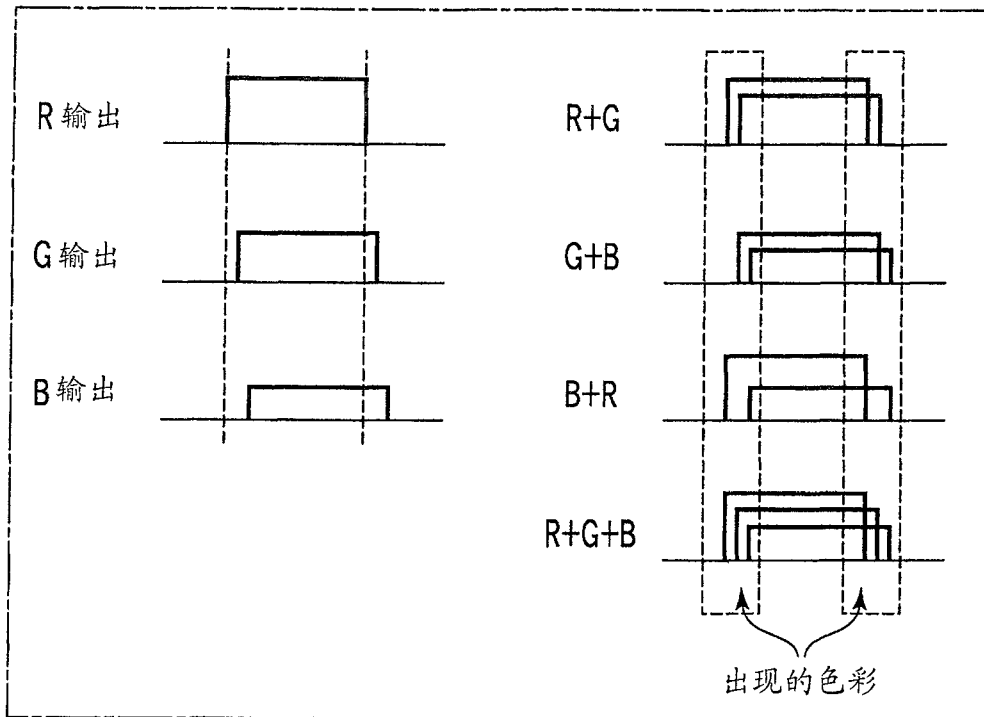


图 26

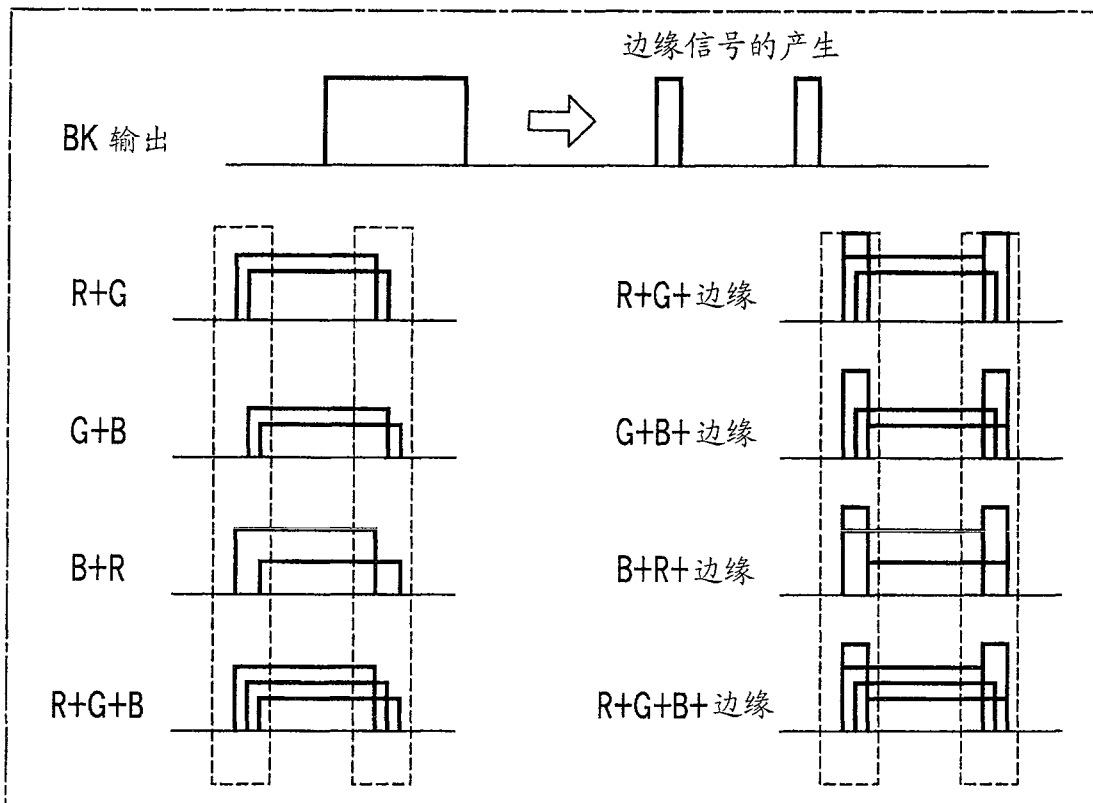


图 27