



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101572768 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 200910006989. 6

CN 1722774 A, 2006. 01. 18, 全文.

(22) 申请日 2009. 02. 18

US 2007/0030500 A1, 2007. 02. 08, 全文.

(30) 优先权数据

CN 1647920 A, 2005. 08. 03, 全文.

2008-117170 2008. 04. 28 JP

EP 1512537 A1, 2005. 03. 09, 全文.

(73) 专利权人 富士施乐株式会社

审查员 奚惠宁

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 1/60(2006. 01)

H04N 1/56(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1583430 A, 2005. 02. 23, 全文.

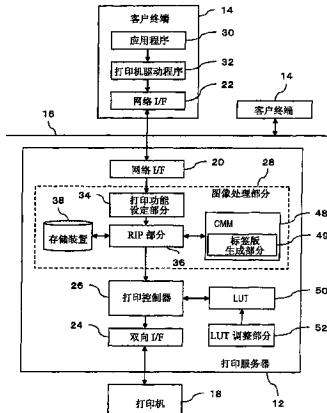
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 12 页

(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颜色变换单元和图像处理单元。所述颜色变换单元将用所输入的图像信息表达的各个像素的像素值从所输入的图像信息的颜色空间内的值变换颜色到打印机的颜色空间内的值，以生成所述打印机的颜色空间内的各个色版的图像，并且所述颜色变换单元生成控制图像，在所述控制图像内，每一个像素具有表示每一个像素所属的图像对象的类型的像素值。所述图像处理单元根据所述控制图像的用像素的像素值表示的所述图像对象的类型对每一个色版的图像内的每一个像素实施图像处理，并将所述各个色版的经过处理的图像提供给所述打印机，所述图像对象与每一个色版的图像内的每一个像素相对应。



1. 一种图像处理装置,包括:

颜色变换单元,其将用所输入的图像信息表达的各个像素的像素值从所输入的图像信息的颜色空间内的值变换颜色到打印机的颜色空间内的值,以生成所述打印机的颜色空间内的各个色版的图像,并且所述颜色变换单元生成控制图像,在所述控制图像内,每一个像素具有表示每一个像素所属的图像对象的类型的像素值;

图像处理单元,其根据所述控制图像的用像素的像素值表示的所述图像对象的类型对每一个色版的图像内的每一个像素实施图像处理,并将所述各个色版的经过处理的图像提供给所述打印机,所述图像对象与每一个色版的图像内的每一个像素相对应;以及

光栅图像处理部分,其基于打印作业生成所述打印机能够处理的光栅图像数据,并且将所设定的当前颜色空间通知所述颜色变换单元,

其中,所述颜色变换单元判断所述当前颜色空间是否为专色的颜色空间,并且在所述当前颜色空间是专色的颜色空间时执行将由所述光栅图像处理部分发送的所述图像对象的像素的像素值颜色变换到所述打印机的CMYK空间内的像素值。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,

所输入的图像信息包含用于绘制所述图像对象的指令,并且

所述颜色变换单元基于每一个指令判断与每一个指令对应的图像对象的类型,并将与所判定的类型对应的像素值写入所述控制图像的属于与每一个指令对应的图像对象的各个像素中。

3. 根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,

所述颜色变换单元将表示专色图像对象的像素值写入所述控制图像的基于每一个指令判定为属于所述专色图像对象的各个像素中,

所述图像处理单元包括:

颜色再现特性存储单元,其存储颜色再现特性信息;以及

校正单元,其根据存储在所述颜色再现特性存储单元内的所述颜色再现特性信息校正从所述颜色变换单元输入的各个色版的图像内的像素值,并且所述校正单元根据所述颜色再现特性信息不校正基于所述控制图像判定为属于所述专色图像对象的各个像素的像素值。

4. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,

所输入的图像信息包含所输入的图像信息的颜色空间内的各个色版的图像以及与所述颜色空间内的各个色版不同的专色色版的图像,并且

所述颜色变换单元将表示专色图像对象的像素值写入所述控制图像的基于所述专色色版的图像判定为属于专色像素的像素中,并将表示普通图像对象的像素值写入所述控制图像的被判定为不属于所述专色像素的像素中。

5. 一种图像处理方法,包括:

颜色变换步骤,将用所输入的图像信息表达的各个像素的像素值从所输入的图像信息的颜色空间内的值变换颜色到打印机的颜色空间内的值,以生成所述打印机的颜色空间内的各个色版的图像;

生成控制图像,在所述控制图像内,每一个像素具有表示每一个像素所属的图像对象的类型的像素值;

根据所述控制图像的用像素的像素值表示的所述图像对象的类型对每一个色版的图像内的每一个像素实施图像处理，并将所述各个色版的经过处理的图像提供给所述打印机，所述图像对象与每一个色版的图像内的每一个像素相对应；以及

基于打印作业生成所述打印机能够处理的光栅图像数据，并且将所设定的当前颜色空间通知所述颜色变换步骤，

其中，所述颜色变换步骤判断所述当前颜色空间是否为专色的颜色空间，并且在所述当前颜色空间是专色的颜色空间时执行将所述图像对象的像素的像素值颜色变换到所述打印机的 CMYK 空间内的像素值。

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] 为了在打印输出时实现每一个图像对象的图像质量的提高,已经提出一种打印输出控制,这种打印输出控制根据每一个图像对象(例如字符或照片等)的类型来切换图像处理从而执行对每一个图像对象优化的图像处理。

[0003] 例如,在JP 2005-243003A(对应于US 2005/0243374A)所披露的打印服务器中,当照片/字符模式被设定为网屏模式时,绘制指令替换部分执行绘制指令替换,以便绘制专色色版(TAT)以及在专色色版上绘制与通过绘制指令为每一个对象设定的网线数对应的对象信息。绘制指令扩展部分基于替换的绘制指令执行扩展处理,从而生成各个CMYK色版和在其上绘制有对象信息的专色色版。基于该专色色版的对象信息执行网屏切换,从而以对每一个对象优化的网线数执行加网处理而形成图像。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于以比绘制指令替换方法的速度高的速度生成包含图像对象类型信息的控制图像。

[0005] [1] 根据本发明的一个方面,一种图像处理装置包括颜色变换单元和图像处理单元。所述颜色变换单元将用所输入的图像信息表达的各个像素的像素值从所输入的图像信息的颜色空间内的值变换颜色到打印机的颜色空间内的值,以生成所述打印机的颜色空间内的各个色版的图像,并且所述颜色变换单元生成控制图像,在所述控制图像内,每一个像素具有表示每一个像素所属的图像对象的类型的像素值。所述图像处理单元根据所述控制图像的用像素的像素值表示的所述图像对象的类型对每一个色版的图像内的每一个像素实施图像处理,并将所述各个色版的经过处理的图像提供给所述打印机,所述图像对象与每一个色版的图像内的每一个像素相对应。

[0006] [2] 在第[1]项所描述的图像处理装置中,所输入的图像信息可以包含用于绘制所述图像对象的指令。所述颜色变换单元可以基于每一个指令判断与每一个指令对应的图像对象的类型,并将与所判定的类型对应的像素值写入所述控制图像的属于与每一个指令对应的图像对象的各个像素中。

[0007] [3] 在第[2]项所描述的图像处理装置中,所述颜色变换单元可以将表示专色图像对象的像素值写入所述控制图像的基于每一个指令判定为属于所述专色图像对象的各个像素中。所述图像处理单元可以包括颜色再现特性存储单元和校正单元。所述颜色再现特性存储单元存储颜色再现特性信息。所述校正单元根据存储在所述颜色再现特性存储单元内的所述颜色再现特性信息校正从所述颜色变换单元输入的各个色版的图像内的像素值。所述校正单元根据所述颜色再现特性信息不校正基于所述控制图像判定为属于所述专色图像对象的各个像素的像素值。

[0008] [4] 在第 [1] 项所描述的图像处理装置中, 所输入的图像信息可以包含所输入的图像信息的颜色空间内的各个色版的图像以及与所述颜色空间内的各个色版不同的专色色版的图像。所述颜色变换单元可以将表示专色图像对象的像素值写入所述控制图像的基于所述专色色版的图像判定为属于专色像素的像素中, 并将表示普通图像对象的像素值写入所述控制图像的被判定为不属于所述专色像素的像素中。

[0009] [5] 根据本发明的另一个方面, 一种图像处理方法包括: 将用所输入的图像信息表达的各个像素的像素值从所输入的图像信息的颜色空间内的值变换颜色到打印机的颜色空间内的值, 以生成所述打印机的颜色空间内的各个色版的图像; 生成控制图像, 在所述控制图像内, 每一个像素具有表示每一个像素所属的图像对象的类型的像素值; 以及根据所述控制图像的用像素的像素值表示的所述图像对象的类型对每一个色版的图像内的每一个像素实施图像处理, 并将所述各个色版的经过处理的图像提供给所述打印机, 所述图像对象与每一个色版的图像内的每一个像素相对应。

附图说明

- [0010] 基于下列附图, 详细描述本发明的示例性实施例, 其中:
- [0011] 图 1 是示出根据本发明的示例性实施例的系统构造实例的简图;
- [0012] 图 2 是用于说明 CMM 的功能的视图;
- [0013] 图 3 是示出包含专色的指定的 PDL 说明的实例的视图;
- [0014] 图 4 是示出包含专色的指定的 PDL 说明的另一个实例的视图;
- [0015] 图 5 是示出 CMM 中用于生成表示专色的像素的标签版的处理过程实例的流程图;
- [0016] 图 6 是示出用于使用表示专色的像素的标签版来控制 LUT 的应用的处理过程实例的流程图;
- [0017] 图 7 是示出 CMM 中用于生成表示 K100 的像素的标签版的处理过程实例的流程图;
- [0018] 图 8 是示出用于使用表示 K100 的像素的标签版来执行 K100 高分辨率输出的处理过程实例的流程图;
- [0019] 图 9 是示出 CMM 中用于生成区分“照片”和“字符”的标签版的处理过程实例的流程图;
- [0020] 图 10 是用于说明使用区分“照片”和“字符”的标签版的加网处理控制的简图;
- [0021] 图 11 是示出根据示例性实施例的变型例的系统构造的简图;
- [0022] 图 12 是示出变型例中 CMM 中的处理过程实例的流程图; 以及
- [0023] 图 13 是示出计算机的硬件构造实例的简图。

具体实施方式

[0024] 首先, 参照图 1, 描述根据本发明的示例性实施例的系统的示意性构造。该系统包括打印服务器 12、至少一个客户终端 14 和例如 LAN(局域网)的网络 16, 打印服务器 12 和客户终端 14 通过该网络彼此连接。打印服务器 12 是根据本发明的图像处理装置的实用实例。尽管下文将对根据本发明的图像处理装置实现为打印服务器 12 的情况进行说明, 然而根据本发明的图像处理装置不限于此, 而是可以实现为例如通过网络 16 与客户终端 14 连接的文件服务器等任何类型的中间服务器。

[0025] 用于在纸张上打印图像的打印机 18 与打印服务器 12 连接。用于打印机 18 中的打印方法没有特别的限制,而可以是电子照相方法或喷墨打印方法或者可以是另一种打印方法。当打印服务器 12 接收到从客户终端 14 输出的打印作业时,打印服务器 12 执行与该打印作业相应的打印输出。

[0026] 打印服务器 12 和客户终端 14 分别具有网络接口(网络 I/F)20 和 22。打印服务器 12 和客户终端 14 分别通过网络 I/F 20 和 22 与网络 16 连接。打印服务器 12 还具有双向接口(双向 I/F)24。打印服务器 12 通过双向 I/F 24 与打印机 18 连接。顺便提及,打印机 18 的数目和双向 I/F 24 的数目没有限制。例如,多个打印机 18 可以与打印服务器 12 连接。例如,可以在打印服务器 12 中使用多个双向 I/F 24 或多种类型的双向 I/F 24。

[0027] 例如,可以通过将具有预定功能的控制版加入个人计算机(PC)中来构造这样的打印服务器 12。打印服务器 12 可以具有例如键盘或鼠标等输入装置以及例如 LCD 显示器等显示装置。

[0028] 打印服务器 12 具有用于控制打印机 18 的打印控制器 26 和图像处理部分 28。当以 PDL(页面描述语言)记述的打印作业从客户终端 14 输入到打印服务器 12 时,图像处理部分 28 基于该打印作业生成打印机 18 能够处理的光栅图像数据。基于打印作业生成光栅图像数据的处理是众所周知的称为 RIP(光栅图像处理)的处理。

[0029] 顺便提及,打印服务器 12 可以执行将输入的打印作业存储在作业队列中并依次读取存储在作业队列中的打印作业以执行例如 RIP 的图像处理的作业队列管理。或者打印服务器 12 可以执行将通过 RIP 等处理获得的光栅数据存储在打印队列中并依次将光栅数据从打印队列中输出到打印机 18 的打印队列管理。或者打印服务器 12 可以执行将未指定的打印作业和不可执行的打印作业存储到保存队列中以保存这些打印作业的保存队列管理。这些队列管理是现有技术中所公知的,在本说明书中不再进行描述。

[0030] 另一方面,客户终端 14 具有多种类型的应用程序 30。客户终端 14 使用应用程序 30 执行例如文档和图像生成、处理、编辑等图像处理和文档处理。

[0031] 客户终端 14 还具有打印机驱动程序 32。打印机驱动程序 32 将通过应用程序生成的文档/图像变换以 PDL 记述的数据等并将作为变换结果的打印作业发送到打印服务器 12。打印服务器 12 将所指定的图像处理应用于打印作业并将经处理的打印作业输出到打印机 18。结果,可以获得与打印作业对应的印刷品。

[0032] 打印服务器 12 的图像处理部分 28 具有打印功能设定部分 34。当接收到打印作业时,打印功能设定部分 34 执行对由打印机驱动程序 32 等指定并记述在打印作业的数据中的各种类型的打印功能的设定。顺便提及,可以在打印服务器 12 中进行现有技术中公知的对各种类型的打印功能的设定。打印功能设定部分 34 确定并设定通过打印作业指定的打印功能以便能够执行各种打印功能。

[0033] 图像处理部分 28 还具有 RIP 部分 36。RIP 部分 36 对从客户终端 14 输入的打印作业执行 RIP 处理。也就是说,RIP 部分 36 解释打印作业的 PDL 说明从而生成用 PDL 说明表达的光栅图像数据。RIP 处理是基于由打印功能设定部分 34 设定的打印功能来执行的。通过 RIP 部分 36 中的处理,为打印作业的各个页面生成 C(青色(蓝绿色))、M(品红色)、Y(黄色)和 K(黑色)的各个处理色版的光栅图像数据。

[0034] 在这种情形下,RIP 部分 36 控制 CMM(颜色管理模块或颜色匹配模块)48 以便在

执行 RIP 处理时执行颜色变换。

[0035] CMM 48 对用于某个装置的图像的颜色（即该装置的颜色空间内的各个颜色成分的值的组合）进行变换以便在另一个装置中再现尽可能接近于原色的颜色。更具体来说，CMM 48 将打印作业的颜色空间内的颜色转换成作为输出装置的打印机 18 的颜色空间内的颜色。这种变换称为“颜色变换”、“颜色空间变换”等。CMM 48 例如使用与 ICC（国际色彩联盟）所提供的标准相符的颜色特性描述文件（称为“ICC 特性描述文件”）来执行这种颜色变换。由于 CMM 48 的使用颜色特性描述文件的颜色变换可以通过公知的处理方法来实现，所以这里省略其详细描述。

[0036] 例如，CMM 48 中的颜色变换是为了打印模拟而执行的。也就是说，这样执行打印模拟，即：当打印机 18 要打印某个印刷机（称为目标印刷机）的打印作业时，打印机 18 能够以尽可能接近于目标印刷机的颜色再现特性的颜色再现特性来执行打印。在这种情况下，打印作业的颜色空间就是目标印刷机的颜色空间。即使当目标印刷机和模拟目标印刷机的打印机 18 两者的颜色空间均为 CMYK 空间时，两个颜色空间在颜色特性上仍然是不同的。因此，在打印模拟时有必要如图 2 所示将目标印刷机的 CMYK 值转换成打印机 18 的 CMYK 值。当目标印刷机可以使用除处理色（即 CMYK）之外的特殊色（称为“专色”或“定制色”）的油墨而打印机 18 无法使用除处理色之外的任何特殊色时，有必要进一步将包括添加到 CMYK 中的专色 S 在内的目标印刷机的颜色空间内的颜色映射到打印机 18 的 CMYK 颜色空间上。例如，CMM 48 执行用于这种打印模拟的颜色变换处理。顺便提及，打印模拟仅仅是 CMM 48 的设计用途的一个实例。例如，CMM48 可以用于不同装置之间的通常的颜色匹配，例如液晶显示器等颜色显示装置和打印机 18 之间的颜色匹配。

[0037] 在本示例性实施例中，CMM 48 的功能是用于生成标签版。标签版具有与 CMYK 色版的光栅图像数据不同的光栅图像数据。标签版用于控制在随后阶段中提供的图像处理。在 JP 2005-243003A（对应于 US 2005/0243374A）所披露的装置中，标签版是通过在打印作业中替换一部分绘制指令之后的 RIP 处理来生成的。相反，在本示例性实施例中，RIP 部分 36 在不替换这样的绘制指令的情况下处理原始的打印作业数据。在 RIP 处理中，RIP 部分 36 调用 CMM 48 来进行颜色变换。在这种情况下，CMM 48 在使用从 RIP 部分 36 获取的信息执行普通颜色变换的同时生成标签版。

[0038] 例如，当在打印作业中指定专色的使用时，RIP 部分 36 指定专色的颜色空间并指示 CMM 48 执行从专色的颜色空间到打印机 18 的 CMYK 空间的颜色变换。响应于该指令，CMM 48 生成标签版，该标签版用以区分与用专色绘制的图像对象对应的像素和其他像素。在图 1 中，CMM 48 的生成标签版的功能示出为标签版生成部分 49。当分别对专色的像素和其他像素实施不同的图像处理时，可以使用标签版（将在后面描述细节）。

[0039] 图 3 和图 4 示出包括专色的指定的 PDL 说明的实例。该实例是作为 PDL 的 PostScript（注册商标）的使用实例。例如，图 3 中第 1 行上的指令 D1 是将 RIP 部分 36 的当前颜色空间设定为用名称为“SPOT 1”识别的专色的颜色空间的指令。第 2 行上的指令 D2 是将当前颜色设定为当前颜色空间“SPOT 1”的只有一种颜色成分的浓度为 100% 的颜色的指令。然后，用专色“SPOT 1”绘制由指令 D2 和用于下一个颜色空间的指令 D4 之间的指令行 D3 所指定的各个图像对象。指令 D4 是将当前颜色空间设定为装置 CMYK 的指令。然后，用装置 CMYK 颜色空间内的颜色再现由指令 D4 和用于指定下一种专色的颜色空间的

指令之间的指令行所指定的图像对象。

[0040] 图 4 示出用于指定专色的另一个指令 D5。用专色绘制由指令 D5 和用于指定下一个颜色空间的指令 D6 之间的指令行所指定的各个图像对象。

[0041] 顺便提及,图像对象是例如字符、照片、线条、图形(纯色图)等单独的绘制目标图像以及灰度图。一页的图像包含至少一个图像对象。每一个图像对象均根据 PDL 中的指令来绘制。例如,在 PostScript(注册商标)的情况下,字符对象由“显示(show)”指令来指定,照片对象由“成像(image)”指令来指定。如上所述,可以基于指定专色的颜色空间的指令来指定用专色绘制的图像对象。

[0042] 如图 2 所示,在生成表示专色的像素的标签版的实例中,CMM48 将打印作业的颜色空间内的颜色(CMYK 和专色 S)变换成打印机 18 的 CMYK 空间内的颜色并使用专色 S 的信息生成标签版 TAG。

[0043] 图 5 示出在生成表示专色的像素的标签版的情况下 CMM 48 中的处理过程的实例。当 RIP 部分 36 将要根据 PDL 中的指令绘制图像对象时,CMM 48 根据来自 RIP 部分 36 的调用而执行该过程。在调用时,RIP 部分 36 将构成图像对象的各像素的索引(坐标)和值(CMYK 值或专色 S 的值)发送到 CMM 48。CMM 48 利用这些信息执行图 5 所示的过程。图 5 所示的过程可以应用于打印作业的颜色空间由装置 CMYK 色和专色组成的情况。

[0044] 为了执行图 5 所示的过程,CMM 48 具有用于存储当前颜色空间的颜色空间存储部分。当由 RIP 部分 36 指定颜色空间时,将用于识别所指定的颜色空间的识别信息存储在颜色空间存储部分中。例如,当 RIP 部分 36 解释图 3 所示指令 D1 时,RIP 部分 36 通知 CMM48 将当前颜色空间设定为“SPOT 1”,并且 CMM 48 根据该通知将“SPOT 1”存储在颜色空间存储部分中。例如,当 RIP 部分 36 解释图 3 所示指令 D4 时,将表示装置 CMYK 的识别信息存储在 CMM 48 的颜色空间存储部分中。图 5 中对每一个图像对象的处理是通过参照当前颜色空间来执行的。顺便提及,当 RIP 部分 36 根据每一个图像对象调用 CMM 48 时,RIP 部分 36 可以将当前颜色空间通知给 CMM48 而不是使 CMM 48 存储颜色空间。

[0045] 在图 5 所示的过程中,CMM 48 首先判断当前颜色空间是否为专色的颜色空间(S100)。在当前颜色空间是例如装置 CMYK 等装置颜色空间时,步骤 S100 中的判断结果为否定(No)。

[0046] 在当前颜色空间是专色的颜色空间(步骤 S100 中的判断结果为肯定(Yes))时,CMM 48 执行将从由 RIP 部分 36 发送的图像对象的像素的像素值(专色的值)颜色变换到打印机 18 的 CMYK 空间内的像素值(S102)。用于将专色的值变换成打印机 18 的 CMYK 空间内的值的颜色特性描述文件预先记录在 CMM 48 中。CMM 48 将通过颜色变换获得的像素的 CMYK 值写入到各个 CMYK 色版的光栅图像中的相应像素中(即:将各个 CMYK 值存储在用于存储各个色版的存储区域中与该像素对应的地址处)(S104)。CMM 48 将表示“专色”的值存储在标签版的光栅图像中的相应像素中(S106)。表示“专色”的值是预先确定的值。为了简单区分专色的像素和原色(例如 CMYK)的像素,标签版的每一个像素可以是 1 位。在这种情况下,例如,专色的像素的值设定为“1”而任何其他颜色的像素的值设定为“0”。这是关于图像对象的类型是否为专色的观点的分类。当在也关注除关于是否为专色的类型之外的类型的同时控制图像处理时,可以将构成标签版的每一个像素的位数设定为不小于能够表示所关注的特征的数目的所需数目。

[0047] 许多的喷墨打印机等除使用 CMYK 4 种颜色外还使用其他颜色的油墨。许多的 CMM 能够生成 5 种或更多种颜色的多色色版以支持这些打印机。在这样的 CMM 中, 可以将除 CMYK 之外的另一种颜色的色版分配给标签版。在这种情况下, 标签版的每一个像素中的位数等于处理色中的位数。例如, 如果标签版的每一个像素中的位数是 8, 那么该像素至多可以表达 256 个值。在这 256 个值中, 可以预先确定与专色对应的值。在下列实例中, “0”作为标签版的像素值分配给不在图像处理中将受到特殊处理的图像对象的类型而除“0”之外的像素值分别分配给要进行特殊处理的图像对象的类型。顺便提及, 这仅仅是一个实例。

[0048] 例如, 作为选择, 标签版的每一个像素的各个位可以分别分配给图像对象的不同类型, 以便一个像素能够表达其与多种类型对应。例如, 当最高位分配给关于是否为专色的判断时以及当第二位分配给关于是否为字符的判断时, 可以发现最高位和第二位均为“1”的像素是属于字符对象的专色的像素。

[0049] 在当前颜色空间不是专色空间时, 也就是说, 在当前颜色空间是装置 CMYK 空间时, CMM 48 分别执行将从由 RIP 部分 36 发送的图像对象的各个像素的 CMYK 值颜色变换到打印机 18 的 CMYK 空间内的像素值 (S112)。然后, CMM 48 将通过颜色变换获得的各个像素的 CMYK 值分别写入到 CMYK 色版的光栅图像中的相应像素中 (S114), 并将“0”写入到标签版的光栅图像中的相应像素 (S116) 中。

[0050] 在通过上述处理过程生成的标签版中, 要用专色绘制的图像对象的各个像素具有表示“专色”的值, 而要用除专色之外的任何其他颜色 (即例如打印作业中的 CMYK 空间等原色空间内的颜色) 绘制的图像对象的各个像素具有“0”值。

[0051] 同样参照图 1, 通过 CMM 48 和 RIP 部分 36 的协作如此生成的 CMYK 色版的各个光栅图像数据通过打印控制器 26 和双向 I/F 24 发送到打印机 18。

[0052] 在这种情况下, 打印控制器 26 或打印机 18 可以对 CMYK 色版的各个光栅图像数据执行图像处理。例如, 参照 LUT(查找表)50 执行图像色调调整的情况在图 1 中示出为这种图像处理的实例。LUT50 是表现根据设置在打印机 18 中的打印引擎的每一种处理色 (例如 CMYK) 而表示色调再现特性 (称为 TRC(色调再现曲线)) 的曲线的表格。例如, 根据每一种处理色, 将输入图像的像素值和与所输入的像素值对应的输出的像素值之间的对应关系记录在 LUT 50 中。打印控制器 26 参照 LUT 50 而变换从 RIP 部分 36 输入的各个 CMYK 色版的光栅图像的像素的值。迄今为止, 使用 LUT 50 的色调调整是为了例如对开始使用后随着时间的经历而产生的打印引擎的特性变化的校正以及不能被 CMM 吸收的精密色调调整等目的而执行。例如, 用户通过扫视从打印机 18 输出的测试页以及操作 LUT 调整部分 52 来校正 LUT 50 的 TRC 以实现所需的色调再现。由于这种使用 LUT50 的色调调整是公知的技术, 所以不再对色调调整进行描述。

[0053] 在本示例性实施例中, 作为使用标签版进行图像处理控制的实例, 根据标签版来控制使用 LUT 50 的色调调整。也就是说, 根据 CMM 48 在图 5 所示的处理过程中生成的标签版的每一个像素值是否表示“专色”而控制色调调整。

[0054] 作为实例, 在图 6 所示的过程中, 打印控制器 26 根据从 RIP 部分 36 输入的 CMYK 色版的各个像素而进行标签版中的相应像素的值是否表示“专色”的判断 (S200)。当该判断的结果是相应像素不表示“专色”时, 打印控制器 26 通过参照 LUT 50 而分别变换 CMYK 色版的相应像素的值 (S202)。另一方面, 当该判断的结果是相应像素表示“专色”时, 打印控

制器 26 跳过使用 LUT 50 的像素值变换。

[0055] 根据上述处理, 使用 LUT 50 的色调调整不应用于专色对象。例如, 专色通常用于象征企业或组织的企业标准色。在多数情况下, 打印模拟重视这种专色的再现。因此, 在对专色调整特性描述文件之后, 可以在作业现场应用通过改变 LUT 50 来细致地调整原色的再现的作业过程, 以便能够精确地再现专色。在打印模拟时, 与例如 CMYK 等原色结合来表达专色。因此, 如果在保持专色再现特性之后改变 LUT 50, 那么已经仔细保持的专色再现特性被破坏。因此, 当以与上述示例性实施例中相同的方式执行处理以便对专色的像素不应用 LUT 50 时, 能够保持专色再现特性。

[0056] 如上所述, 将通过打印控制器 26 而受到选择性的 LUT 处理的 CMYK 色版的光栅图像数据通过双向 I/F 24 发送到打印机 18。打印机 18 通过在例如纸张等记录介质上叠加各个色版的光栅图像来执行图像形成, 从而生成全色印刷品。

[0057] 以上对实例进行了描述。在该实例中, 基于关于每一个图像对象是否为用“专色”绘制的图像对象的分类来控制对光栅图像的图像处理。

[0058] 接下来, 作为第二实例, 对基于关于每一个图像对象是否为用“K100”绘制的图像对象的分类的控制进行描述。

[0059] “K100”是所谓的“纯黑色”, 是一种用 CMYK 空间内的 100% K、0% C、0% M 和 0% Y 表示浓度的颜色。例如, 为了细致地表达字符和线条图形, 一些现有的打印引擎具有这样的功能, 即: 以比其他 C、M 和 Y 色版的分辨率高的分辨率打印用 K100 表达颜色的图像对象。例如, 这种功能是通过以下处理来实现的, 即: 通过 RIP 生成高分辨率光栅图像, 以便将 K100 对象的光栅图像在不改变其分辨率的情况下发送到打印机 18, 但是将除 K100 对象之外的其他对象的光栅图像在降低其分辨率之后发送到打印机 18(顺便提及, 这仅是一个实例)。这种功能在下文中称为“K100 分辨率提高功能”。由于通常用 K100 表达用于设计的文本和线条图形, 所以这些文本和线条图形的细致打印极大地有助于提高打印质量。

[0060] 因此, 在第二实例中, 将关于每一个图像对象是否为用“K100”绘制的图像对象的信息提供给标签版, 以便基于标签版执行打印机 18 中 K100 分辨率提高功能的开 / 关 (on/off) 控制。

[0061] 图 7 示出第二实例中由 CMM 48 执行的处理过程的实例。在该过程中, CMM 48 首先判断 RIP 部分 36 要求颜色变换的图像对象是否为 C = M = Y = 0% 且 K = 100% 的图像对象而不是“照片”(S120)。在该实例中, 由于 K100 分辨率提高功能对“照片”几乎没有影响, 所以从 K100 分辨率提高功能的对象中去掉“照片”。

[0062] 在步骤 S 120 的判断中, 例如, 可以基于作为颜色变换的对象被 RIP 部分 36 发送到 CMM 48 的像素值来判断其是否为 C = M = Y = 0% 且 K = 100%。

[0063] 由于 RIP 部分 36 可以根据打印作业的 PDL 说明判断用该说明表达的图像对象是否为照片, 所以 RIP 部分 36 可以将该信息通知给 CMM 48。例如, 在 PostScript 中, 由于照片是用“成像”指令表示的, 所以 RIP 部分 36 可以基于指令是否为“成像”来判断图像对象是否为“照片”。顺便提及, 一些现有的 RIP 系统具有输出表示图像对象的类型的信息的接口, 图像对象的类型包括“字符”型、“线条”型、“图形图”型(“纯色”型)、“灰度图”型、“照片”型等。当这种 RIP 系统被用作 RIP 部分 36 时, CMM 48 可以基于由 RIP 部分 36 提供的对象类型信息来判断图像对象是否为“照片”。尽管为了简化说明已经对判断图像对象是否

为“照片”的情况进行了描述,然而实际上也可以判断图像对象是否为照片型连续色调图像(例如字符或线条图)。也可以基于 PDL 中的绘制指令来进行这种判断。

[0064] 当步骤 S120 中的判断结果为肯定 (Yes) 时, CMM 48 将表示“K100”的值写入到与标签版中的图像对象对应的各个像素中 (S122)。另一方面,当步骤 S120 中的判断结果为否定 (No) 时, CMM 48 将“0”写入到与标签版中的图像对象对应的各个像素中 (S124)。在任一种情况下, CMM 48 根据特性描述文件变换从 RIP 部分 36 输入的对象的各个像素的 CMYK 值 (S126) 并分别将颜色变换的结果写入到 CMYK 色版中 (S128)。

[0065] 根据上述处理,从而生成发送到打印机 18 的 CMYK 色版和表示每一个像素是否属于 K100 对象的标签版。

[0066] 图 8 示出接收 CMYK 色版和标签版的打印控制器 26 中的处理过程的实例。在该过程中,打印控制器 26 根据从 RIP 部分 36 输入的 CMYK 色版的各个像素(即不使用分辨率提高功能的情况下)来判断标签版中相应像素的值是否表示“K100”(S210)。当该判断的结果是像素表示“K100”时,例如,打印控制器 26 将该像素的 K 色版的高分辨率图像(即用更细致的像素的组合表示的一个像素)提供给打印机 18 并指示打印机 18 以高分辨率输出 K 色版 (S212)。另一方面,当该判断的结果是像素不表示“K100”时,打印控制器 26 指示打印机 18 以普通分辨率输出 CMYK 色版的该像素的值 (S214)。

[0067] 根据上述处理,可以以比其他对象的分辨率高的分辨率打印 K100 对象。

[0068] 下面,作为第三实例,对根据图像对象的类型是“照片”还是“字符”来控制应用于光栅图像的半色调加网处理的情况进行描述。

[0069] 在半色调加网处理中,已知的是:较低的线频率(网线数少)适合于以平滑灰度表达例如照片等连续色调图像,而较高的线频率(网线数多)适合于提高例如字符或线条图等细线的可再现性。迄今为止,已经使用这样的方法,即:线数少的网屏应用于一页图像中的每一个“照片”对象,而线数多的网屏应用于一页图像中的每一个“字符”对象。在第三实例中,CMM 48 生成用于区分“照片”和“字符”的标签版。

[0070] 图 9 示出根据第三实例的 CMM 48 中的处理过程的实例。在该过程中,CMM 48 首先判断 RIP 部分 36 要求对其进行颜色变换的图像对象是否为“照片”(换言之,不是“字符”)(S140)。例如,RIP 部分 36 可以将表示目标图像对象的类型(例如字符、线条、图形(纯色)、灰度图、照片等)的信息提供给 CMM 48,以便 CMM 48 能够基于该信息进行步骤 S 140 的判断。作为选择,用户也可以将关于类型是“照片”还是“字符”的信息设定在 CMM 48 中。

[0071] 当步骤 S140 中的判断结果为肯定 (Yes) 时, CMM 48 将表示“照片”的值写入到与标签版中的图像对象对应的每一个像素中 (S142)。另一方面,当步骤 S140 中的判断结果为否定 (No) 时, CMM 48 将表示“字符”的值写入到与标签版中的图像对象对应的每一个像素中 (S144)。在任一种情况下, CMM 48 根据特性描述文件变换从 RIP 部分 36 输入的对象的每一个像素的 CMYK 值 (S146) 并分别将变换结果写入到 CMYK 色版中 (S148)。

[0072] 根据上述处理,从而生成发送到打印机 18 的 CMYK 色版和表示每一个像素是“照片”还是“字符”的标签版。

[0073] 参照图 10,对接收 CMYK 色版和标签版的打印控制器 26 进行的网屏控制的实例进行描述。

[0074] 在该实例中,打印服务器 12 具有网屏切换部分 40。网屏切换部分 40 基于用标签

版中的每一个像素值表达的对象信息（即表示每一个像素所属的对象的类型的信息，在该实例中是用于区分“照片”和“字符”的信息）来生成用于控制加网处理的网屏控制信息。例如，网屏控制信息是用于指定应用于像素的网屏的类型的信息。在图 10 所示实例中，打印机 18 具有线数多的细线重视网屏 42 和线数少的灰度重视网屏 44。网屏控制信息表示要使用两种网屏中的哪一种。当标签版中的像素值表示“照片”时，网屏切换部分 40 将表示选择灰度重视网屏 44 的网屏控制信号提供给打印控制器 26，并且当标签版中的像素值表示“字符”时，网屏切换部分 40 将表示选择细线重视网屏 42 的网屏控制信号提供给打印控制器 26。顺便提及，这仅是一个实例。可以形成该构造，以便用户能够设定标签版中的像素值和要使用的网屏之间的对应关系。

[0075] 打印控制器 26 将 CMYK 色版的各个光栅图像提供给打印机 18 并将从网屏切换部分 40 获得的网屏控制信息提供给打印机 18 的选择器 46。

[0076] 打印机 18 分别利用细线重视网屏 42 和灰度重视网屏 44 对所输入的 CMYK 色版的光栅图像执行加网处理。作为利用网屏 42 和 44 进行加网处理的结果的图像信号发送到选择器 46。选择器 46 基于网屏控制信息选择网屏 42 和 44 的输出的图像信号之一并将所选择的图像信号发送到打印引擎 45。例如，在字符型像素的情况下，由于网屏控制信息表示细线重视网屏 42，所以选择器 46 为像素选择细线重视网屏 42 的输出信号并将所选择的输出信号提供给打印引擎 45。

[0077] 如上所述，由于 CMM 48 生成标签版，所以与以作为解释器的 RIP 部分通过替换处理绘制指令的方式生成标签版的方法相比，可以进行高速处理。

[0078] 在上述示例性实施例中，CMM 48 基于由 RIP 部分 36 提供的对象类型的信息（是不是“专色”，是“字符”还是“照片”等）生成标签版。相反，在下列变型例中，CMM 48 基于由 RIP 部分 36 生成的专色色版来生成标签版。

[0079] 图 11 示出变型例的系统构造。在图 11 中，与图 1 所示相同的部件用相同的附图标记表示，省略了其描述。

[0080] 在该系统中，RIP 部分 36a 具有基于以 PDL 记述的打印作业中的专色指定指令生成除 CMYK 色版之外的专色色版的功能（称为色版分离功能）。当在打印作业中使用不同专色时，RIP 部分 36a 根据专色逐一地生成专色色版。例如，在 JP 2004-148535 A（对应于 US2004/0080765A）中已经披露了具有这种色版分离功能的 RIP 系统。

[0081] 光栅图像处理部分 37 根据 CMYK 色版和由 RIP 部分 36a 提供的各个专色色版的光栅图像生成要发送到打印机 18 的 CMYK 色版的光栅图像。在该处理中，调用 CMM 48a，以便执行从打印作业的颜色空间到打印机 18 的颜色空间的颜色变换。

[0082] 如图 2 所示，用于将打印作业中的各种专色映射到打印机 18 的 CMYK 空间内的颜色上的特性描述文件记录在 CMM 48a 中。CMM48a 使用该特性描述文件将专色色版的像素的值变换成打印机 18 的 CMYK 值。顺便提及，在光栅图像处理部分 37 将专色色版的像素值变换成打印机 18 的 CMYK 值之前 RIP 部分 36a 暂时生成各个专色色版的原因是由于假定例如可以叠印不同专色的对象的情况。

[0083] CMM 48a 还具有基于专色色版的光栅图像生成表示关于每一个像素是否为“专色”的标签版的功能（标签版生成部分 49a）。

[0084] 在该实例中，光栅图像处理部分 37 依次将从 RIP 部分 36a 输入的各个色版的光栅

图像输入到 CMM 48a。

[0085] 图 12 示出由 CMM 48a 执行的处理过程的实例。无论何时光栅图像处理部分 37 将一个色版的光栅图像输入到 CMM 48a, 都将执行该过程。

[0086] 在该过程中, CMM 48a 首先判断从光栅图像处理部分 37 输入的光栅图像是否属于专色色版 (S150)。

[0087] 当该判断的结果是所输入的光栅图像不属于专色色版, 也就是说, 所输入的光栅图像属于任何一个 CMYK 色版时, CMM 48a 将光栅图像存储在为 CMYK 色版中的相应的一个保留的存储区域中 (S152)。然后, CMM 48a 判断是否 CMYK 色版的所有光栅图像完全处于存储器上 (S160)。当 CMYK 色版的所有光栅图像不完全处于存储器上时, 结束处理, 并且 CMM 48a 等待下一个色版的输入。

[0088] 当步骤 S160 中的判断的结果是 CMYK 色版的所有光栅图像完全处于存储器上时, CMM 48a 根据图像的各个像素将 CMYK 色版内的一组值变换成打印机 18 的颜色空间内的 CMYK 色版中的一组值 (S162) 并将变换结果存储在保留于存储器上的输出 CMYK 色版中 (S164)。CMM 48a 还将“0”写入到标签版的各个像素中 (S166)。

[0089] 另一方面, 当步骤 S 150 中的判断的结果是所输入的色版是专色色版时, CMM 48a 根据色版的各个像素判断像素值是否为“0”(S170)。当像素值是“0”时, 结束处理而不对像素进行任何处理。当步骤 S170 中的判断的结果是专色色版的像素值不是“0”时, CMM48a 将像素值变换成打印机 18 的 CMYK 空间内的颜色值 (S172), 将变换结果写入到输出 CMYK 色版中的相应像素中 (S174), 并将表示“专色”的值写入到标签版的相应像素中 (S176)。

[0090] 可以通过上述处理以这样的顺序生成表示专色对象的标签版, 即 : 在 CMYK 色版之后输入专色色版。当存在多个专色色版时, 可以根据每一个专色色版重复步骤 S170 至 S176 的过程。

[0091] 可以与上述示例性实施例相同的方式使用这样生成的标签版。

[0092] 同样在该变型例中, 标签版表示关于图像对象是否为专色对象的每一个图像对象的类型。

[0093] 尽管变型例已经对 RIP 部分 36a 通过色版分离生成每一个专色色版的情况进行了描述, 然而也可以在将一组 CMYK 和由外部装置生成的专色色版输入到打印服务器 12 的情况下以相同的方式生成标签版。

[0094] 上文已经对示例性实施例和变型例进行了描述。由示例性实施例和变型例生成的标签版的光栅图像中的各个像素具有表示像素所属图像对象的类型的值。尽管举例说明了是否为专色对象、是否为 K100 对象以及是字符对象还是照片对象作为图像对象的类型, 然而图像对象的类型不限于此。例如, 可以基于影响多个图像对象的指令来判断图像对象的类型, 这种指令例如是用于指示单独图像对象的绘制的指令 (例如“显示”、“成像”等) 或用于指定颜色空间的指令 (例如“设定颜色空间 (setcolorspace)”) 或用于指定颜色的指令 (例如“设定颜色” (setcolor))、或这几种指令的组合。

[0095] 例如, 上述示例性实施例和变型例中的图像处理部分 28 可以通过表达上述功能模块的程序和用于执行该程序的通用计算机来实现。例如, 如图 13 所示, 该计算机具有作为硬件的电路构造, 其中, 例如 CPU 1000 等微处理器、例如随机存取存储器 (RAM) 1002 和只读存储器 (ROM) 1004 等存储器 (主存储器)、用于控制 HDD (硬盘驱动器) 1006 的 HDD 控制

器 1008、各种 I/O(输入 / 输出) 接口 1010、用于对与例如局域网等网络的连接执行控制的网络接口 1012 等例如通过总线 1014 彼此连接。用于对例如 CD 或 DVD 等便携式光盘记录介质执行读取和 / 或写入的光盘驱动器 1016、用于对例如闪速存储器等各种标准的便携式非易失性记录介质执行读取和 / 或写入的存储器读 / 写器 1018 等可以例如经由 I/O 接口 1010 与总线 1014 连接。其中记述上述功能模块的处理内容的程序经由例如 CD 或 DVD 等记录介质或经由例如网络等通信装置存储在例如硬盘驱动器等静态存储装置中并安装在计算机中。存储在静态存储装置中的程序被读取到 RAM 1002 中并由例如 CPU 1000 等微处理器执行，从而实现上述一组功能模块。顺便提及，上述一组功能模块的部分或全部可以构造为例如专用 LSI(大规模集成电路) 、 ASIC(特定用途集成电路) 或 FPGA(现场可编程门阵列) 等硬件电路。

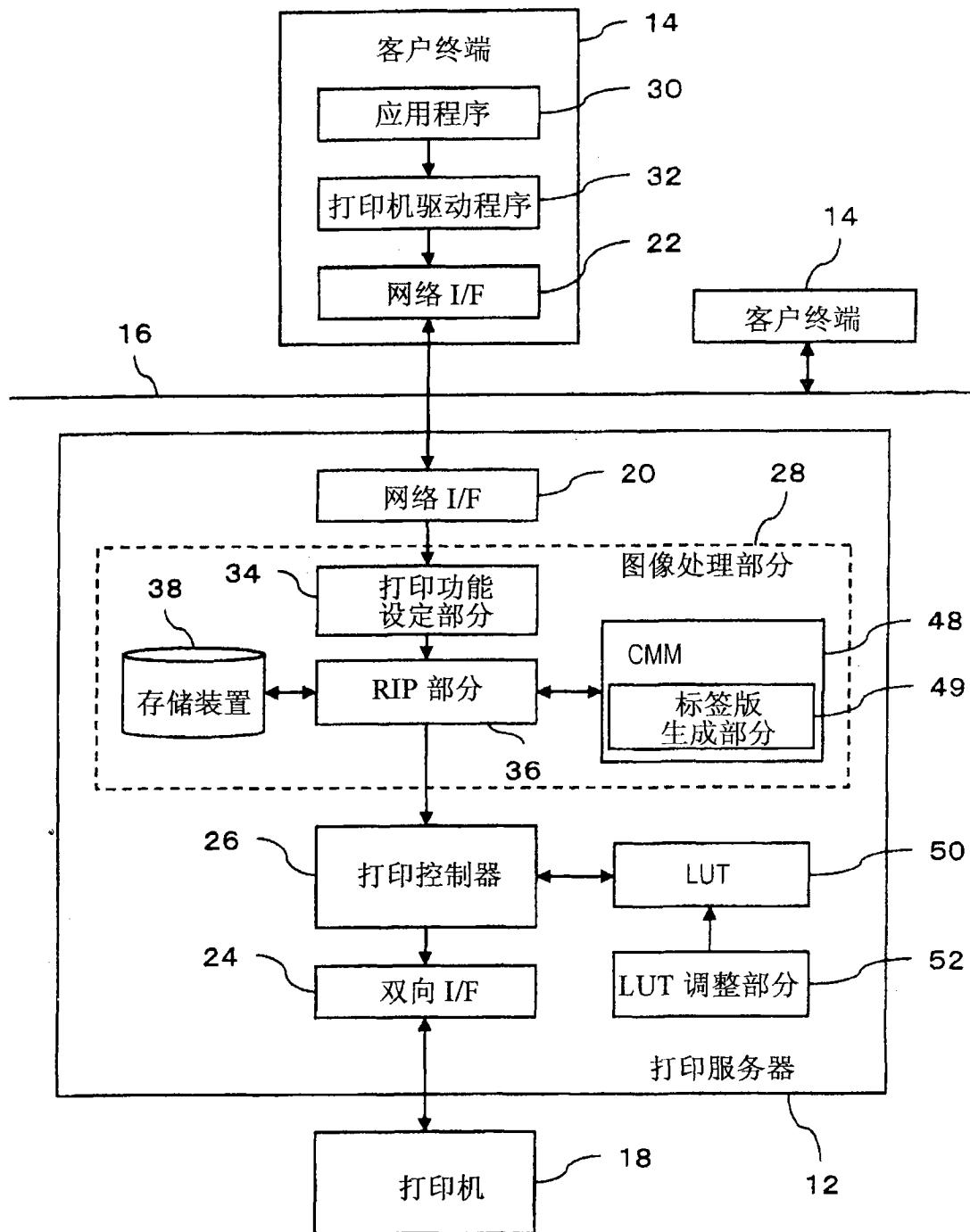


图 1

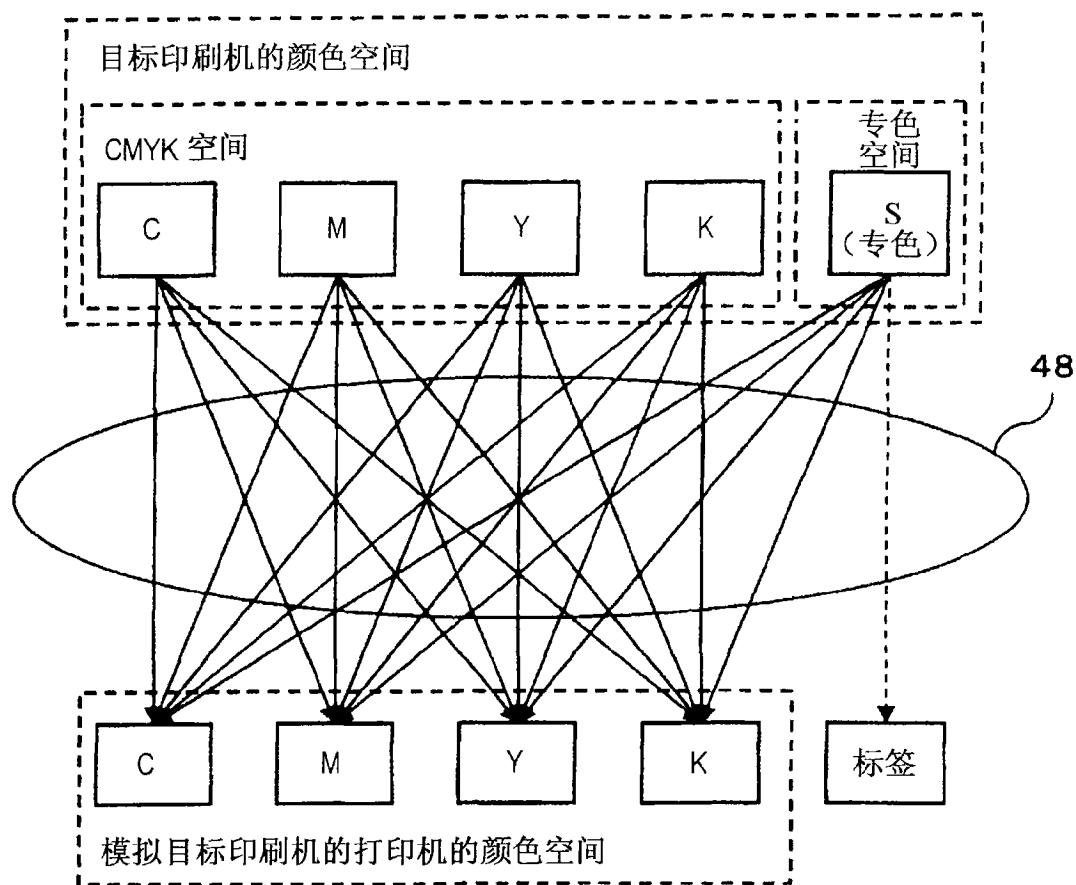


图 2

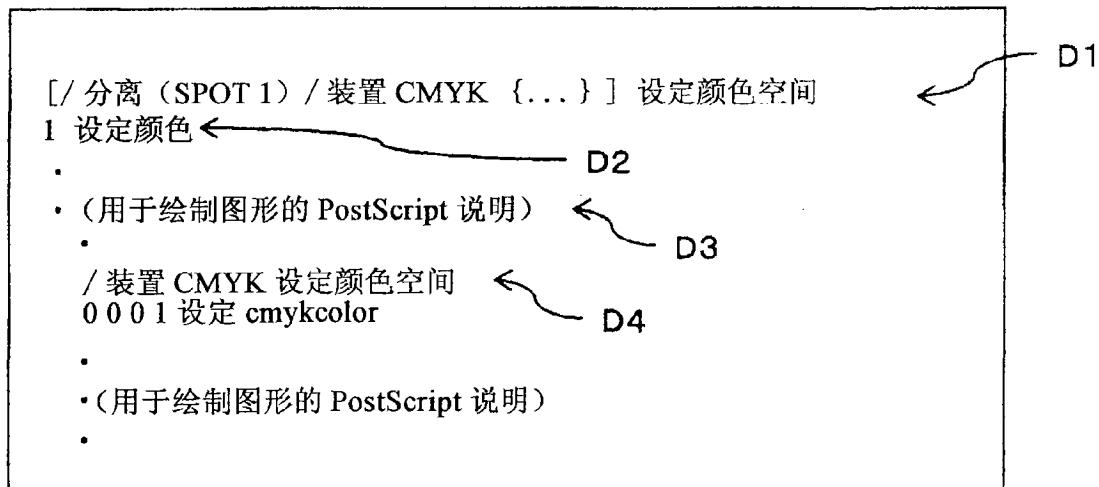


图 3

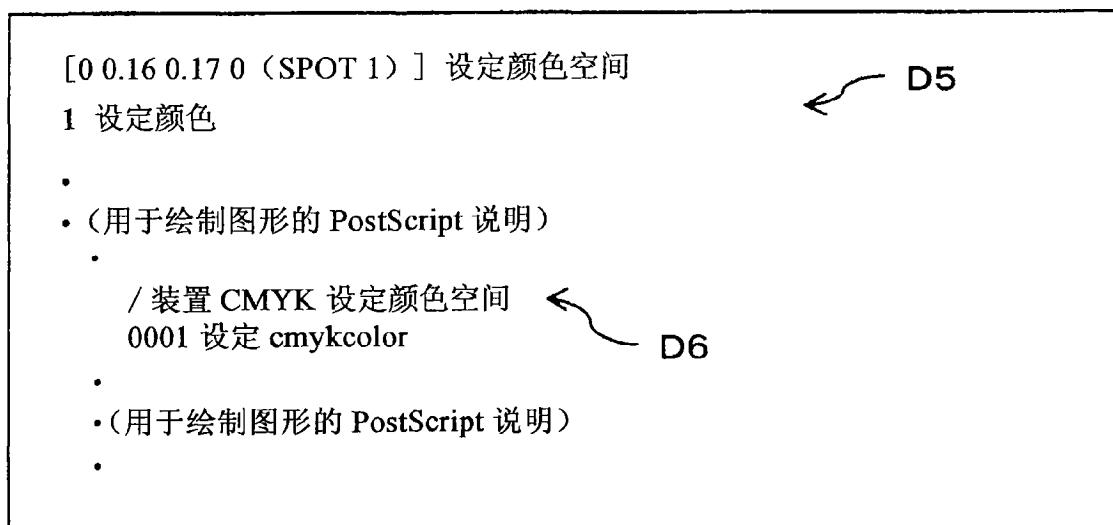


图 4

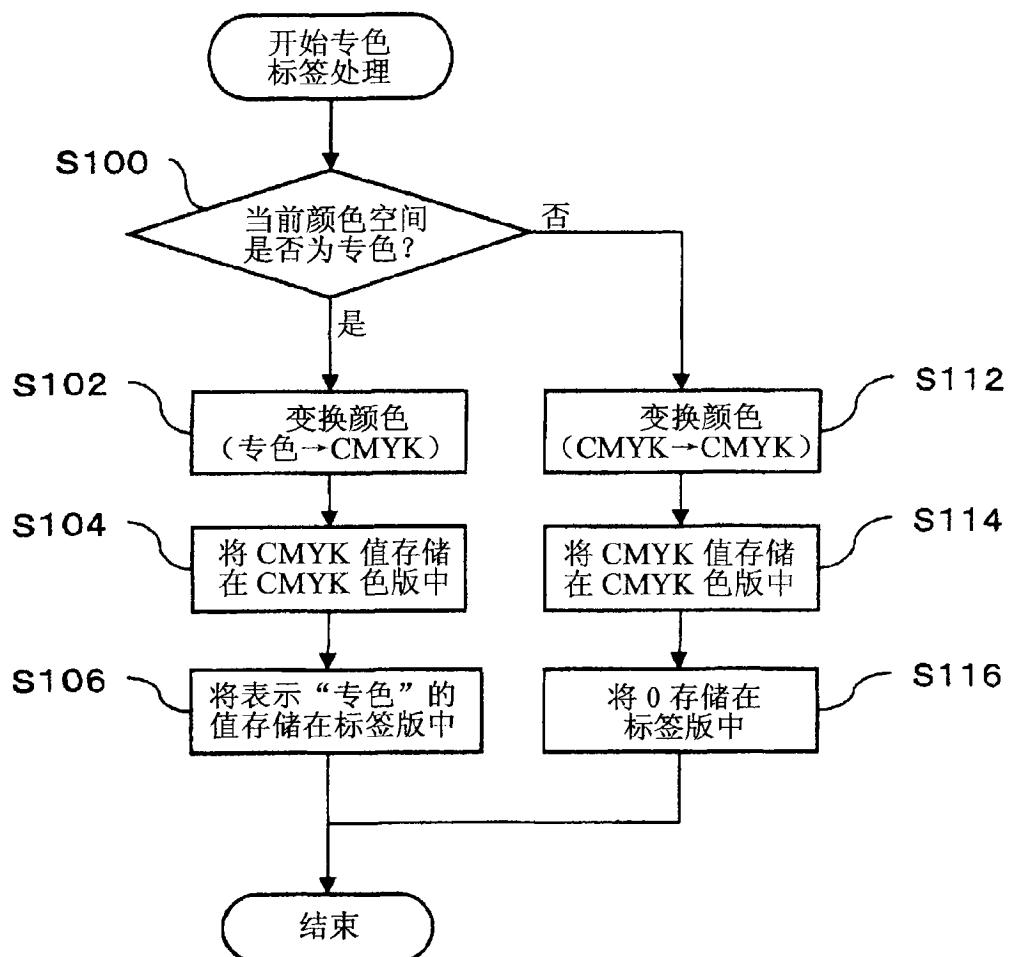


图 5

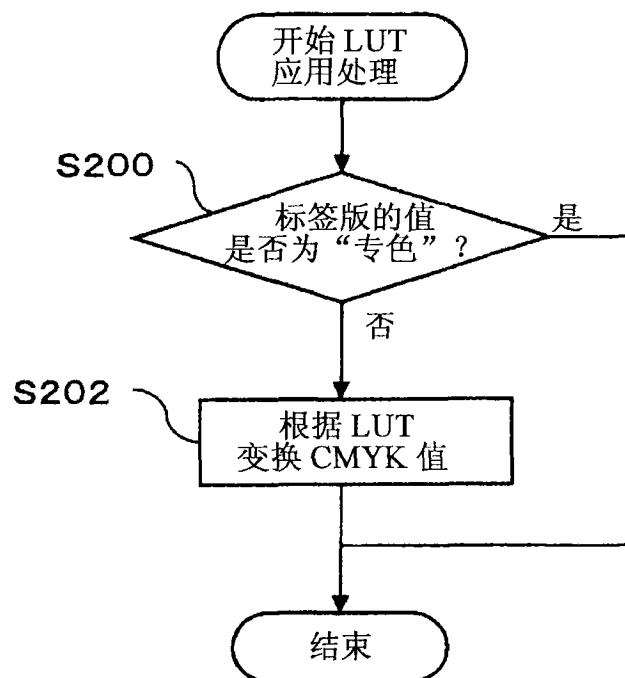


图 6

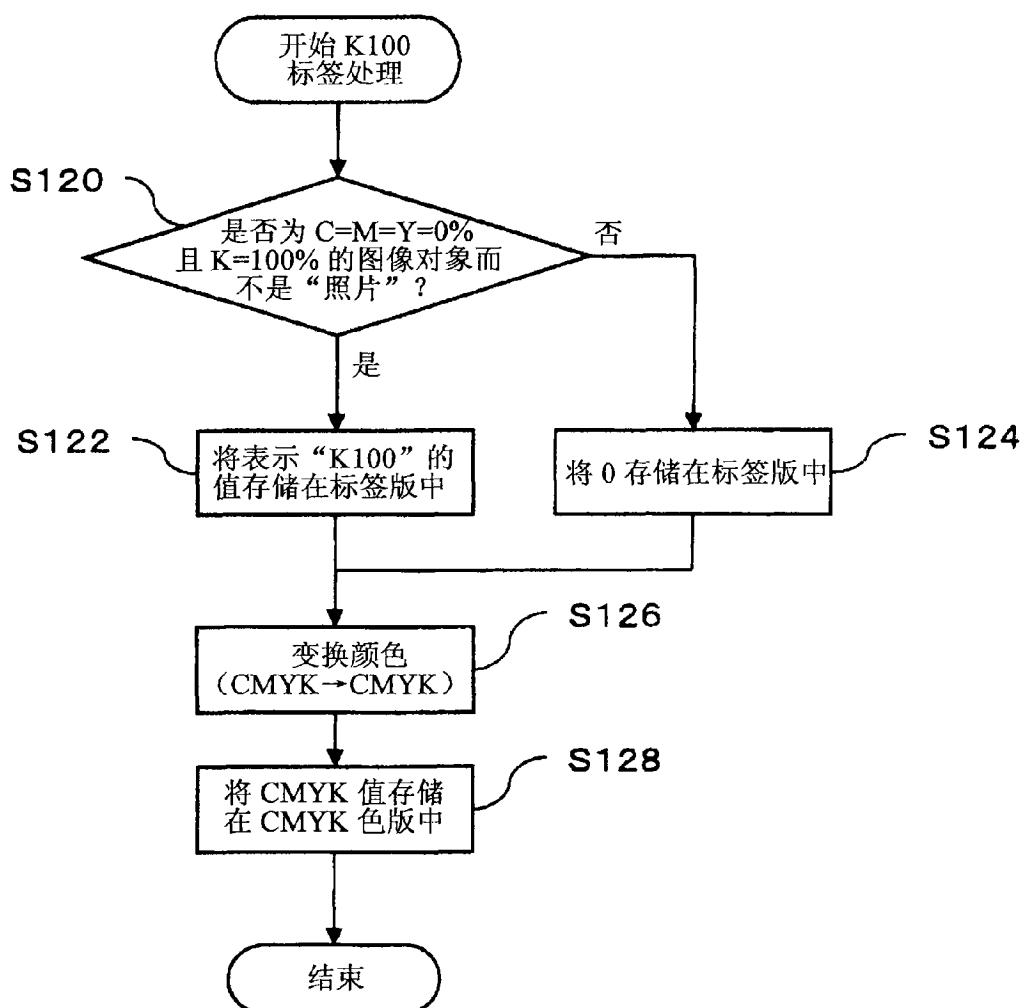


图 7

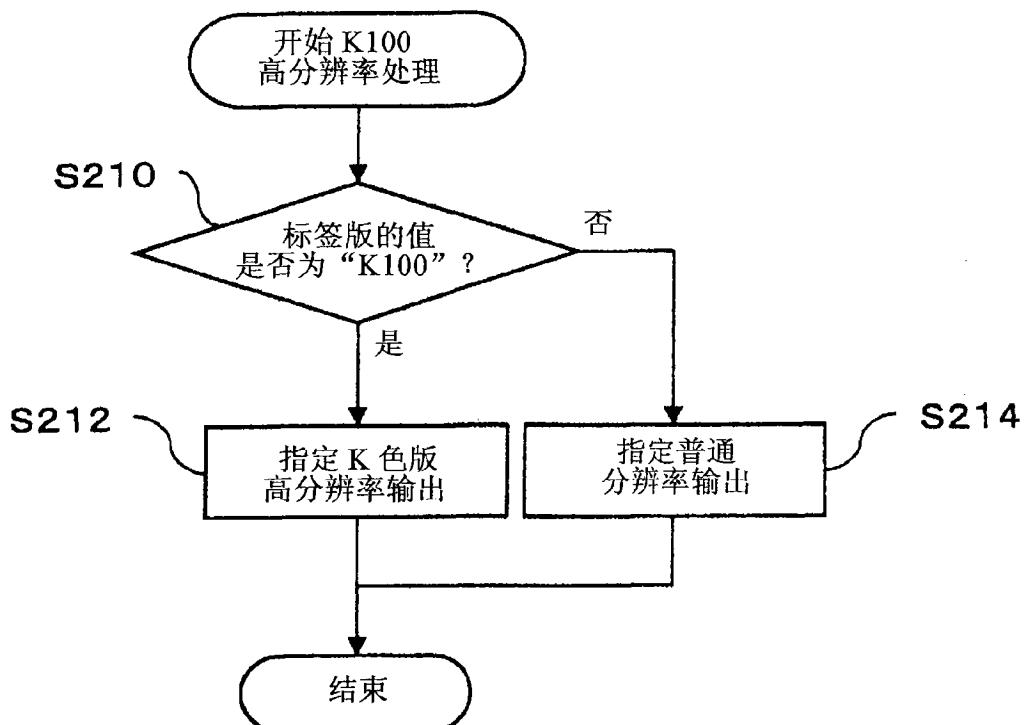


图 8

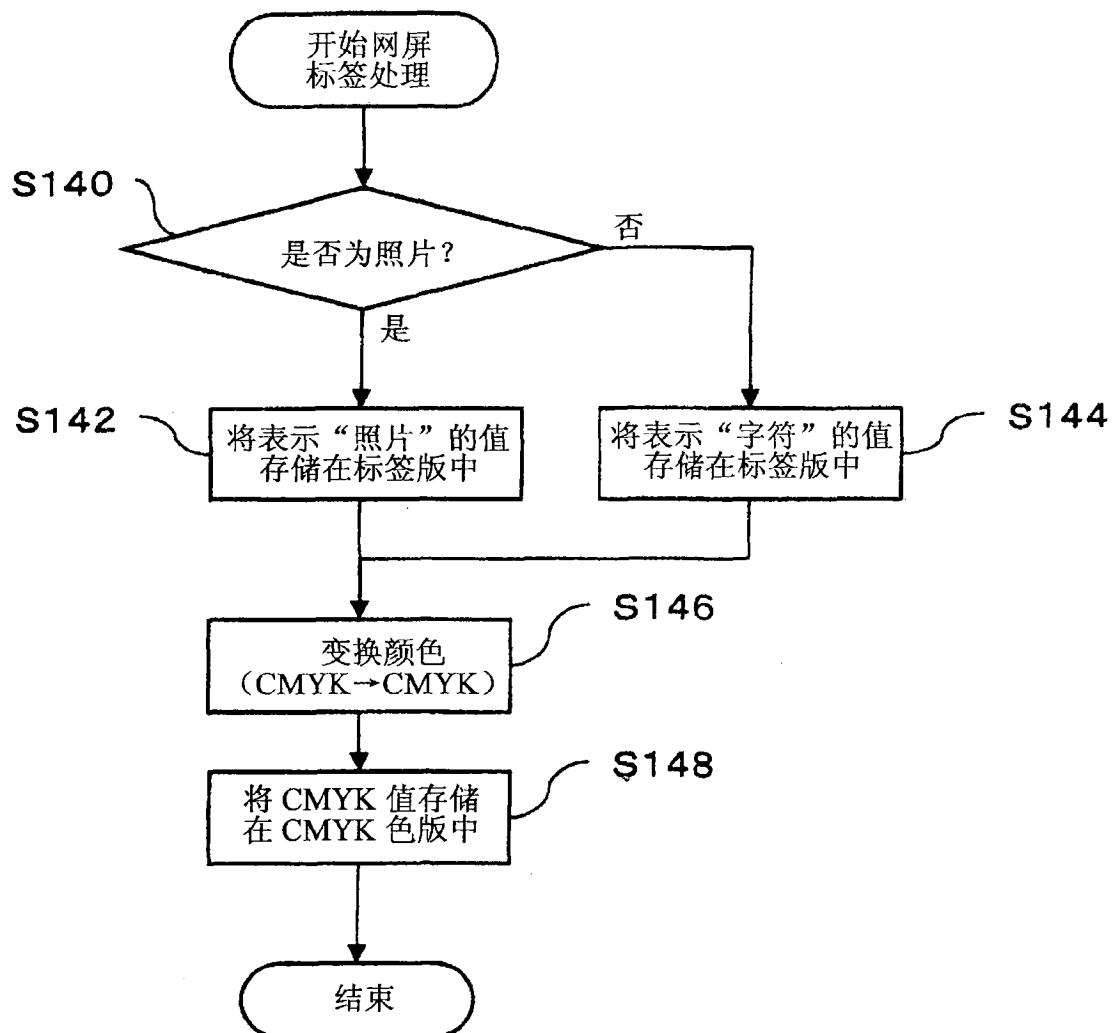


图 9

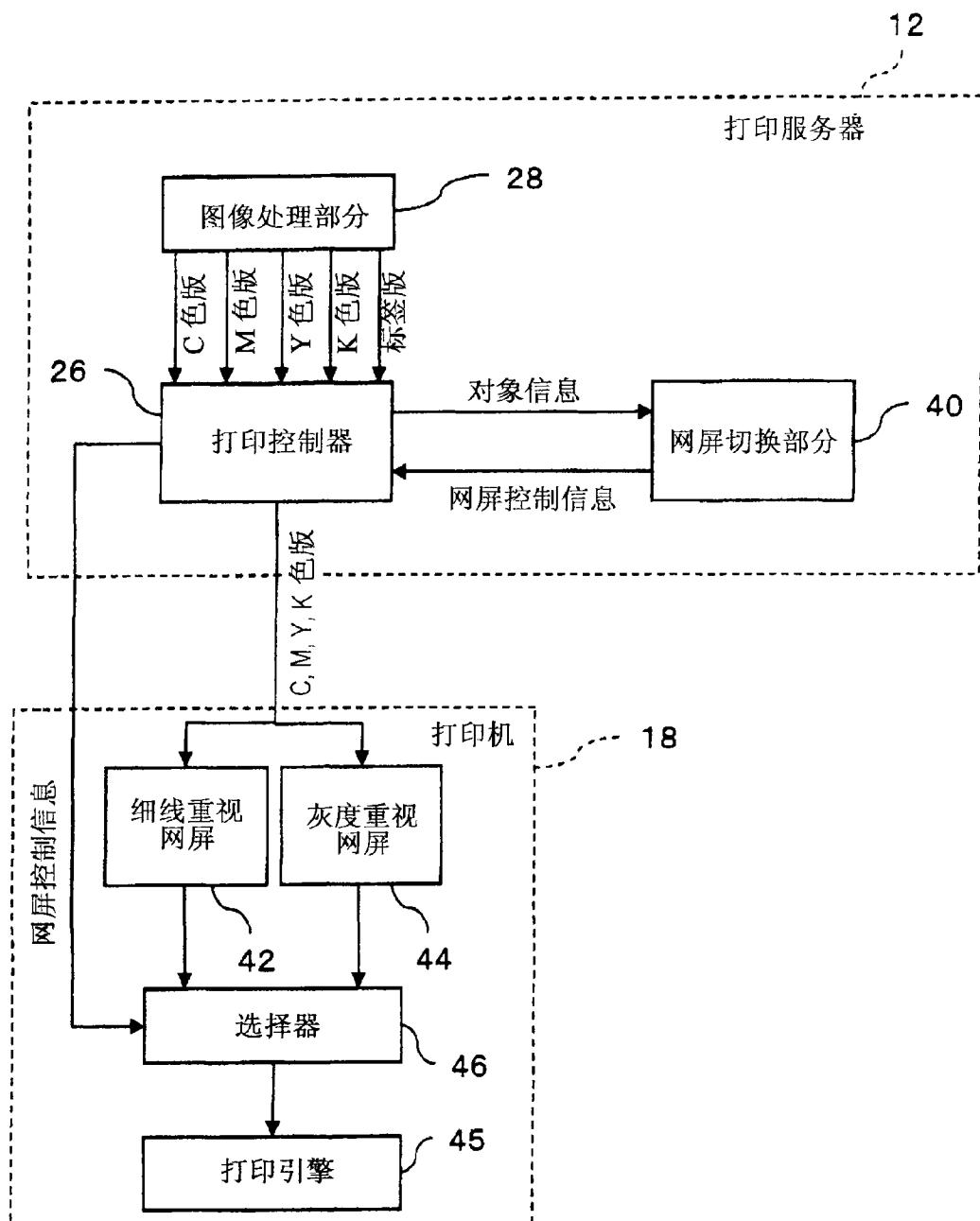


图 10

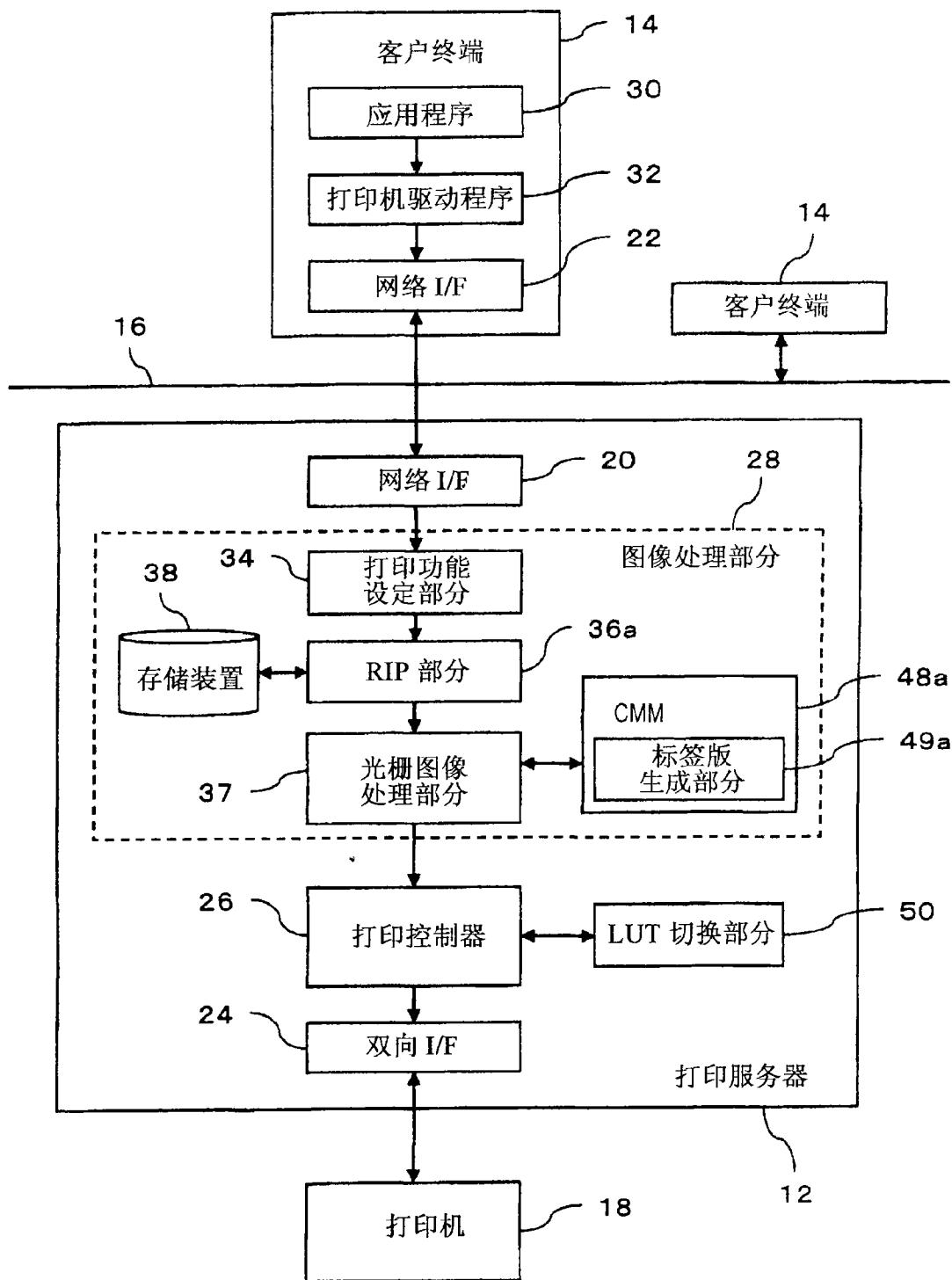


图 11

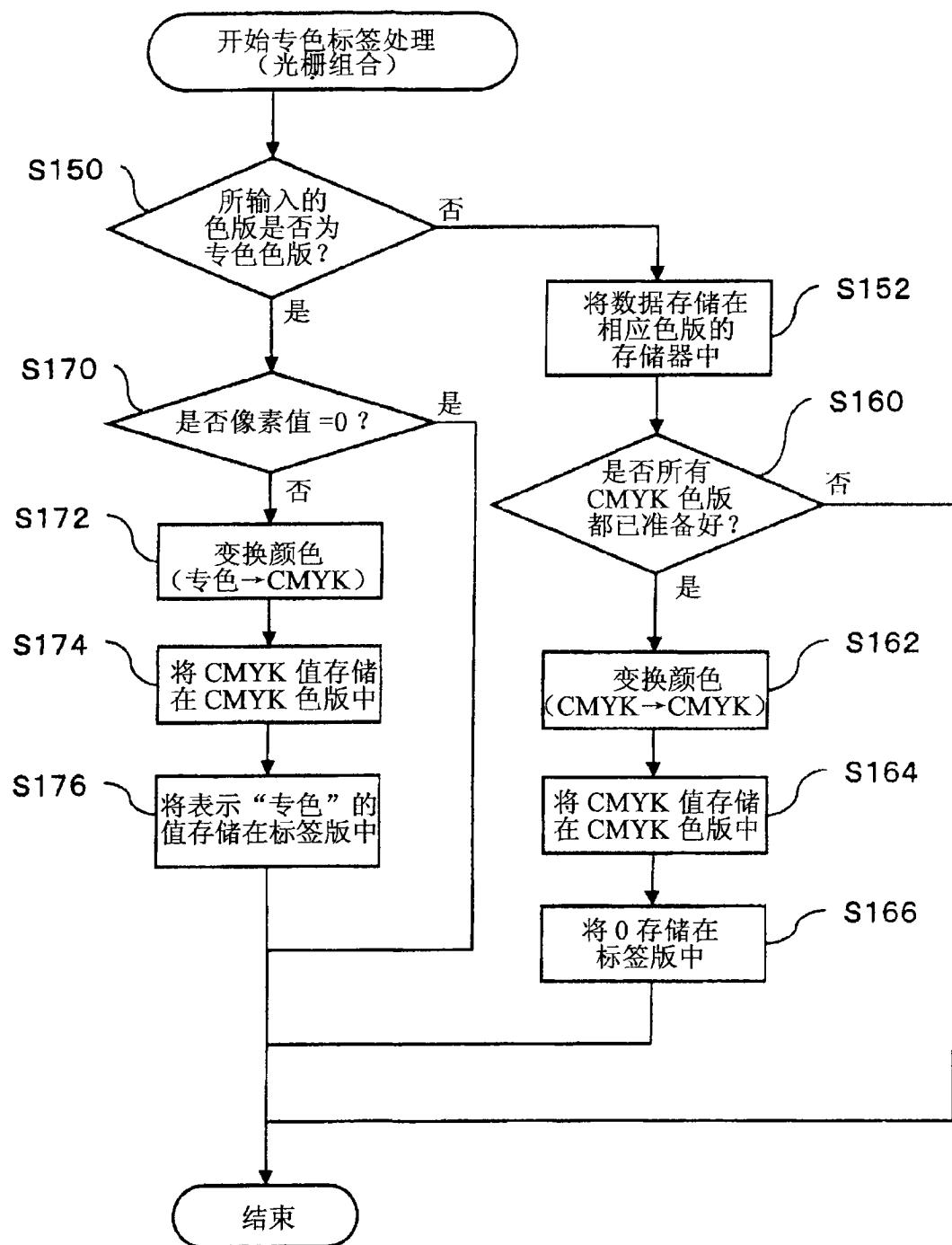


图 12

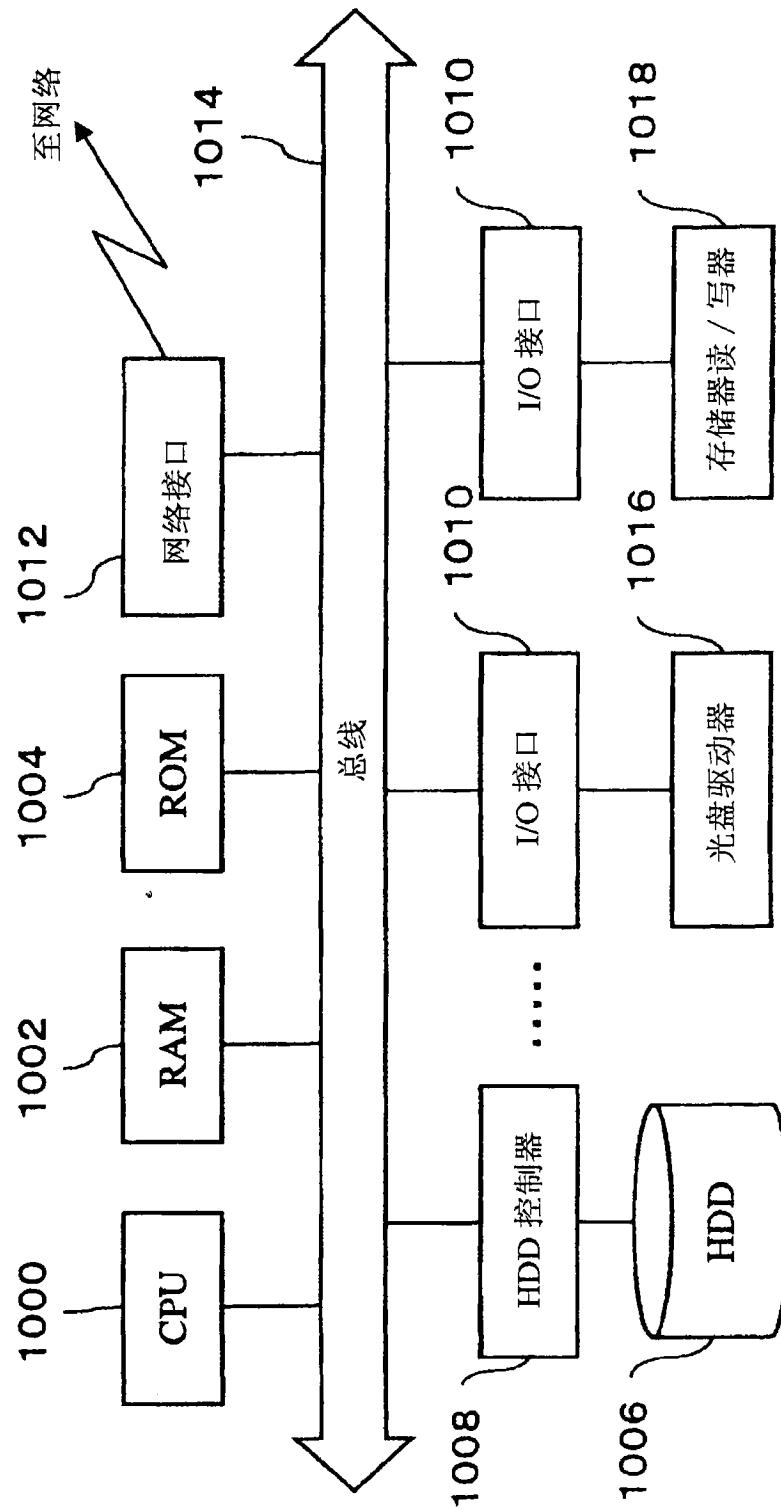


图 13