



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101998026 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201010138865. 6

JP 特开 2006-203620 A, 2006. 08. 03, 全文.

(22) 申请日 2010. 03. 19

审查员 冯薇

(30) 优先权数据

2009-191151 2009. 08. 20 JP

(73) 专利权人 富士施乐株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 西出康司

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 顾红霞 龙涛峰

(51) Int. Cl.

H04N 1/56(2006. 01)

H04N 1/60(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101365588 A, 2009. 02. 11, 说明书第 6 页
第 19 行 - 第 10 页第 21 行、附图 2-4.

CN 1905614 A, 2007. 01. 31, 全文.

US 2005/0212907 A1, 2005. 09. 29, 全文.

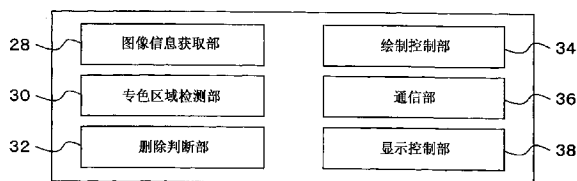
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

图像处理装置和图像处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种图像处理装置和图像处理方法, 所述图像处理装置包括专色区域检测单元、删除判断单元和绘制控制单元。所述专色区域检测单元检测图像信息中的专色区域。所述删除判断单元基于关于所述专色区域的绘制指定来判断是否删除与所述专色区域重叠的非专色区域。所述绘制控制单元输出删除所述专色区域的指令并且基于所述删除判断单元的判断结果来确定所述非专色区域正常的绘制范围。



1. 一种图像处理装置,包括:
 - 专色区域检测单元,其检测图像信息中的专色区域;
 - 删除判断单元,其基于关于所述专色区域的绘制指定来判断是否删除重叠区域中的与所述专色区域重叠的非专色区域中的非专色;以及
 - 绘制控制单元,其输出如下指令:(i) 删除所述专色区域中的专色,所述专色区域包括所述重叠区域和非重叠区域,在所述非重叠区域中,所述专色区域不与所述非专色区域重叠,所述重叠区域是所述专色区域与所述非专色区域重叠的区域;以及(ii) 基于所述删除判断单元的判断来绘制所述非专色区域。
2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,
 - 如果专色和非专色在所述专色区域中混色,则所述绘制控制单元不删除所述专色区域中的所述非专色。
3. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,
 - 所述绘制控制单元将预定的非专色分配给要被删除的所述专色区域。
4. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,
 - 如果包含在所述图像信息中的专色数量等于或小于预定数量,则所述绘制控制单元不删除所述非专色区域。
5. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,
 - 所述绘制控制单元不删除包含预定专色的所述非专色区域。
6. 一种图像处理方法,包括:
 - 检测图像信息中的专色区域;
 - 基于关于所述专色区域的绘制指定来判断是否删除重叠区域中的与所述专色区域重叠的非专色区域中的非专色,所述重叠区域是所述专色区域与所述非专色区域重叠的区域;
 - 输出删除所述专色区域的指令;以及
 - 基于是否删除重叠区域中的与所述专色区域重叠的所述非专色区域的非专色的判断结果来确定所述非专色区域的绘制。
7. 根据权利要求6所述的图像处理方法,其中,
 - 如果专色和非专色在所述专色区域中混色,则不删除所述专色区域中的所述非专色。
8. 根据权利要求6所述的图像处理方法,还包括:
 - 将预定的非专色分配给要被删除的所述专色区域。
9. 根据权利要求6所述的图像处理方法,其中,
 - 如果包含在所述图像信息中的专色数量等于或小于预定数量,则不删除所述非专色区域。
10. 根据权利要求6所述的图像处理方法,其中,
 - 不删除包含预定专色的所述非专色区域。

图像处理装置和图像处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理装置和图像处理方法。

背景技术

[0002] 可以预先容易地使用彩色打印机生成校正输出图像,从而确认最终由印刷机印刷的数字文档的状态。在此情况下,如果在数字文档中包含专色,则利用原色(例如蓝绿色(青色)(C)、品红色(M)、黄色(Y)、黑色(K))近似该专色并输出。但是,例如,如果使用者无意地指定专色,则由于专色部分同样由彩色打印机采用原色打印,所以可能会在校正输出图像中忽略错误的专色指定。

[0003] JP 2006-203620A 描述了一种如果在数字文档中包含专色版则发出警告的图像处理装置。

发明内容

[0004] 本发明提供这样一种图像处理装置和图像处理方法:该装置和方法可以生成用于正确地识别在不绘制图像信息中的专色的情况下的图像状态的校正输出图像。

[0005] [1] 根据本发明的一个方面,提供一种图像处理装置,该图像处理装置包括专色区域检测单元、删除判断单元以及绘制控制单元。所述专色区域检测单元检测图像信息中的专色区域。所述删除判断单元基于关于所述专色区域的绘制指定来判断是否删除与所述专色区域重叠的非专色区域。所述绘制控制单元输出删除所述专色区域的指令并且基于所述删除判断单元的判断结果来确定所述非专色区域的绘制范围。

[0006] 根据第[1]项的构造,可以正确地识别在不绘制图像信息中的专色的情况下的图像的状态。

[0007] [2] 在第[1]项的图像处理装置中,如果专色和非专色在所述专色区域中混色,则所述绘制控制单元不删除所述专色区域中的所述非专色。

[0008] 根据第[2]项的构造,可以基于混色中的非专色来识别专色区域。

[0009] [3] 在第[1]项的图像处理装置中,所述绘制控制单元将预定的非专色分配给要被删除的所述专色区域。

[0010] 根据第[3]项的构造,可以基于校正输出图像来识别专色区域。

[0011] [4] 在第[1]项的图像处理装置中,如果包含在所述图像信息中的专色数量等于或小于预定数量,则所述绘制控制单元不删除所述非专色区域。

[0012] 根据第[4]项的构造,可以根据印刷机的性能来绘制校正输出图像。

[0013] [5] 在第[1]项的图像处理装置中,所述绘制控制单元不删除包含预定专色的所述非专色区域。

[0014] 根据第[5]项的构造,可以根据印刷机的性能来绘制校正输出图像。

[0015] [6] 根据本发明的另一个方面,提供一种图像处理方法,包括:检测图像信息中的专色区域;基于关于所述专色区域的绘制指定来判断是否删除与所述专色区域重叠的非专

色区域；输出删除所述专色区域的指令；以及基于判断是否删除与所述专色区域重叠的所述非专色区域的判断结果来确定所述非专色区域的绘制范围。

[0016] 根据第 [6] 项的步骤，可以正确地识别在不绘制图像信息中的专色的情况下的图像的状态。

[0017] [7] 在第 [6] 项的图像处理方法中，如果专色和非专色在所述专色区域中混色，则不删除所述专色区域中的所述非专色。

[0018] 根据第 [7] 项的步骤，可以基于混色中的非专色来识别专色区域。

[0019] [8] 第 [6] 项的图像处理方法还可以包括将预定的非专色分配给要被删除的所述专色区域的步骤。

[0020] 根据第 [8] 项的步骤，可以基于校正输出图像来识别专色区域。

[0021] [9] 在第 [6] 项的图像处理方法中，如果包含在所述图像信息中的专色数量等于或小于预定数量，则不删除所述非专色区域。

[0022] 根据第 [9] 项的步骤，可以根据印刷机的性能来绘制校正输出图像。

[0023] [10] 在第 [6] 项的图像处理方法中，不删除包含预定专色的所述非专色区域。

[0024] 根据第 [10] 项的步骤，可以根据印刷机的性能来绘制校正输出图像。

附图说明

[0025] 下面将根据附图详细地描述本发明的示例性实施例，其中：

[0026] 图 1 是示出根据示例性实施例的图像处理装置的应用例的视图；

[0027] 图 2 是示出构成根据示例性实施例的图像处理装置的计算机的硬件构造实例的视图；

[0028] 图 3 是示出根据示例性实施例的图像处理装置的功能框图；

[0029] 图 4 是示出根据示例性实施例的图像处理装置的操作实例的流程图；

[0030] 图 5A 和图 5B 是示出由彩色打印机绘制的校正输出图像的绘制结果的实例的视图；以及

[0031] 图 6A 和图 6B 是示出由彩色打印机绘制的校正输出图像的绘制结果的另一个实例的视图。

具体实施方式

[0032] 下面，将参照附图描述根据本发明的示例性实施例。

[0033] 图 1 示出了根据示例性实施例的图像处理装置的应用例。在图 1 中，例如，图像处理装置 100 通过诸如网络等的通信工具 102 与由适当的计算机实现的图像生成装置 104 和绘制校正输出图像（确认用样本）的彩色打印机 106 连接。另外，印刷机 108 可以与通信工具 102 连接，以印刷出由图像生成装置 104 生成的图像信息。

[0034] 如果所获得的图像信息包含关于诸如难于利用原色表现的颜色（例如金属色）或是由指定油墨再现的颜色等特别的颜色（专色）的绘制指定，则图像处理装置 100 利用原色（例如，蓝绿色 (C)、品红色 (M)、黄色 (Y)、黑色 (K)）的组合来表现该专色，并且向彩色打印机 106 发出绘制专色的绘制区域（专色区域）和采用专色以外的原色来绘制的绘制区域（非专色区域）的指令，从而绘制用于对包含专色的图像进行事前确认的校正输出图像。

[0035] 印刷机 108 将图像信息分为与原色（例如，C、M、Y 和 K）相对应的色版且根据由每个原色的油墨形成的点的尺寸和布置来形成图像。此外，在印刷专色时，印刷机 108 中的一些印刷机可采用特别的版（专色版）进行印刷。另一方面，彩色打印机 106 不能使用专色。因此，如果在图像信息中指定有专色，则彩色打印机 106 根据从图像处理装置 100 输出的绘制指令而采用原色 C、M、Y 和 K 的组合来绘制图像信息。另外，图像信息作为没有被分版的混合输出被输出到彩色打印机。

[0036] 例如，图像处理装置 100 是一种用于将图像信息输出至诸如彩色打印机 106 或印刷机 108 等图像形成装置的装置（例如打印机服务器）。图像处理装置 100 不限于此，而是例如可以安装在作为图像形成装置的彩色打印机 106 上。此外，图像处理装置 100 可以是 RIP 服务器或 PDL 转换服务器，或者可安装为在用作客户机的图像生成装置 104（个人计算机等）内运行的图像浏览器软件。

[0037] 图 2 示出了构成根据示例性实施例的图像处理装置 100 的计算机的硬件构造的实例。在图 2 中，图像处理装置 100 包括中央处理单元 10（例如，诸如微处理器等的 CPU）、随机存取存储器（RAM）12、只读存储器（ROM）14、通信装置 16、输入装置 18、显示装置 20 和硬盘驱动器（HDD）22。另外，这些部件通过总线 24 互连。通信装置 16、输入装置 18、显示装置 20 和硬盘驱动器 22 分别经由输入 / 输出接口 26a、26b、26c 和 26d 连接至总线 24。

[0038] CPU 10 基于存储在 RAM 12 或 ROM 14 内的控制程序来控制各部分（将在后面进行描述）的操作。RAM 12 主要用作 CPU 10 的工作区域，ROM 14 存储 CPU 10 所使用的诸如 BIOS 等控制程序和其它数据。

[0039] 另外，通信装置 16 包括 USB（通用串行总线）端口、网络端口和其它合适的接口，并且 CPU 10 使用通信装置 16 来通过例如网络等通信工具与外部装置交换数据。例如，通信装置 16 与彩色打印机 106 进行通信以绘制校正输出图像（确认用样本）。

[0040] 另外，输出装置 18 包括键盘、定点设备和触摸面板，使用者使用输出装置 18 来输入操作指令。

[0041] 另外，显示装置 20 包括液晶显示器和触摸面板，并且显示由 CPU10 执行的处理结果（例如，校正输出图像）。

[0042] 另外，硬盘驱动器 22 是存储后续处理所需的各种数据的存储装置。可使用诸如 EEPROM 等非易失性存储装置来代替硬盘驱动器 22。

[0043] 图 3 示出了根据示例性实施例的图像处理装置 100 的功能框图。在图 3 中，图像处理装置 100 包括图像信息获取部 28、专色区域检测部 30、删除判断部 32、绘制控制部 34、通信部 36 和显示控制部 38。例如，这些功能由 CPU 10 和用于控制 CPU 10 的处理操作的程序来执行。

[0044] 图像信息获取部 28 获取由诸如合适的计算机等图像生成装置 104 生成的图像信息（包括绘制图像的绘制指令序列）。可以经由通信装置 16 从图像生成装置 104 获取该图像信息。作为选择，可以经由总线 24 获取在根据该实施例的图像处理装置 100 所运行的计算机内生成的图像信息。

[0045] 专色区域检测部 30 检测由图像信息获取部 28 所获取的图像信息中的专色区域。该“专色区域”是指由绘制指令序列指定的区域，作为在基于图像信息所绘制的图像中采用专色绘制的区域。印刷机 108 利用专色印刷专色区域作为专色版。另外，当彩色打印机 106

要绘制校正输出图像时,采用原色 C、M、Y 和 K 的组合来表现专色区域。专色区域检测部 30 通过解释绘制指令序列来检测专色区域。另外,专色区域检测部 30 通过解释绘制指令序列来判断专色区域是仅采用专色绘制还是采用专色和原色 C、M、Y 和 K 的混色绘制。

[0046] 删除判断部 32 基于在图像信息中的关于专色区域绘制的指定来判断是否删除与专色区域重叠的非专色区域。该“非专色区域”是由绘制指令序列指定的区域,作为在基于图像信息所绘制的图像中采用原色(例如 C、M、Y、K)而不是采用专色绘制的区域(即,采用非专色绘制)。印刷机 108 印刷非专色区域作为各原色版。预先在图像信息所包含的绘制指令序列中描述是否删除在非专色区域与专色区域重叠的区域中的非专色区域的颜色,以作为关于专色区域的绘制指定。绘制指定包括保存非专色区域的指定或包括删除非专色区域的指定。

[0047] 当彩色打印机 106 要绘制校正输出图像时,绘制控制部 34 输出用于删除专色区域的指令并基于删除判断部 32 的判断结果来确定非专色区域的绘制范围。在“保存非专色区域的指定”的情况下,不删除与专色区域重叠的非专色区域,并且非专色区域的绘制范围包括如下两个范围:即,非专色区域与专色区域重叠的范围;以及非专色区域没有与专色区域重叠的范围。另一方面,在“删除非专色区域的指定”的情况下,删除与专色区域重叠的非专色区域,并且非专色区域的绘制范围仅为非专色区域没有与专色区域重叠的范围。在任何情况下,从校正输出图像中删除专色区域。

[0048] 通信部 36 在其与用于绘制校正输出图像的彩色打印机 106 之间经由通信装置 16 对图像信息、专色区域的删除指令、非专色区域的绘制范围和其它信息的通信进行控制。

[0049] 显示控制部 38 在绘制控制部 34 的控制下在显示装置 20 上显示校正输出图像。

[0050] 图 4 示出了根据示例性实施例的图像处理装置 100 的操作实例的流程。图 5A 和图 5B 示出了由彩色打印机 106 绘制的校正输出图像的绘制结果的实例。另外,图 6A 和图 6B 示出了由彩色打印机 106 绘制的校正输出图像的绘制结果的另一个实例。

[0051] 图 4 示出了由彩色打印机 106 基于图像信息绘制校正输出图像的操作实例。在图 4 中,如果图像信息获取部 28 获取图像信息(S1),则专色区域检测部 30 检测专色区域,并且判断是指定仅采用专色来绘制专色区域还是指定采用专色和原色的混色来绘制专色区域(S2)。

[0052] 如果专色区域检测部 30 在 S2 中判定指定仅采用专色来绘制专色区域,则删除判断部 32 基于在图像信息中的关于专色区域的绘制指定来判断是否删除与专色区域重叠的非专色区域(S3)。

[0053] 在图 5A 的实例中,两个圆形区域是专色区域 T,并且三角形区域是待采用原色绘制的非专色区域 P。在此实例中,存在专色区域 T 与非专色区域 P 重叠的两个重叠部分 A1 和 A2。另外,表示非专色区域 P 的三角形区内的重叠部分 A1 和 A2 由虚线表示,该重叠部分表示专色区域 T 所覆写的部分。对于每个重叠部分 A1 和 A2,删除判断部 32 通过解释在图像信息中包含的图像指令序列来判断是否要删除在重叠部分 A1 和 A2 内的非专色区域 P(是否要绘制非专色区域 P)。

[0054] 如果删除判断部 32 在 S3 中判定指定不删除而是保存非专色区域,则绘制控制部 34 输出仅删除专色区域的指令(S4)。在此情况下,对非专色区域(非专色区域与专色区域重叠的范围和非专色区域没有与专色区域重叠的范围两者)进行绘制。另一方面,如果

删除判断部 32 在 S3 中判定指定删除非专色区域,则绘制控制部 34 输出删除专色区域的指令,并且确定通过删除非专色区域与专色区域重叠的部分所获得的剩余非专色区域,作为非专色区域的绘制范围 (S5)。在此情况下,绘制其中非专色区域没有与专色区域重叠的范围内的非专色区域。

[0055] 在图 5A 的实例中,在待采用合适的一种或者多种专色绘制的专色区域 T 和待采用合适的原色绘制的非专色区域 P 之间的重叠部分 A1 和 A2 中,重叠部分 A1 具有“删除非专色区域的指定”,并且重叠部分 A2 具有“保存非专色区域的指定”。结果,如图 5B 所示,绘制控制部 34 删除专色区域 T,并且设定其中保存重叠部分 A2 同时删除重叠部分 A1 的区域作为非专色区域 P 的绘制范围。在图 5B 中,被删除的区域由虚线表示,并且保存的区域 (由彩色打印机 106 绘制) 由实线表示。

[0056] 在此,作为绘制控制部 34 指定专色区域 T 的绘制范围和非专色区域 P 的绘制范围的方法的一个实例,在将原色 (C、M、Y、K) 的各设定值设为 0 (白色的指定) 的情况下指示对专色区域 T 进行绘制,从而删除非专色区域 P 与专色区域 T 重叠的重叠部分 A1。这是由于通过在以原色替换专色区域 T 的情况下绘制专色区域 T 而非专色区域 P 被覆写的缘故。另外,通过输出不对专色区域 T 进行绘制的指令,可以仅删除专色区域 T,而保存与专色区域 T 重叠的非专色区域 P。

[0057] 接下来,如果在 S2 中没有指定仅采用专色来绘制专色区域,则判断是否指定采用专色和原色的混色来绘制专色区域 (S6)。

[0058] 如果在 S6 中指定采用专色和原色的混色来绘制专色区域,则删除判断部 32 基于在图像信息中的关于专色区域的绘制指定来判断是否删除与专色区域重叠的非专色区域 (S7)。

[0059] 在图 6A 的实例中,两个圆形区域是待采用混色绘制的专色区域 T,并且三角形区域是待采用原色绘制的非专色区域 P。在此实例中,存在专色区域 T 和非专色区域 P 相互重叠的两个重叠部分 A1 和 A2。另外,表示非专色区域 P 的三角形区域内的重叠部分 A1 和 A2 由虚线表示,该重叠部分表示专色区域 T 所覆写的部分。对于每个重叠部分 A1 和 A2,删除判断部 32 通过解释图像信息中所包含的图像指令序列来判断是否删除在重叠部分内的非专色区域 P (或者是否要绘制重叠部分内的非专色区域 P)。

[0060] 如果删除判断部 32 在 S7 中判定指定不删除而是保存非专色区域,则绘制控制部 34 输出绘制非专色区域的指令和采用包含在混色中的非专色来绘制专色区域的指令。在此情况下,对非专色区域 (非专色区域与专色区域重叠的范围和非专色区域没有与专色区域重叠的范围两者) 进行绘制,并且采用包含在混色中的非专色来绘制专色区域。另一方面,如果删除判断部 32 在 S7 中判定指定删除非专色区域,则绘制控制部 34 输出采用包含在混色中的非专色来绘制专色区域的指令,并且确定通过删除非专色区域与专色区域重叠的部分所获得的剩余非专色区域,作为非专色区域的绘制范围 (S9)。在此情况下,绘制非专色区域没有与专色区域重叠的范围内的非专色区域,并且采用包含在混色中的非专色来绘制专色区域。

[0061] 在图 6A 的实例中,在待采用合适的专色绘制的专色区域 T 和待采用合适的原色绘制的非专色区域 P 之间的重叠部分 A1 和 A2 中,重叠部分 A1 具有“删除非专色区域的指定”,并且重叠部分 A2 具有“保存非专色区域的指定”。结果,如图 6B 所示,绘制控制部 34

发出绘制专色区域 T' 的指令,并且设定通过保存重叠部分 A2 同时删除重叠部分 A1 而获得的区域作为非专色区域 P 的绘制范围,其中专色区域 T' 待采用包含在混色中的非专色进行绘制。结果,仅采用包含在混色中的非专色来绘制重叠部分 A1,而通过使包含在混色中的非专色与非专色区域 P 的颜色重叠来绘制重叠部分 A2。在图 6B 中,重叠部分 A1 由虚线表示且表示被删除的区域。

[0062] 作为绘制控制部 34 指定专色区域 T 的绘制范围和非专色区域 P 的绘制范围的方法的一个实例,在采用混色绘制的过程中分别进行对专色的设定和对非专色的设定,其中不改变非专色的设定值,并且对于专色而言将原色 (C、M、Y、K) 的各设定值设为 0,从而指示对专色区域 T' 进行绘制。例如,如果混色被指定为诸如 [/DeviceN(非专色)(专色)],则不改变(非专色)部分的设定值,而将(专色)部分的设定值设定为 0。因此,采用包含在混色中的非专色来绘制专色区域 T',并且由于专色的设定值为 0,所以可以删除在非专色区域 P 与专色区域 T' 重叠的重叠部分 A1 中的非专色区域 P。利用此置换,可以在不改变非专色部分的值的情况下仅删除专色部分。

[0063] 另外,不改变非专色的设定值,并且不发出对专色的绘制指令。因此,可以保存待采用包含在混色中的非专色来绘制的专色区域 T' 和与专色区域 T' 重叠的非专色区域 P。可以通过下述方式实现发出不对专色进行绘制的指令的处理:例如通过将 [/DeviceN(非专色)(专色)] 中的(专色)的设定输出至虚拟版(dummy plate),从而在彩色打印机 106 的实际绘制中不使用该设定。

[0064] 如果在 S6 中没有指定采用专色和原色的混色来绘制专色区域,则由于在图像信息中没有包含专色区域,绘制控制部 34 指示进行采用原色的正常绘制处理(S10)。

[0065] 上述步骤中由绘制控制部 34 输出的绘制指令经由通信部 36 和通信工具 102 被发送至彩色打印机 106,以绘制出校正输出图像。在绘制校正输出图像之前或在绘制校正输出图像的同时,显示控制部 38 可以在显示装置 20 上显示校正输出图像。

[0066] 执行图 4 中的每个步骤的程序可以存储在记录介质中,或该程序可以通过通信工具(例如网络)提供。在此情况下,本发明可以以“存储程序的计算机可读介质”或“数据信号”的形式实现。

[0067] 在上述的示例性实施例中,当绘制控制部 34 输出删除专色区域的指令时,使用者不能确认校正输出图像中的专色区域。因此,如果存在删除专色区域的指令,则绘制控制部 34 可以输出采用预定的原色绘制专色区域 T 的指令,以生成与在图 4 中的由直到 S9 的处理所生成的校正输出图像不同的校正输出图像。因此,可以在单独的印刷纸张或其它介质上形成专色区域 T 被删除的校正输出图像和仅专色区域 T 被绘制的校正输出图像。

[0068] 此外,在印刷图像信息的印刷机 108 可以印刷的版的数量超过 C、M、Y 和 K 等原色的数量的情况下,可以使用的专色数量等于或小于印刷版数量和原色数量之间的差值。因此,绘制控制部 34 可以预先确定可使用的专色数量,并且如果包含在图像信息中的专色数量处于预定数量之内,则可以不输出删除专色的指令。在此情况下,绘制控制部 34 指示采用合适的原色的组合色来绘制没有被删除的专色。另外,可以预设不删除的专色种类。如果专色数量超过预定数量,则输出删除专色的一部分以使所获得的专色数量等于预定数量的指令。

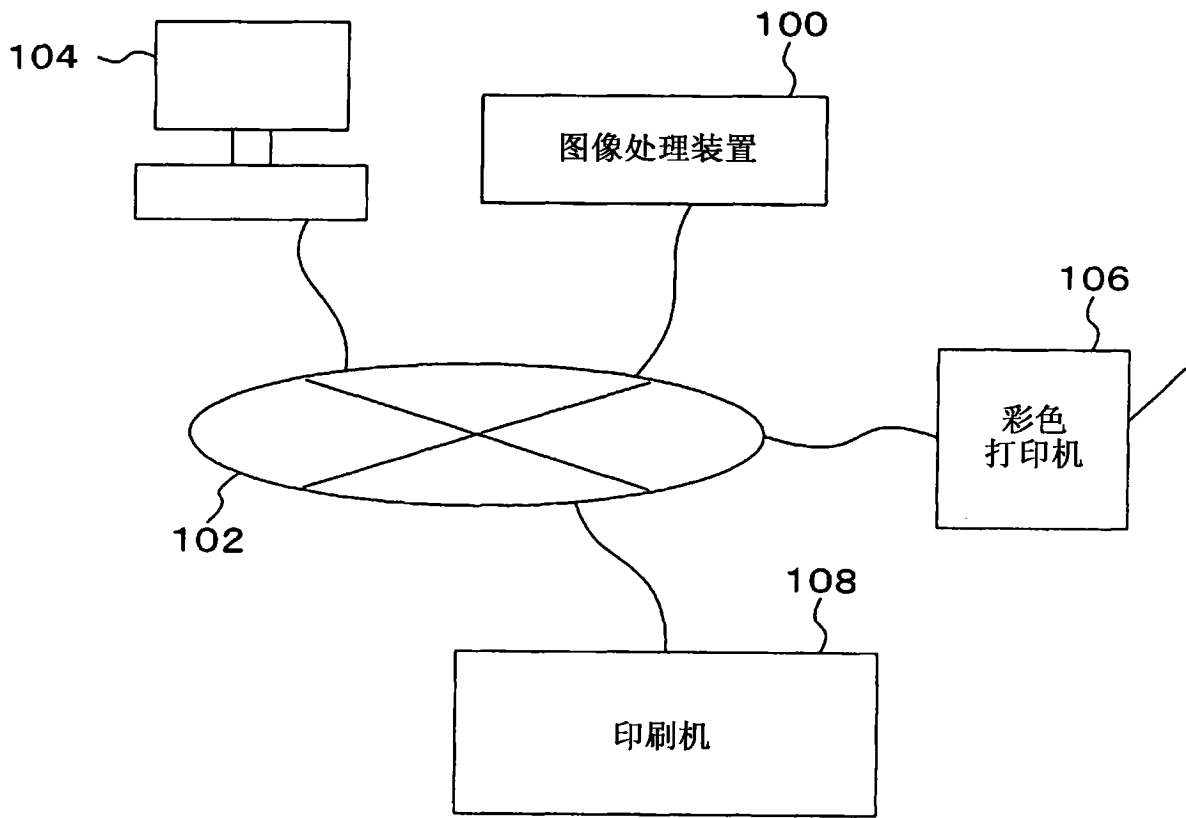


图 1

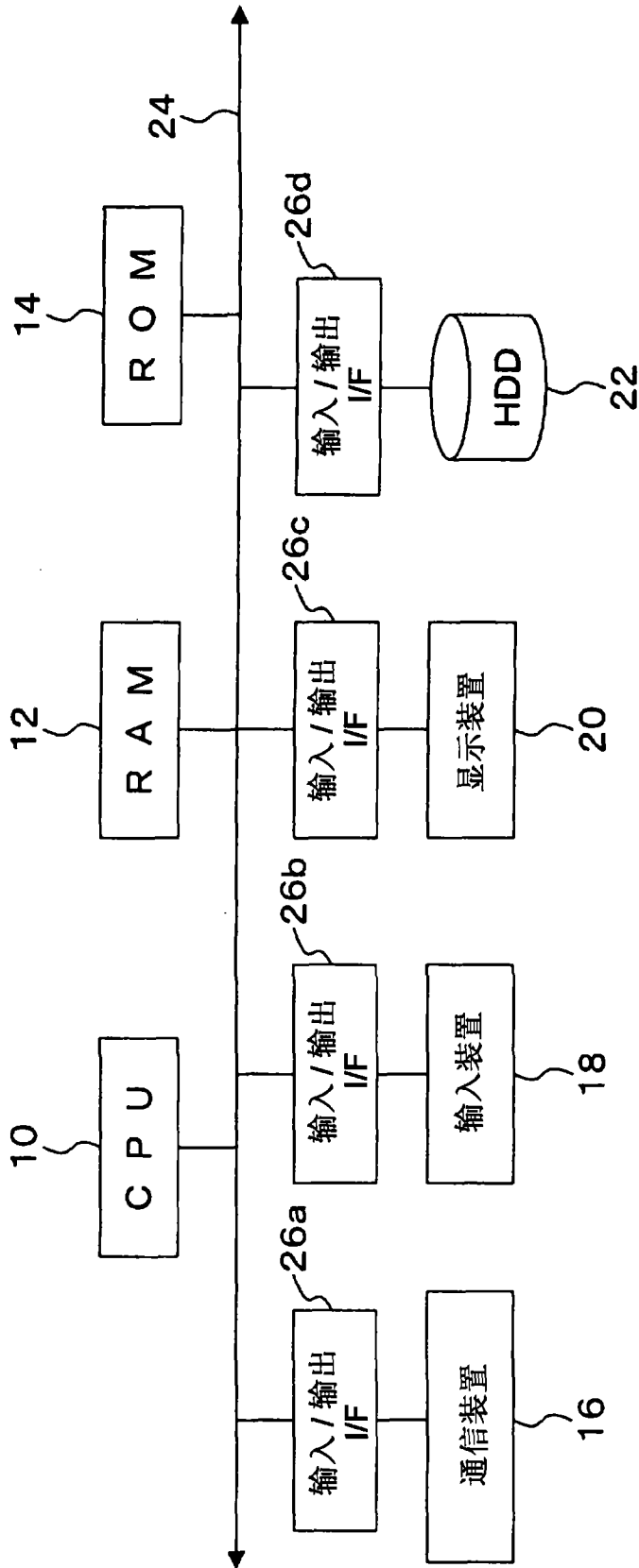


图 2

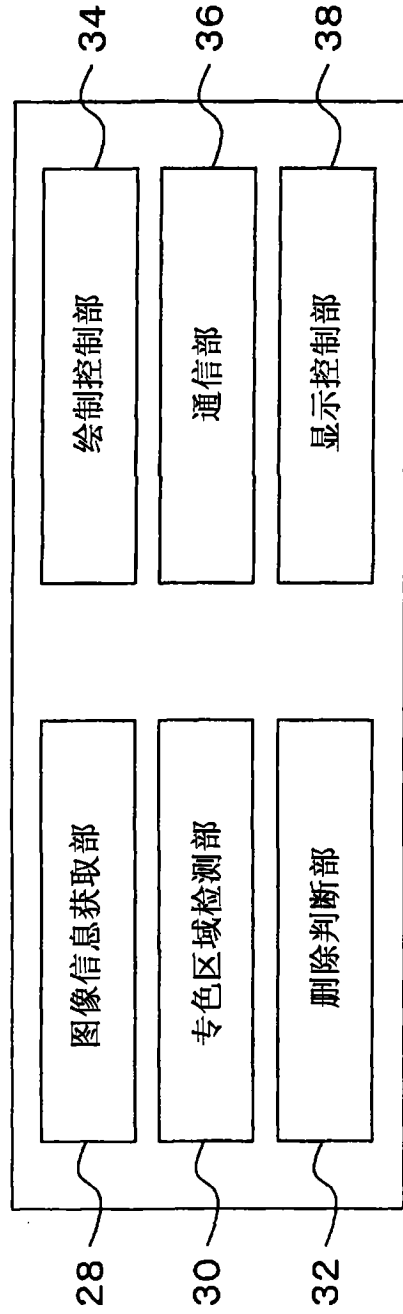


图 3

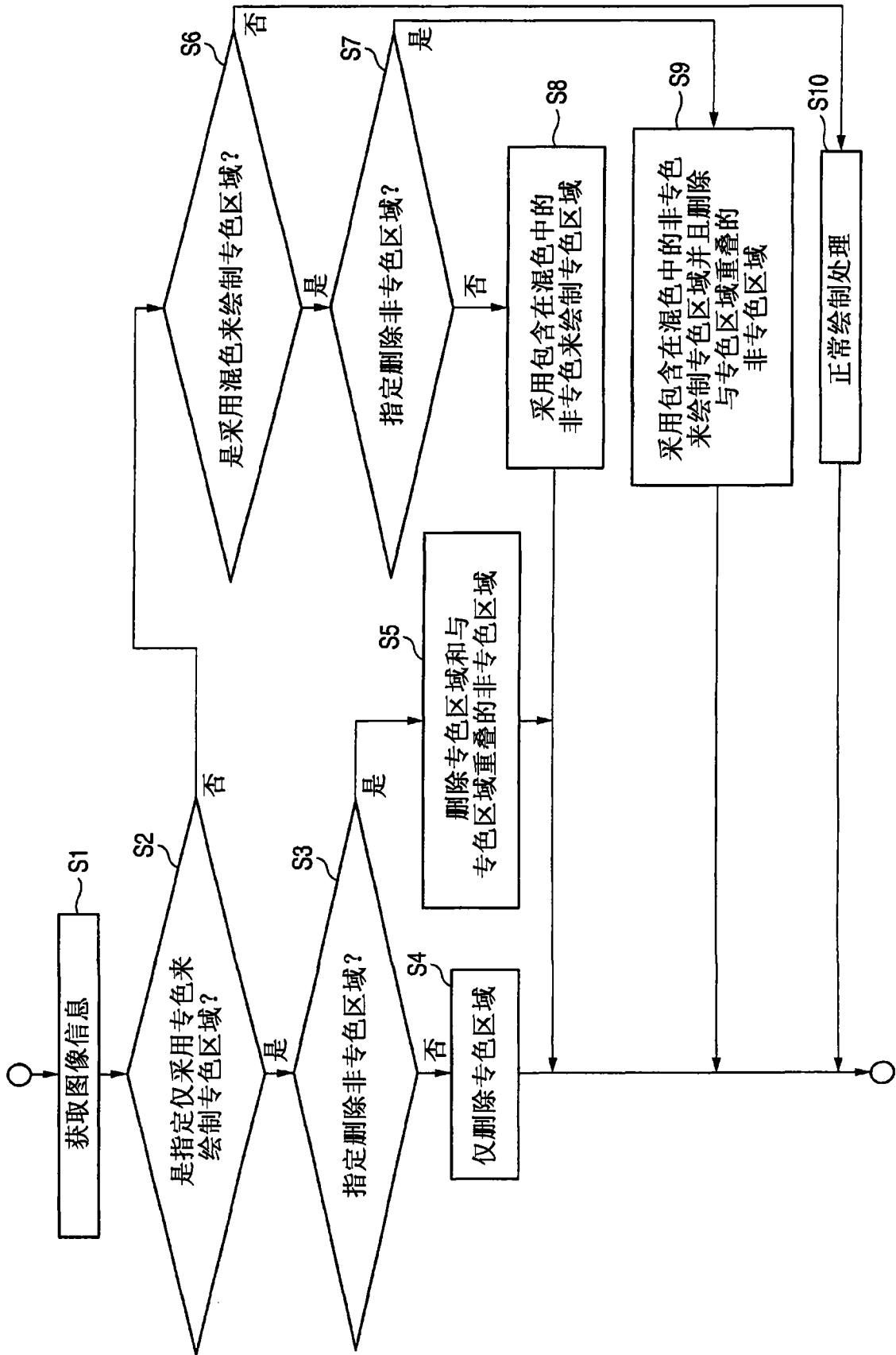


图 4

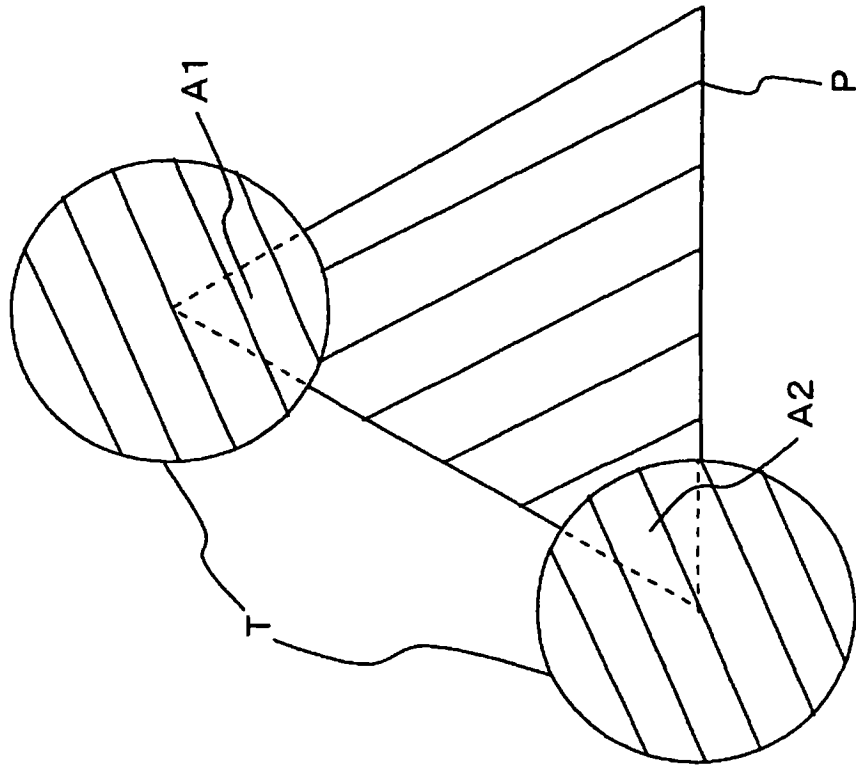


图 5A

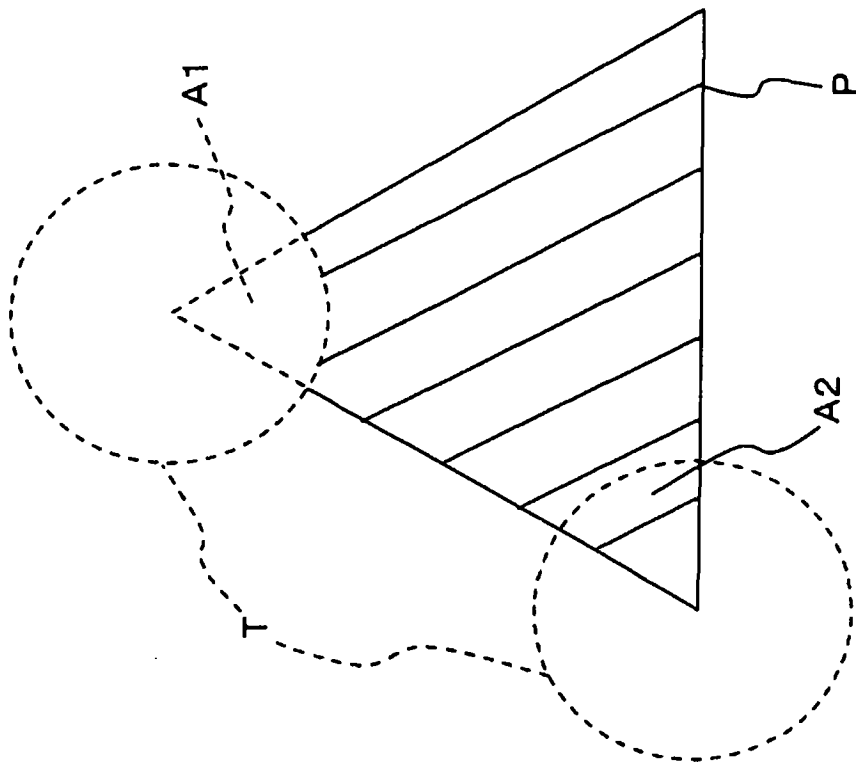


图 5B

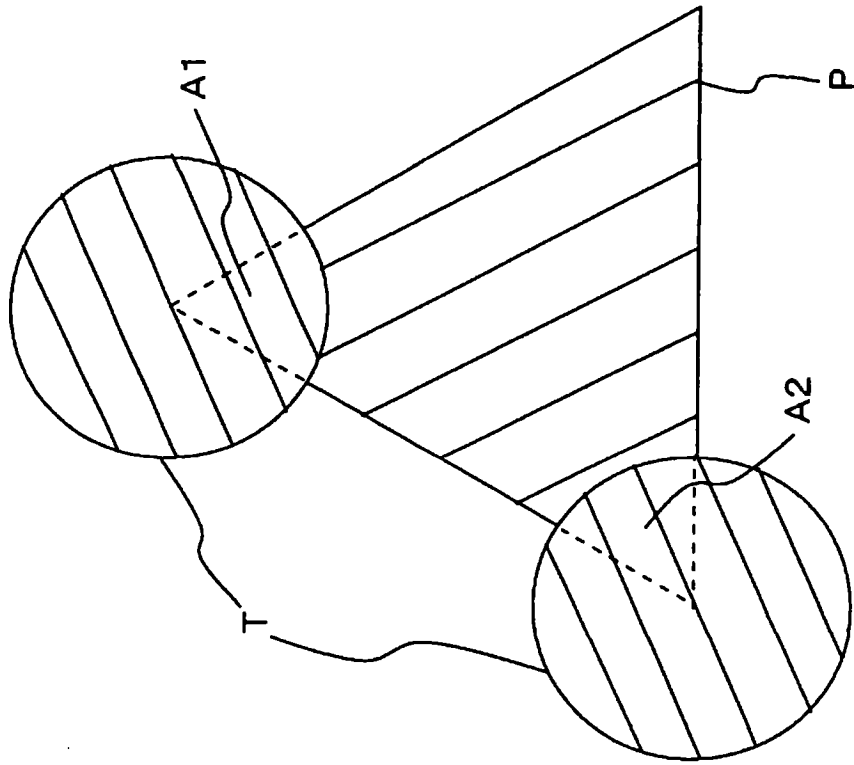


图 6A

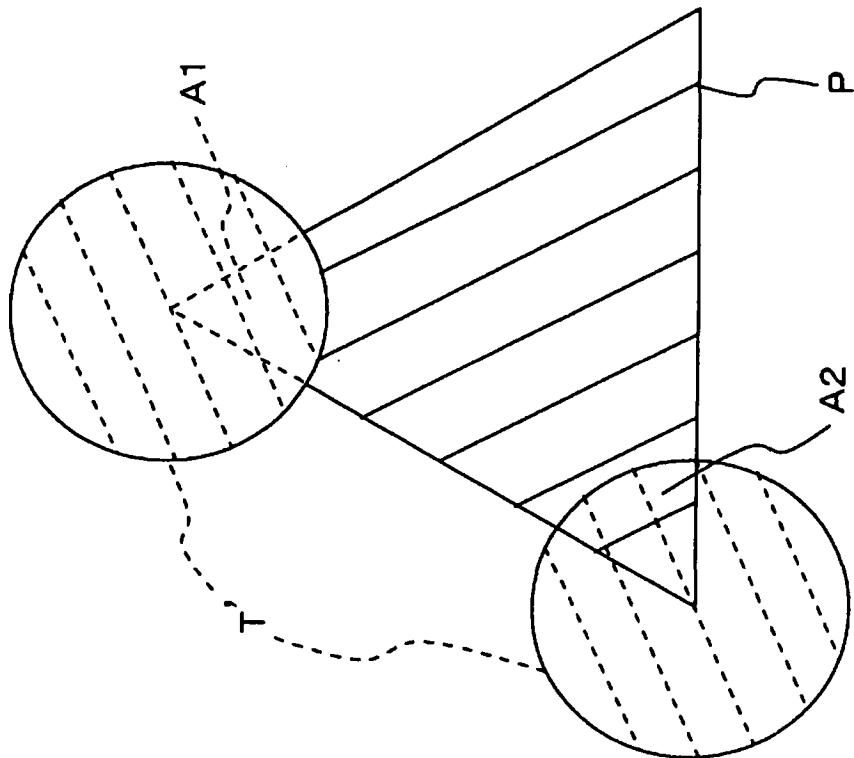


图 6B