

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 1/46 (2006.01)

H04N 1/60 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610103816.2

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100428773C

[22] 申请日 2006.7.27

[21] 申请号 200610103816.2

[30] 优先权

[32] 2005.7.27 [33] JP [31] 2005-217394

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

[72] 发明人 佐藤阳子 加藤进一 坂上努

大竹律子 榎渊洋一

[56] 参考文献

US2005068585A1 2005.3.31

EP1389870A2 2004.2.18

US5713062A 1998.1.27

US2002057833A1 2002.5.16

审查员 赵向阳

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 权鲜枝

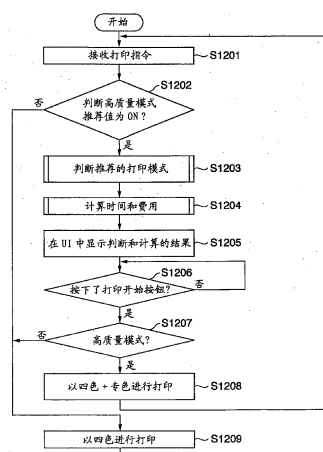
权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 18 页

[54] 发明名称

图像处理装置及其方法

[57] 摘要

本发明提供一种图像处理装置及其方法。已知有输入图像数据的内容和打印材料的使用目的并自动选择对其适合的色料的组合的技术。然而，在打印前不能确认是否可以获得与输入内容信息的成本和劳动力相当的图像质量的改善。为了解决这个问题，计算在输入的图像数据中所使用的专色的色料的量与所使用的套印色的色料的量之比。基于该比判断使用专色进行打印的推荐等级。此外，对该推荐等级的显示进行控制。



1. 一种图像处理装置，其包括：

处理器，用于根据包括套印色和专色的色料的组合对图像数据进行图像处理；

第一计算器，用于计算在输入的图像数据中所使用的该专色的色料的量与所使用的该套印色的色料的量之比；

判断器，用于基于该比来判断利用该套印色和该专色的色料的组合进行打印的推荐等级；

第二计算器，用于当利用该套印色的色料的组合打印该输入的图像数据时，以及当利用该套印色和该专色的色料的组合打印该输入的图像数据时，计算所需的时间和费用；以及

显示控制器，用于对该推荐等级、该所需的时间和费用的显示进行控制。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于，还包括控制器，该控制器用于接收与色料的组合有关的用户指令，并根据该用户指令对所述处理器的图像处理进行控制。

3. 根据权利要求2所述的图像处理装置，其特征在于，当该用户指令指定预览打印时，所述控制器将预览图像输出给打印机。

4. 根据权利要求2所述的图像处理装置，其特征在于，所述控制器还在监视器上显示页的预览图像、以及用于为每页输入该推荐等级和该用户指令的界面。

5. 根据权利要求4所述的图像处理装置，其特征在于，当输入对该页的用户指令时，所述控制器使所述第二计算器再次计算该所需的时间和费用，并在该监视器上显示再计算的结果。

6. 根据权利要求2所述的图像处理装置，其特征在于，当该推荐等级、该所需的时间、和/或该费用满足用户预先设置的条件时，所述控制器使所述处理器执行与该套印色和该专色的色料的组合相对应的图像处理。

7. 一种用于图像处理装置的图像处理方法，该图像处理装置具有用于根据包括套印色和专色的色料的组合对图像数据进行图像处理的处理器，该方法包括以下步骤：

计算在输入的图像数据中所使用的该专色的色料的量与所使用的该套印色的色料的量之比；

基于该比判断利用该套印色和该专色的色料的组合进行打印的推荐等级；

当利用该套印色的色料的组合打印该输入的图像数据时，以及当利用该套印色和该专色的色料的组合打印该输入的图像数据时，计算所需的时间和费用；以及

对该推荐等级、该所需的时间和费用的显示进行控制。

8. 根据权利要求7所述的图像处理方法，其特征在于，还包括以下步骤：

接收与色料的组合有关的用户指令；以及

根据该用户指令对所述处理器的图像处理进行控制。

9. 根据权利要求8所述的图像处理方法，其特征在于，还包括当该用户指令指定预览打印时，将预览图像输出给打印机。

10. 根据权利要求8所述的图像处理方法，其特征在于，还包括在监视器上显示页的预览图像、以及用于为每页输入该推荐等级和该用户指令的界面。

11. 根据权利要求10所述的图像处理方法，其特征在于，还包括以下步骤：

当输入对该页的用户指令时，再次计算该所需的时间和费用；以及

在该监视器上显示再计算的结果。

12. 根据权利要求8所述的图像处理方法，其特征在于，还包括当该推荐等级、该所需的时间、和/或该费用满足用户预先设置

的条件时，控制所述处理器执行与该套印色和该专色的色料的组合相对应的图像处理。

图像处理装置及其方法

技术领域

本发明涉及一种根据包括套印色（process color）和专色（spot color）的色料的组合对图像数据进行处理的数据处理装置和方法。

背景技术

近年来，使用除青色、品红色、黄色和黑色四种套印色之外的专色的色料的打印机迎合了市场的需要，并且用户可以容易地打印高质量的图像。专色的类型有：色相与青色和品红色相同但浓度较低的淡青色和淡品红色等淡色；金色和银色等金属色；包括荧光材料的荧光色；以及用于调整光泽的透明色。使用专色的色料的效果包括：扩大色域（gamut）、改善光泽和质量、以及改善颗粒度（graininess）和色调连续性。尽管额外使用专色的大多打印机为喷墨型，但是最近也提出了使用专色的电子照相打印机。

当电子照相打印机使用除四种套印色以外的专色调色剂时，根据调色剂颜色的数量、打印机的结构、以及使用的纸张的类型，输出时间可能比通常要长，或者输出收费可能发生变化。对于熟悉四色打印的用户来说，很难识别出在花费了时间和成本后对图像质量的改善，而且用户可能对使用专色的打印持犹豫不决的态度。

日本特开2002-247403号公报提出了一种通过输入待打印的数据内容和打印材料的使用目的作为内容信息来自动选择适合于该内容信息的色料的组合的技术。然而，该技术需要劳动力输入内容信息，并且不能确认打印后的图像。换句话说，在打印前不能确认是否可以获得与所需的时间（输入内容信息的劳动力）和

成本相当的图像质量的改善。

发明内容

本发明的第一方面公开了一种图像处理装置，该图像处理装置包括：处理器，用于根据包括套印色和专色的色料的组合对图像数据进行图像处理；第一计算器，用于计算在输入的图像数据中所使用的该专色的色料的量与所使用的该套印色的色料的量之比；判断器，用于基于该比来判断利用该套印色和该专色的色料的组合进行打印的推荐等级；第二计算器，用于当利用该套印色的色料的组合打印该输入的图像数据时，以及当利用该套印色和该专色的色料的组合打印该输入的图像数据时，计算所需的时间和费用；以及显示控制器，用于对该推荐等级、该所需的时间和费用的显示进行控制。

本发明的第二方面公开了一种图像处理装置，该图像处理装置包括：处理器，用于根据包括套印色和专色的色料的组合对图像数据进行图像处理；以及生成器，用于当利用该套印色和该专色的色料的组合进行打印时，生成显示该专色的色料的使用有效的图像区域的预览图像。

本发明的第三方面公开了一种用于图像处理装置的图像处理方法，该图像处理装置具有用于根据包括套印色和专色的色料的组合对图像数据进行图像处理的处理器，该方法包括以下步骤：计算在输入的图像数据中所使用的该专色的色料的量与所使用的该套印色的色料的量之比；基于该比判断利用该套印色和该专色的色料的组合进行打印的推荐等级；当利用该套印色的色料的组合打印该输入的图像数据时，以及当利用该套印色和该专色的色料的组合打印该输入的图像数据时，计算所需的时间和费用；以及对该推荐等级、该所需的时间和费用的显示进行控制。

本发明的第四方面公开了一种图像处理方法，该图像处理方法包括以下步骤：根据包括套印色和专色的色料的组合对图像数据进行图像处理；以及当利用该套印色和该专色的色料的组合进行打印时，生成显示该专色的色料的使用有效的图像区域的预览图像。

本发明可以向用户提供用于判断是否利用包括套印色和专色的色料的组合进行打印的信息。

通过以下结合附图的说明，本发明的其它特征和优点显而易见，其中，相同的附图标记在全部附图中表示相同或相似的部分。

附图说明

图1是示出根据实施例的全色图像形成装置的示意图；

图2是示出控制图1中所示的图像形成装置的控制器结构的框图；

图3是示出图像处理单元的功能结构的框图；

图4是示出由CPU执行的打印模式切换处理的流程图；

图5是示出UI的例子的视图，其中，该UI显示在以四种套印色进行打印（正常模式）与以四色+专色进行打印（高质量模式）之间切换所需的信息；

图6是用于解释所推荐的打印模式判断处理的流程图；

图7是示出推荐值设置表的例子的表，其中该推荐值设置表设置用于对输入图像确定高质量模式推荐值的阈值；

图8是用于解释打印所需的时间和费用的计算的流程图；

图9是示出在每一打印模式下设置每页的预计时间和费用的表的例子的表；

图10是示出在第二实施例中由CPU执行的打印模式切换处理的流程图；

图11是示出当按下“比较预览”按钮时所显示的UI的例子的视图；

图12是用于解释预览图像生成处理的流程图；

图13是用于解释片分割（tile division）的视图；

图14是示出设置专色推荐标记的结果的例子的视图；

图15是示出在第三实施例中由CPU执行的打印模式切换处理的流程图；

图16是示出在第三实施例中的UI的显示例子的视图；

图17是示出在第四实施例中用于设置自动打印模式切换的UI的例子视图；以及

图18是用于解释在第四实施例中由CPU执行的自动打印模式切换的流程图。

具体实施方式

以下将参照附图来详细说明根据本发明优选实施例的图像处理装置和方法。以下实施例将解释将本发明应用于多功能外围设备的例子，该多功能外围设备作为全色图像形成装置具有复制功能、打印机功能、以及传真功能。

第一实施例

图像形成装置的结构

图1是示出根据该实施例的全色图像形成装置（以下称之为“图像形成装置”）的示意图。

该图像形成装置具有作为上部的读取器300和作为下部的打印机100。

读取器300利用来自扫描器单元32的灯的光使放置在玻璃原稿台31上的原稿30曝光，并在次扫描方向上移动扫描器单元32。由原稿30反射的光通过扫描器单元32的镜子和透镜33会聚到CCD传感器34上。通过放大器电路（未示出）对从CCD传感器34输出的色分解（color-separate）后的图像信号进行放大，并通过视频处理单元（未示出）将该图像信号转换成R、G和B图像数据。将R、G和B图像数据存储于图像存储器（未示出）中，然后将其输出给打印机100。

注意，打印机100接收从读取器300输出的图像数据，还通过网络从计算机接收图像数据，以及通过电话线接收传真图像信号。下面将说明打印机100对从读取器300输出的图像数据的操作。

打印机100大体上具有两个图像形成部分：包括感光鼓1a的第一图像形成部分和包括感光鼓1b的第二图像形成部分。为了降低成本，这些图像形成部分几乎具有相同的结构（形状）。也就是说，显影单元41~46（后面说明）也具有几乎相同的结构和形状，并且即使更换显影单元41~46，打印机100也可以工作。

在图1中所示的箭头A所表示的方向上可转动地保持用作图像承载体的两个感光鼓1a和1b。感光鼓1a和1b被以下构件包围。曝光系统由预曝光灯11a和11b、电晕（corona）充电器2a和2b、光学系统的曝光部分3a和3b、以及电位传感器12a和12b组成。显影系统由用作转动式显影单元的保持部的移动部件（显影转动体）4a和4b、将不同颜色的显影材料储存在相应的保持部中的三个显影单元41~43和三个显影单元44~46、一次转印辊5a和5b、以及清洁单元6a和6b组成。

为了更高的图像质量，显影单元的数量在5个或5个以上就可以了，第一实施例使用了6个显影单元41~46。储存在各显影单元中的调色剂如下：

品红色调色剂在显影单元41中；

青色调色剂在显影单元42中；

淡品红色调色剂在显影单元43中；

黄色调色剂在显影单元44中；

黑色调色剂在显影单元45中；以及

淡青色调色剂在显影单元46中；

通过调整具有相同光谱特性的颜料的量，准备深色和淡色的显影材料（色料）。更具体地，淡品红色调色剂所包含颜料的光谱

特性与品红色调色剂所包含颜料的光谱特性相同，但其具有较少的颜料含量。类似地，淡青色调色剂所包含颜料的光谱特性与青色调色剂所包含颜料的光谱特性相同，但其具有较少的颜料含量。

另外，显影转动体4a和4b也可以保持储存与青色、品红色、黄色和黑色在颜料光谱特性上不同的调色剂（例如，金色和银色等金属调色剂，以及包括荧光材料的荧光色调色剂）的显影单元（在形状上与上述显影单元相同）。

各显影单元储存使用调色剂和载体（carrier）混和的两种成分的显影材料，但是毫无问题，也可以采用仅由调色剂形成的一种成分的显影材料。

深色以及淡色品红色和青色的使用目的在于极大地改善淡色图像的再现性，换句话说，是为了降低淡色区域的颗粒度。

在形成图像时，感光鼓1a和1b以箭头A所示的方向转动，通过预曝光灯11a和11b进行放电，并通过充电器2a和2b在表面均匀地充电。曝光部分3a和3b通过激光输出部分（未示出）将从读取器300输入的图像数据转换成光信号。该光信号（激光束E）被棱镜（polygon mirror）35反射，以通过透镜36和反射镜37照射感光鼓1a和1b表面上的曝光位置。结果，在感光鼓1a和1b上对每一调色剂颜色（分解色）形成静电潜像。

然后，使显影转动体4a和4b转动，以将显影单元41和44移动到感光鼓1a和1b上的显影位置。使显影单元41和44工作（将显影偏压施加给显影单元41和44），以在感光鼓1a和1b上显影该静电潜像。在感光鼓1a和1b上形成包含作为基体（substrate）的树脂和颜料的显影材料的图像（调色剂图像）。在接着的显影中通过显影单元42和45、以及在再接着的显影中通过显影单元43和46来显影静电潜像。

注意，必要时在预定定时从被布置在曝光部分3a和3b之间或

曝光部分3b旁边的各颜色的调色剂储存部分(贮存器)61~66向显影单元41~46补给调色剂,以保持每一显影单元中的调色剂比率(或调色剂量)恒定。

通过一次转印辊5a和5b将在感光鼓1a和1b上形成的调色剂图像依次转印到用作转印介质的中间转印部件(中间转印带)5上,从而使调色剂图像相互叠加。此时,将一次转印偏压施加给一次转印辊5a和5b。

感光鼓1a和1b被布置与由中间转印部件5形成的平面(转印面t)接触,其中该中间转印部件5环设在驱动辊51和从动辊52之间,并以图1中所示的箭头B所示的方向被驱动。将一次转印辊5a和5b布置在与感光鼓1a和1b相对的位置。

将检测从感光鼓1a和1b转印的图像的位置误差和浓度的传感器53布置在与从动辊52相对的位置。基于由传感器53获得的信息,在任何时候进行控制,以校正图像形成部分的图像浓度、调色剂补给量、图像写入定时、以及图像写入开始位置等。

在两个图像形成部分中重复三次上述静电潜像的形成、显影和一次转印之后,在中间转印部件5上形成六种颜色的依次重叠的调色剂图像的全色调色剂图像。将中间转印部件5上的全色调色剂图像立即二次转印到打印薄片上。此时,将二次转印偏压施加给二次转印辊54。

将转印清洁设备50布置在与驱动辊51相对的位置。转印清洁设备50在二次转印结束后,清除残留在中间转印部件5上的调色剂。驱动辊51将中间转印部件向转印清洁设备50推进,以使中间转印部件5与转印清洁设备50接触,并清洁中间转印部件5。在清洁结束后,中间转印部件5离开转印清洁设备50。清洁后的中间转印部件5为下一次图像形成做准备。

通过搓纸辊81、82、83或84,将打印薄片从打印薄片盒71、

72或73或者手动给送托盘74，一张一张地输送给图像形成部分。通过定位辊85矫正歪斜，并且与薄片给送定时同步地将打印薄片提供到二次转印位置。

通过输送带86输送其上转印有全色调色剂图像的打印薄片，并通过热辊定影单元9对调色剂图像进行定影。之后，将打印薄片排出到交付托盘89或后处理装置（未示出）。

当在打印薄片的两面上形成图像时，驱动输送通路切换引导器91，以将通过了热辊定影单元9的打印薄片经由垂直输送通路7引导至翻转通路76。然后，沿相反方向转动翻转辊87，以将引导至翻转通路76的打印薄片的后端设置为前端。使打印薄片从翻转通路76中退出，并将其引导到双面输送通路77。打印薄片通过双面输送通路77，并被双面输送辊88发送到定位辊85。通过上述图像形成处理在打印薄片的另一面上形成全色图像。

控制器

图2是示出控制图1中所示的图像形成装置的控制器的结构的框图。

控制器的CPU 203使用RAM 204作为工作存储器，并执行存储在ROM 206中的程序，以通过系统总线208控制各构件（下面说明）。

操作单元205从用户接收指令，将该指令通知给CPU 203，并在CPU 203的控制下显示装置状态等。当用户通过操作单元205指定包含复制图像等读取图像的作业时，CPU 203控制读取器300，以将通过读取原稿图像获得的图像数据输入给图像处理单元207。

图像处理单元207进行与接收到的图像数据的作业相对应的图像处理。例如，对于复制作业，图像处理单元207对从读取器300输入的图像数据进行适合于打印机输出的图像处理，并将处理后

的图像数据输出给打印机100。

尽管在图2中未示出，但是，系统总线208、读取器300和打印机100通过预定的接口相互连接。CPU 203可以获得表示读取器300和打印机100的工作状态的状况信息，以控制其操作。

网络接口(I/F) 201与局域网(LAN)等网络209连接，与连接到网络209的计算机和服务器进行通信，并交换各种命令和数据。例如，当从外部计算机接收到包含以页面描述语言等描述语言描述的图像数据(以下称之为“PDL数据”)的打印作业时，CPU 203将该PDL数据提供给PDL处理单元202。PDL处理单元202将通过解释该PDL数据绘制的图像数据传送给图像处理单元207。图像处理单元207对输入图像数据进行适合于打印机输出的图像处理，并将处理后的图像数据输出给打印机100。因此，执行打印作业。

当从外部计算机接收到扫描作业时，CPU 203使读取器300读取图像。CPU 203使图像处理单元207生成与所读取的图像相对应的图像数据，并通过网络I/F 201将该图像数据发送到目的地，例如发出该扫描作业的计算机。注意，以由该扫描作业所指定的数据格式生成图像数据。

控制器还包括传真发送/接收单元、与电话线的接口等，但是将省略对它们的说明。

图像处理单元

图3是示出图像处理单元207的功能结构的框图。

在许多情况下，从读取器300输出的图像数据为每像素8位(256级色调)的RGB图像数据。在图像处理单元207中，输入的RGB图像数据经过遮光校正(shading correction)单元301的白水平校正以及输入颜色处理单元302的输入掩盖(masking)处理。这些处理消除了由CCD的光谱特性生成的颜色灰度等。此外，通

过空间滤波器303校正输入图像数据的频率特性。

在图像处理单元207中,当将通过以上处理获得的RGB图像数据或通过PDL处理单元202生成的RGB图像数据(每一颜色为8位)分解成四种颜色时,通过RGB颜色处理单元304将其色分解成C、M、Y和K信号(每一颜色为10位)。当将RGB图像数据分解成六种颜色时,通过RGB颜色处理单元307将其色分解成C、c、M、m、Y和K信号(每一颜色为10位)。PDL处理单元202有时输出CMYK图像数据。在这种情况下,当CMYK图像数据被分解成四种颜色时,通过CMYK颜色处理单元308将它们色分解成C、M、Y和K信号。当将CMYK图像数据分成六种颜色时,通过CMYK颜色处理单元309将其色分解成C、c、M、m、Y和K信号。

在图像处理单元207中,将色分解后的信号输入到输出伽马校正单元305中。输出伽马校正单元305通过使用每一颜色独立的一维查询表(1DLUT),对各色分解后的信号的输出特性进行校正(伽马校正)。半色调处理单元306对色分解后的信号进行与可以通过打印机100再现的色调数和分辨率相对应的准半色调处理。图像处理单元207将经过了准半色调处理的C、M、Y和K信号或C、c、M、m、Y和K信号输出给打印机100。注意,打印机100的色调数和分辨率例如4位和600dpi,但是不局限于此。准半色调处理使用众所周知的网线数(screen ruling)或误差扩散(error diffusion)。

打印模式的切换

图4是示出由CPU 203执行的打印模式切换处理的流程图。

CPU 203通过操作单元205从用户接收打印指令(S1201)。CPU 203判断操作单元205的设置(S1202)。如果“高质量模式推荐值的判断”为OFF,则进行普通的4色打印(S1209),并且处理返回到步骤S1201。如果“高质量模式推荐值的判断”为ON,则CPU

203判断推荐的打印模式（后面将对其进行详细说明）（S1203）。在发出打印指令（例如，按下操作单元205的打印开始键）之前，用户通过操作单元205设置“高质量模式推荐值的判断”的ON/OFF状态。

CPU 203计算打印所需的时间和费用（后面将对其进行详细说明）（S1204），并在操作单元205的用户界面（UI）中显示推荐的打印模式的判断结果、所需的时间和费用（S1205）。

图5是示出显示在以四种套印色进行打印（以下称之为“正常模式”）与以四色+专色进行打印（以下称之为“高质量模式”）之间切换所需的信息的UI的例子的视图。作为用户用来适当判断打印模式的材料，该UI明确地示出了表示推荐的打印模式的判断结果的“高质量模式推荐等级”、以及在各打印模式下进行打印所需的时间和费用。注意，作为高质量模式推荐等级，通过五角星的数量（最多为3个）来表示推荐的程度。然而，可以通过数值（1、2或3）、或者字符（例如，低、中或高）来显示推荐程度、或者用图形显示以填充三阶段条形图的内部。

在这种情况下，专色包括淡色，例如：与青色和品红色色相同、浓度较低的淡青色和淡品红色；金色和银色等金属色；包括荧光材料的荧光色；以及用于调整光泽的透明色。

CPU 203等待直到用户从图5中所示的UI中选择了打印模式并按下了打印开始键为止（S1206）。如果用户按下了打印开始键，则CPU 203判断所选择的模式（S1207）。如果选择了正常模式，则进行四色打印（S1209）。如果选择了高质量模式，则进行四色+专色（添加了专色）的打印（S1208）。之后，处理返回到步骤S1201。当选择了正常模式时，通过图3中所示的RGB颜色处理单元304或CMYK颜色处理单元308来执行色分解。当选择了高质量模式时，通过图3中所示的RGB颜色处理单元307或CMYK颜色处

理单元309来执行色分解。

注意，不仅可以使⽤操作单元205，而且还可以使⽤通过⽹络I/F 201连接的外部计算机来显示该UI。可选地，还可以通过因特⽹等广域⽹来显示该UI，以提示⽤户操作该UI。

推荐的打印模式的判断

图6是用于解释判断推荐的打印模式的处理（S1203）的流程图。

为了缩短处理时间，将输入图像缩小到适当的分辨率（S1301）。

对于正常模式和高质量模式，将缩小后的图像色分解成两个图像（S1302）。此时，高质量模式的色分解对RGB数据使⽤RGB颜色处理单元307，对CMYK数据使⽤CMYK颜色处理单元309。正常模式的色分解对RGB数据使⽤RGB颜色处理单元304，对CMYK数据使⽤CMYK颜色处理单元308。

计算在整个图像上使⽤的专色调色剂的量（S1303）。其可以被计算为色分解后的专色c和m的信号值的总和。

判断所使⽤的专色调色剂的量与所使⽤的四种套印色的调色剂的量之比（以下称之为“专色比”）是否等于或⼤于预设的阈值（S1304）。根据该判断结果设置与“高质量模式推荐等级”相对应的高质量模式推荐值（S1305~S1307）。

图7是示出设置用于对输入图像确定高质量模式推荐值的阈值的推荐值设置表的例子的表。

图7示出以三阶段设置专色比的例子。例如，如果专色比为80%或更高，则高质量模式推荐值为“3（三个五角星）”；如果专色比为50%或更高，则为“2（两个五角星）”；如果专色比⼩于50%，则为“1（一个五角星）”。为了在每一图像区域中明确地表示高质量模式的高推荐值的部分，为通过以预定间隔分割图像而准备

的每一区域（片）设置片专色推荐等级（ON或OFF的二进制值）。作为片专色推荐等级的阈值，例如，设置每片的专色比。在图7所示的例子中，阈值被设置成每片的专色比为50%。注意，在图7所示的表中所说明的项根据高质量模式推荐值判断方法而改变。

计算打印所需的时间和费用

图8是用于解释打印所需的数据和费用的计算（S1204）的流程图。图9是示出在各打印模式下设置每页的预计时间和费用的表的例子。该表被保存在由CPU 203管理的非易失性存储器中，并被设计成在需要时（例如，当费用改变时）可以重写。

CPU 203从图9所示的表中获得控制器进行绘制和色分解等图像处理所需的控制器时间，以及打印机100进行打印处理所需的打印机时间（S1401）。CPU 203考虑到用户通过操作单元205设置的打印份数计算打印所需的时间（S1402）。例如，当打印份数为1时，打印所需的时间在正常模式下为 $5 + 10 = 15$ 秒，在高质量模式下为 $8 + 12 = 20$ 秒。即使打印份数多于1，控制器时间也几乎不变，因而打印所需的时间对例如五份打印在正常模式下为 $5 + 10 \times 5 = 55$ 秒，在高质量模式下为 $8 + 12 \times 5 = 68$ 秒。

CPU 203从图9所示的表中获得单位费用（S1403），并考虑到打印份数计算打印费用（S1404）。例如，当打印份数为1时，费用在正常模式下为¥20，在高质量模式下为¥30。当打印份数为5时，费用在正常模式下为 $20 \times 5 = ¥100$ ，在高质量模式下为 $30 \times 5 = ¥150$ 。

尽管图9中未示出，但是单位费用可以与打印中所使用的打印纸张类型（普通纸、模造纸（wood free paper）、光泽纸（glossy paper）、雪面纸（mat paper）、以及相片纸等）相对应。在这种情况下，CPU 203根据用户通过操作单元205设置的打印纸张类型，从图9所示的表中获得单位费用，并计算费用。

可以根据 Exif 数据来判断图像数据的类型。还可以注意到对其预计使用淡色调色剂的效果的肤色等的特定色的再现，并根据图像中所使用的特定色的区域来判断高质量模式推荐值。

第二实施例

以下将对根据本发明第二实施例的图像处理装置和方法进行说明。在第二实施例中，与第一实施例中相同的附图标记表示相同的部分，并省略其详细说明。

在第二实施例中，不仅显示高质量模式推荐值，而且还在 UI 中显示预览图像，或者输出样本打印以可视地呈现正常模式与高质量模式之间的差异。

图 10 是示出在第二实施例中由 CPU 203 执行的打印模式切换处理的流程图。注意，步骤 S1201 ~ S1205 和 S1207 ~ S1209 与图 4 中的步骤的处理相同，并省略其详细说明。

CPU 203 判断用户按下了在步骤 S1205 中显示的 UI（参见图 5）中的按钮和打印开始键中的哪个（S1501）。如果用户按下了“比较预览”按钮，则生成并显示预览图像（后面将对其进行详细说明）（S1502）。如果用户按下“样本打印”按钮，则打印预览图像（S1503），并且处理返回到步骤 S1501。如果在生成预览图像前按下了“样本打印”按钮，则在打印预览图像之前生成预览图像。如果按下了打印开始键，则执行从步骤 S1207 开始的处理。

图 11 是示出当按下“比较预览”按钮时所显示的 UI 的例子的视图。

并排显示正常模式和高质量模式下的打印预览，并用例如红线 1101 包围表现高质量模式的大的效果的部分。在正常模式下的预览中，可以用例如红色虚线 1102 包围表现高质量模式的大的效果的部分。该设置可以增强具有高质量模式的大的效果的部分的可视性。打印时间和打印费用显示在预览的下方以便于用户进行

选择。

当按下“样本打印”按钮时，与图11中所示的预览比较窗口类似，并排打印两种模式下的预览图像。还打印表示表现高质量模式的大的效果的部分的包围物。

预览图像的生成

图12是用于解释生成预览图像的处理（S1502）的流程图。

如图13所示，将高质量模式的缩小后+色分解后的图像分割成片（S1601）。图13是示出将图像分割成4×4片的例子的视图。不言而喻，分割数量不局限于4×4。

计算在各片中所使用的专色调色剂的量（S1602）。将表示各片的片专色推荐等级的标记（参照图7所述）复位为“0”（OFF），并将计数器i复位为“0”（S1603）。

判断第i片的专色比是否等于或高于推荐值设置表（图7）的阈值（例如，50%）（S1604）。如果第i片的专色比等于或高于该阈值，则将与第i片相对应的标记[i]设置为“1”（ON）（S1605）。然后，计数器i加1（S1606），并重复步骤S1604～S1607的处理，直到在步骤S1607中判断出设置了所有片的标记为止（对于16个片，i>15）。

图14是示出设置表示片专色推荐等级的标记的结果的例子的视图。

之后，如图13中所示，将红线1101添加到正常模式和高质量模式下的缩小后+色分解后的图像上，以包围表示片专色推荐等级的标记为“ON”的片（S1608）。将添加了红线1101的图像作为预览图像存储在RAM 204等中（S1609）。

在图12中所示的一系列处理之前，可以改变输入图像的缩小比以改变分辨率，使得对预览图像分辨率低（例如，72 dpi），或对样本打印图像分辨率高（例如，150 dpi）。

当在UI中显示预览图像时,执行色域映射(gamut mapping)以设置作为源特征档(source profile)的打印机100的特征档和作为目标特征档(destination profile)的操作单元205的监视器的特征档,并在UI中显示映射后的图像。由CPU 203、PDL处理单元202、或图像处理单元207进行色域映射。如果仅呈现具有高质量模式的大的效果的区域而不显示打印颜色,则可以省略色域映射。UI能够显示其中包围具有大的效果的一个图像。

第三实施例

以下将对根据本发明第三实施例的图像处理装置和方法进行说明。在第三实施例中,与第一和第二实施例中相同的附图标记表示相同的部分,并省略了其详细说明。

第三实施例对判断待打印的页面图像的推荐打印模式的例子进行说明。

图15是示出在第三实施例中由CPU 203执行的打印模式切换处理的流程图。注意,步骤S1201~S1204、S1502、S1503、S1208和S1209的细节与图4和10中的步骤的处理相同,并省略其详细说明。在发出打印指令之前,用户通过扫描器单元32扫描页面图像(待打印的图像),或从外部计算机输入页面(待打印的图像)的PDL数据。假定将这些扫描图像或绘制后的图像存储在RAM 204中。

在第三实施例中,在判断推荐的打印模式(S1203)、生成预览图像(S1502)、以及计算出时间和费用(S1204)之后,CPU 203在UI中显示判断和计算结果、以及页面的预览图像(S1701)。

图16是示出第三实施例中的UI的显示例子的视图。

通过例如一个UI窗口上的六个页面来显示待打印图像的预览图像,并利用滚动按钮1601和1602滚动该预览图像。用例如实线(推荐值:3)、点划线(推荐值:2)、或虚线(推荐值:1)包围

每一预览图像的框，并且线的类型代表高质量模式推荐值。用例如红线1101包围表现高质量模式的大的效果的部分。

在每一预览图像的下方布置有页编号（No. 1、2、...）的显示、用于改变打印模式的下拉式菜单框、以及打印计数输入框。用户可以从每一页面的下拉式菜单框中选择“正常模式”、“高质量模式”、或“不打印”。在打印计数输入框中输入“0”的情况类似于“不打印”来处理。此外，显示总的打印计数、打印时间和费用。

CPU 203判断在图16所示的UI中是否改变了打印计数或打印模式（S1702）。如果改变了打印计数或打印模式，则CPU 203再次计算时间和费用（S1204），并更新UI显示（总的打印计数、打印时间和费用）（S1701）。

如果打印计数和打印模式都没有改变，则CPU 203判断用户按下的按钮（S1703）。如果用户按下滚动按钮1601或1602，则处理返回到步骤S1701以滚动预览图像，并返回到步骤S1702。如果未按下按钮，则处理返回到步骤S1702。尽管在图15中未示出，但是，如果按下“取消”按钮，则CPU 203判断出取消了打印指令，并擦除存储在RAM 204中的待打印的图像。然后，处理返回到步骤S1201。

如果在步骤S1703中按下“样本打印”按钮，则CPU 203打印预览图像（S1503），并且处理返回到步骤S1702。在打印预览图像时，与第二实施例类似，可以并排布置正常模式和高质量模式下的一页图像，或者与UI显示类似，可以并排布置正常模式和高质量模式下的多页图像。可选地，正常模式和高质量模式下的一页或多页图像可以被并排布置，并仅对在UI中选择高质量模式的页面进行打印。

如果按下打印开始键，则CPU 203将页计数器i复位为0（S1704）。CPU 203判断第i页的打印模式（S1705），并根据所

设置的打印模式和打印计数进行打印（S1208和S1209）。跳过选择了“不打印”或打印计数 = 0的页面。

之后，CPU 203对页计数器i加1（S1706），并判断页计数器i是否已经超过了页编号的最大值（S1707）。如果页计数器i未超过该最大值，则处理返回到步骤S1705；如果其已经超过了该最大值，则返回到步骤S1201。在处理结束之后，删除存储在RAM 204中的待打印的图像。

第四实施例

下面将对根据本发明第四实施例的图像处理装置和方法进行说明。在第四实施例中，与第一到第三实施例中相同的附图标记表示相同的部分，并省略其详细说明。

作为第四实施例，将说明当推荐的打印模式的判断结果满足预设的条件时在高质量模式下自动进行打印的例子。

图17是示出在第四实施例中用于设置自动打印模式切换的UI的例子的视图。

用户可以在高质量模式推荐等级、预计打印时间的差异、以及打印费用的差异的复选框处选择判断项，并且可以设置判断值。当满足用户所设置的切换条件时，CPU 203在高质量模式下进行打印。在图17的例子中，当通过两个五角星（高质量模式推荐值：2）或更多个五角星给出高质量模式推荐值，并且打印费用的差异为¥500或更少时，执行高质量模式下的打印。

图18是用于解释在第四实施例中由CPU 203执行的自动打印模式切换的流程图。

当CPU 203通过操作单元205从用户接收打印指令时（S1201），其判断操作单元205的设置（S1802）。如果“自动打印模式切换”为OFF，则CPU 203执行第一到第三实施例中的一个中的处理（S1804），并且处理返回到步骤S1201。

如果“自动打印模式切换”为ON，则CPU 203执行推荐的打印模式的判断（S1203）和时间费用的计算（S1204）。注意，在发出打印指令（例如，按下操作单元205的打印开始键）之前，用户通过操作单元205设置“自动打印模式切换”的ON/OFF状态和切换条件。

CPU 203判断高质量模式推荐值、打印时间、和/或打印费用是否满足用户所设置的切换条件（S1803）。如果满足该切换条件，则以高质量模式进行打印（S1208）；如果不满足该切换条件，则以正常模式进行打印（S1209）。然后，处理返回到步骤S1201。

上述实施例可以向用户提供如下信息，该信息用来判断在以除四种套印色以外的专色进行打印的图像形成装置中，是否利用包括套印色和专色的色料的组合进行打印。该信息包括以四色+专色打印的推荐等级、具有大的效果的图像区域、以及打印所需的时间和费用。用户可以判断他是否可以获得与包含专色的打印所需的时间和成本相当的图像质量。也就是说，用户可以根据他重视什么（图像质量、成本、或时间）来选择打印模式。

其它实施例

注意，本发明可应用于包括单个设备的装置或由多个设备构成的系统。

而且，本发明可以这样来实现：将实现上述实施例的功能的软件程序直接或间接提供给系统或装置，利用该系统或装置的计算机读取所提供的程序代码，然后执行该程序代码。在这种情况下，只要该系统或装置具有该程序的功能，实现的方式无需依赖于程序。

因此，由于通过计算机实现本发明的功能，因此安装在该计算机中的程序代码也实现了本发明。换句话说，本发明的权利要求还覆盖用来实现本发明的功能的计算机程序。

在这种情况下，只要该系统或装置具有程序的功能，该程序可以以任何形式来执行，例如目标代码、由解释程序执行的程序、或向操作系统提供的脚本数据。

能用来提供程序的存储介质的例子包括：软盘、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失型存储卡、ROM、以及DVD（DVD-ROM和DVD-R）。

关于提供程序的方法，可以使用客户计算机的浏览器将客户计算机连接到因特网上的网站，本发明的计算机程序或该程序的可自动安装的压缩文件可被下载到硬盘等记录介质上。此外，本发明的程序可通过将构成程序的程序代码分为多个文件，并从不同的网站下载该文件来提供。换句话说，本发明的权利要求还覆盖将通过计算机实现本发明的功能的程序文件下载到多个用户的WWW（World Wide Web，万维网）服务器。

还可以在CD-ROM等存储介质上加密并存储本发明的程序，将该存储介质分发给用户，允许满足一定要求的用户通过因特网从网站下载解密密钥信息，并允许这些用户通过使用该密钥信息来解密所加密的程序，从而将程序安装在用户计算机中。

除了通过由计算机执行所读取的程序来实现根据实施例的上述功能的情况之外，运行在计算机上的操作系统等可执行全部或部分实际处理，从而上述实施例的功能可由该处理来实现。

而且，在从存储介质中读取的程序被写入插入计算机中的功能扩展板、或与计算机连接的功能扩展单元所配备的存储器中之后，安装在功能扩展板或功能扩展单元上的CPU等执行全部或部分实际处理，从而上述实施例的功能可由该处理来实现。

由在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以做出很多明显不同的本发明的实施例，但应该理解，除由所附权利要求书定义外，本发明不局限于其特定的实施例。

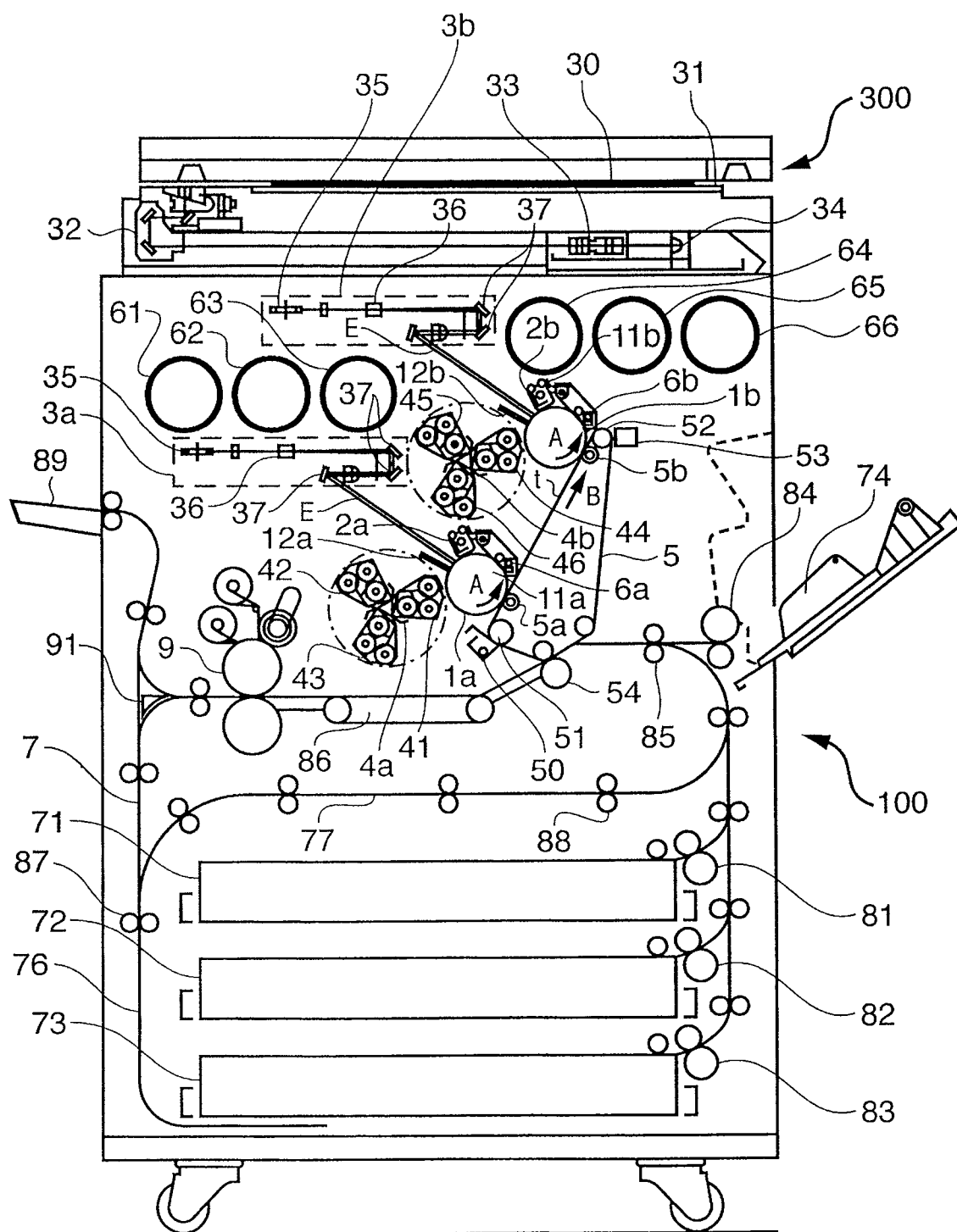


图 1

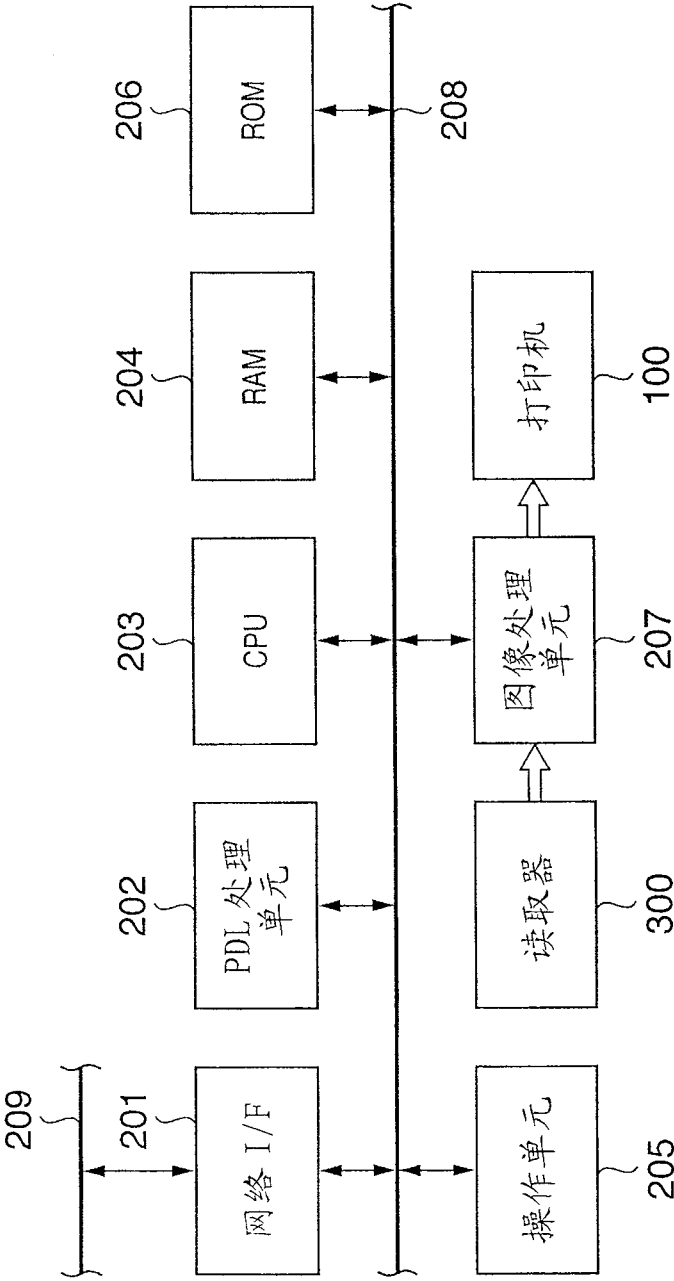


图 2

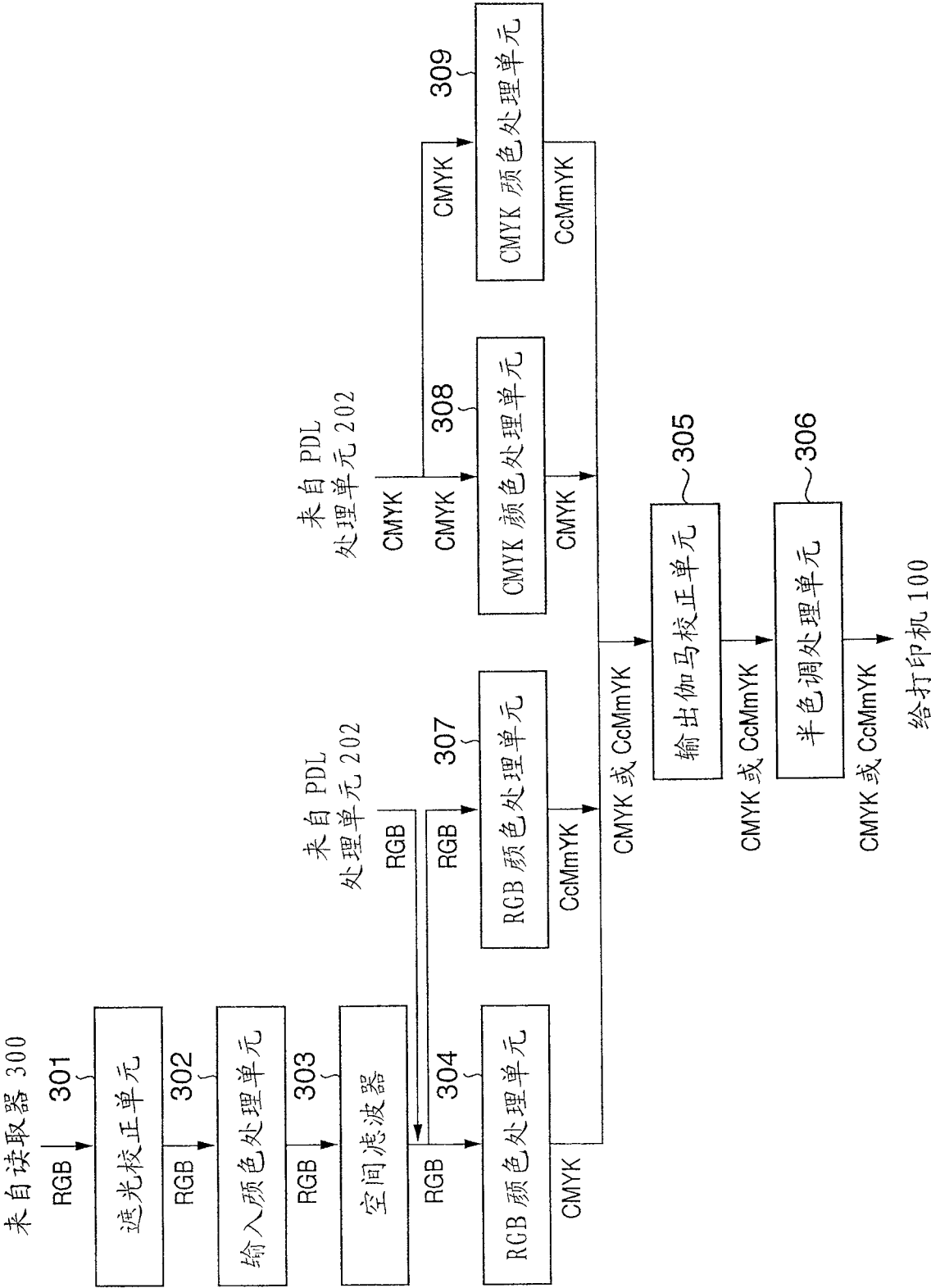


图 3

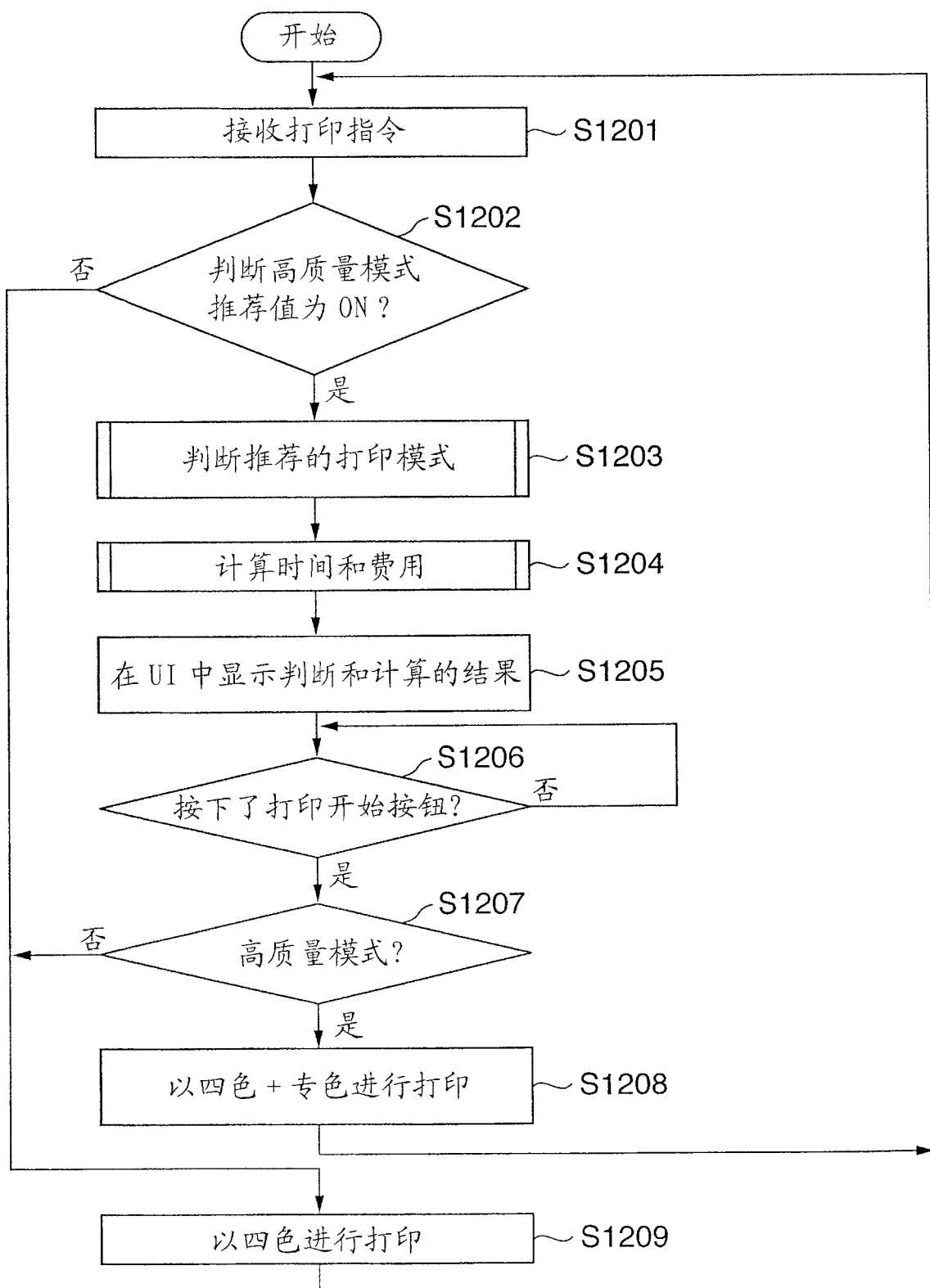


图 4

在正常模式与高质量模式之间进行切换

打印模式是什么?

比较预览

样本打印

■ 图像质量:
高质量模式推荐等级: ★★★★★

■ 预计打印时间: (打印份数: 1 份)
正常模式: 约 15 秒
高质量模式: 约 20 秒

■ 打印费用:
正常模式: ¥20
高质量模式: ¥30

请选择打印模式

☐ 以正常模式进行打印

☒ 以高质量模式进行打印

打印开始

取消

图 5

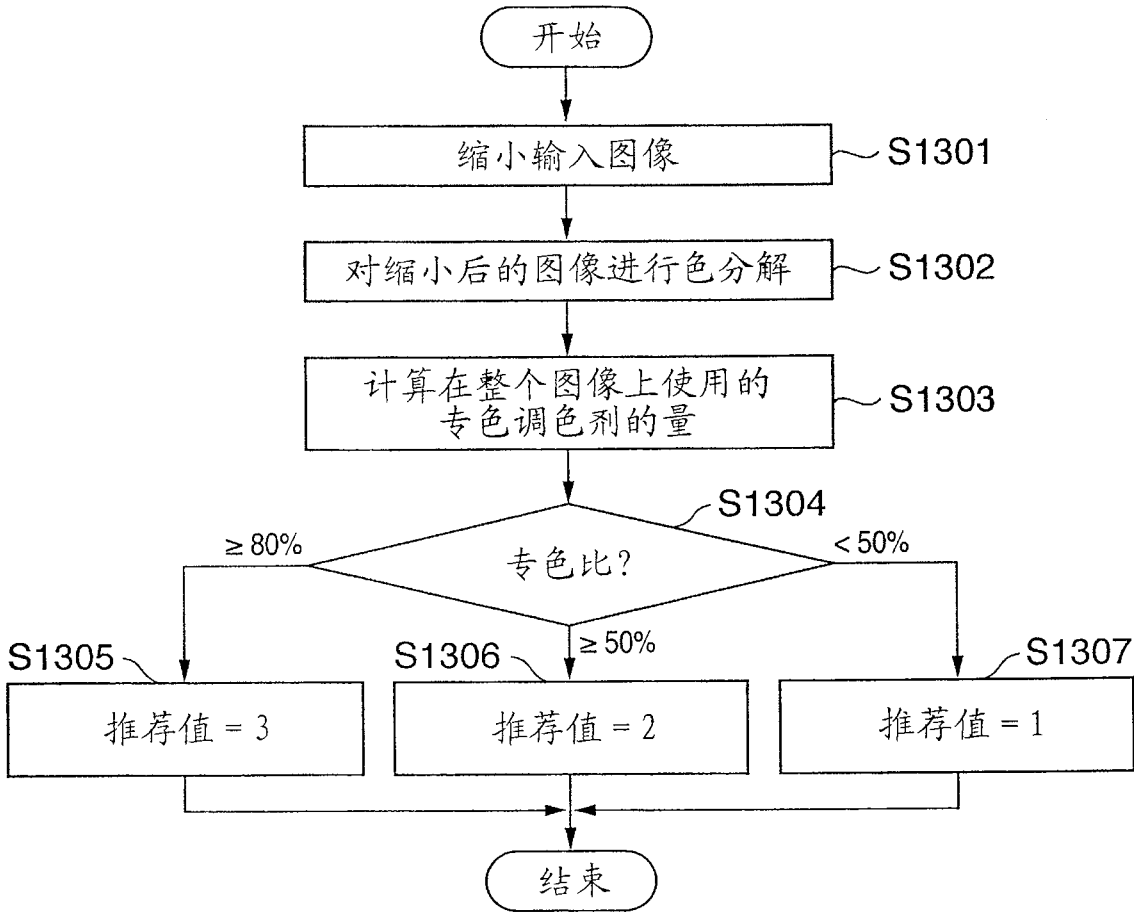


图 6

高质量模式推荐值	3	2	1
专色比	$\geq 80\%$	$\geq 50\%$	$< 50\%$
片专色推荐等级	如果每片的专色比等于或高于 50 %，则为 ON		

图 7

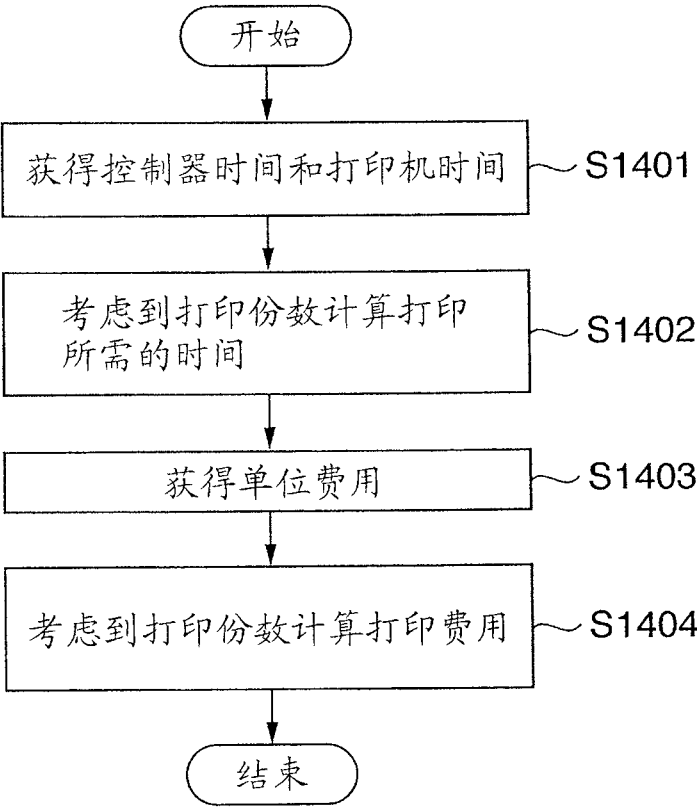


图 8

打印模式	页数	控制器时间 (秒)	打印机时间 (秒)	单位费用 (¥)
四色	1	5	10	20
四色 + 专色	1	8	12	30

图 9

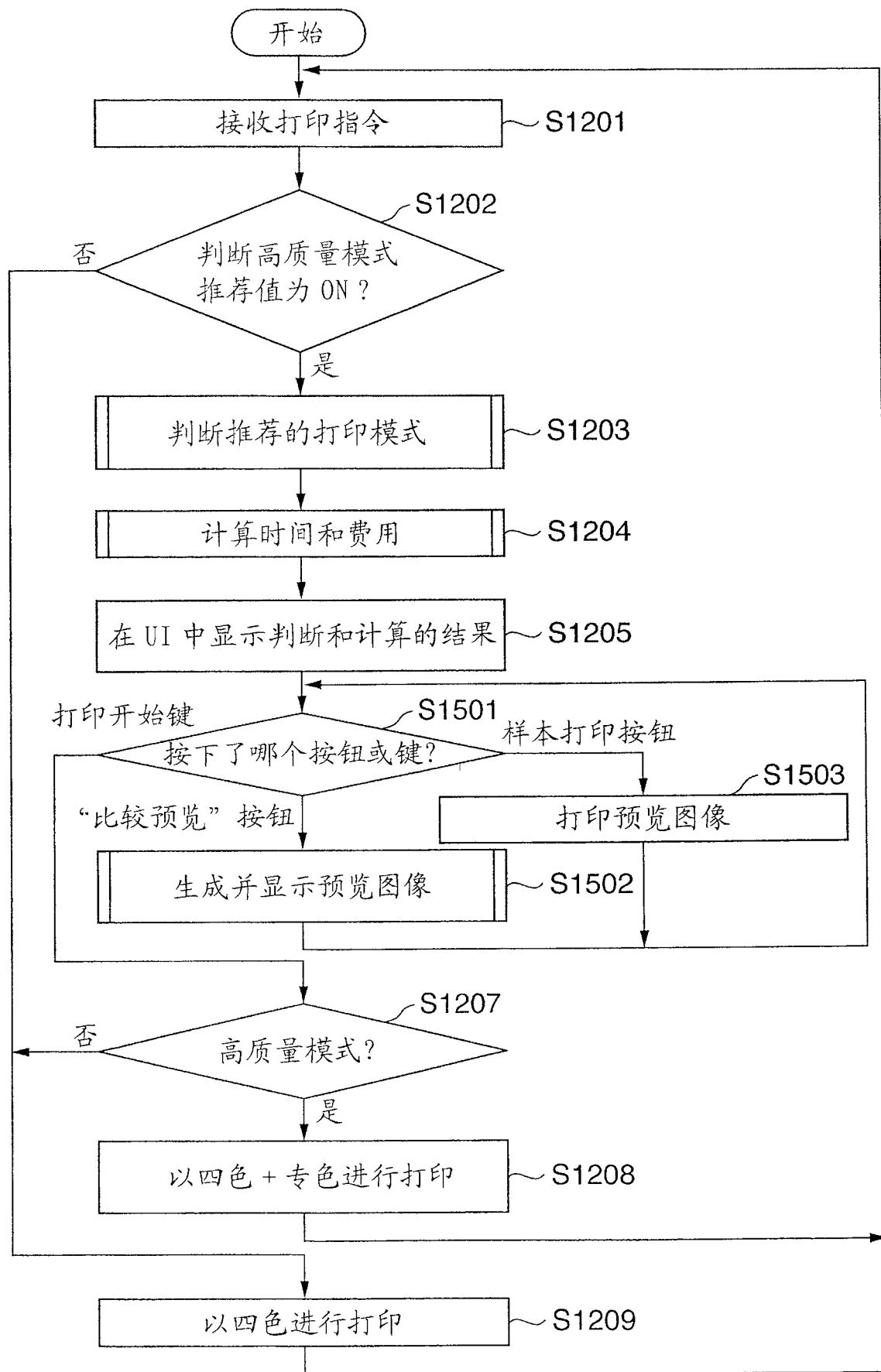
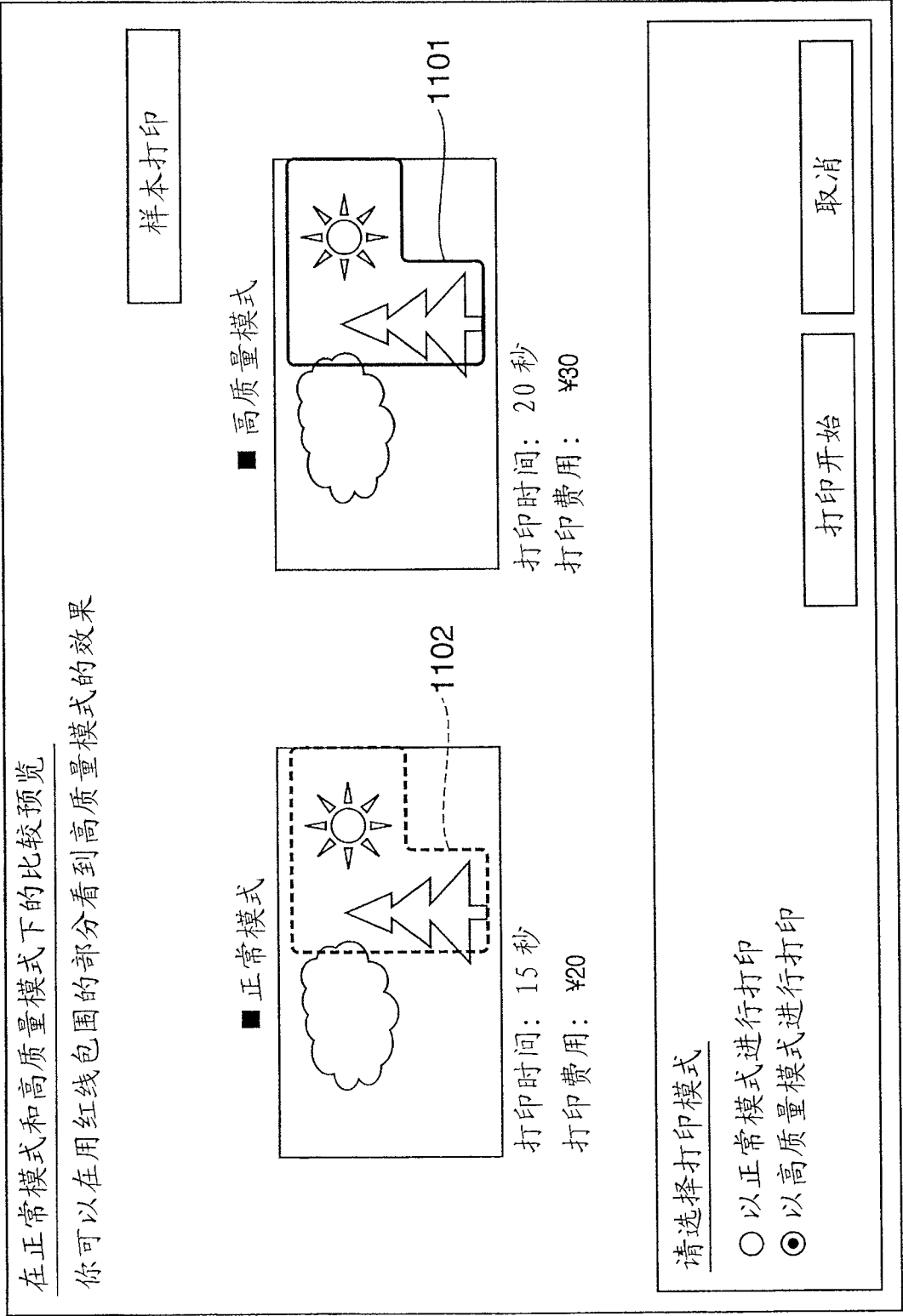


图 10



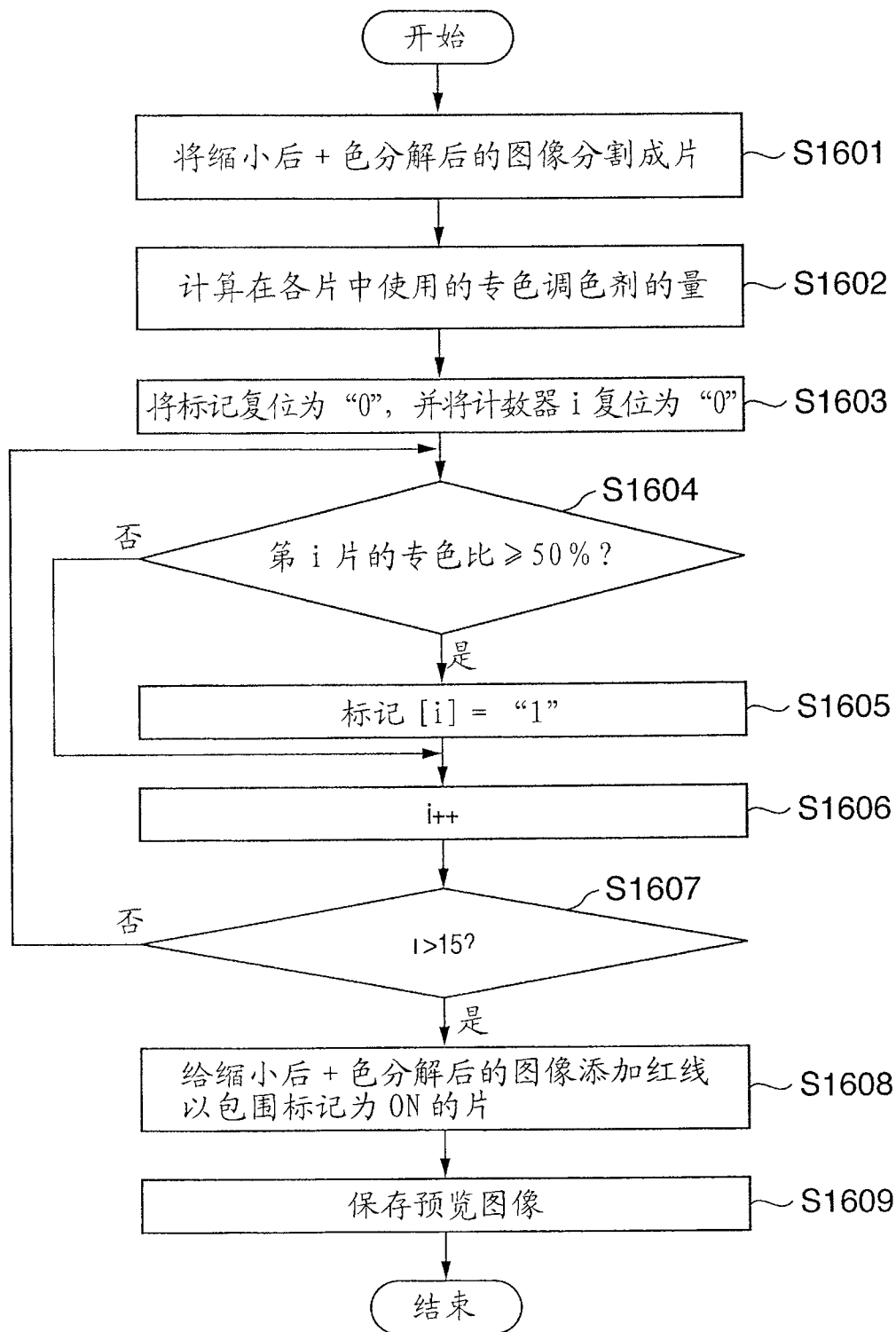


图 12

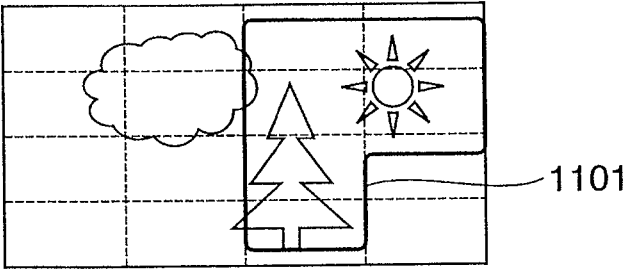


图 13

OFF	OFF	ON	ON
OFF	OFF	ON	ON
OFF	OFF	ON	OFF
OFF	OFF	ON	OFF

图 14

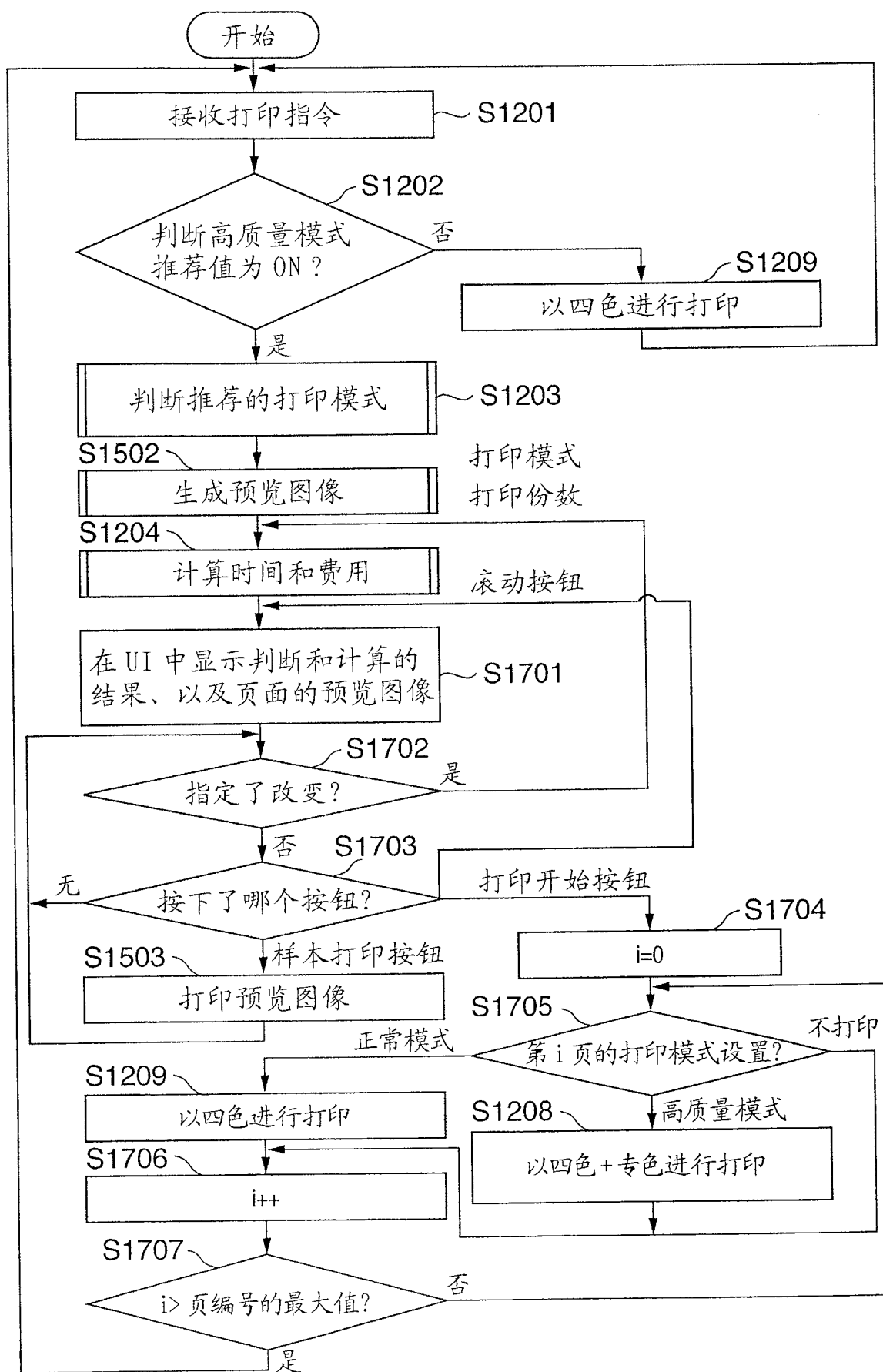


图 15

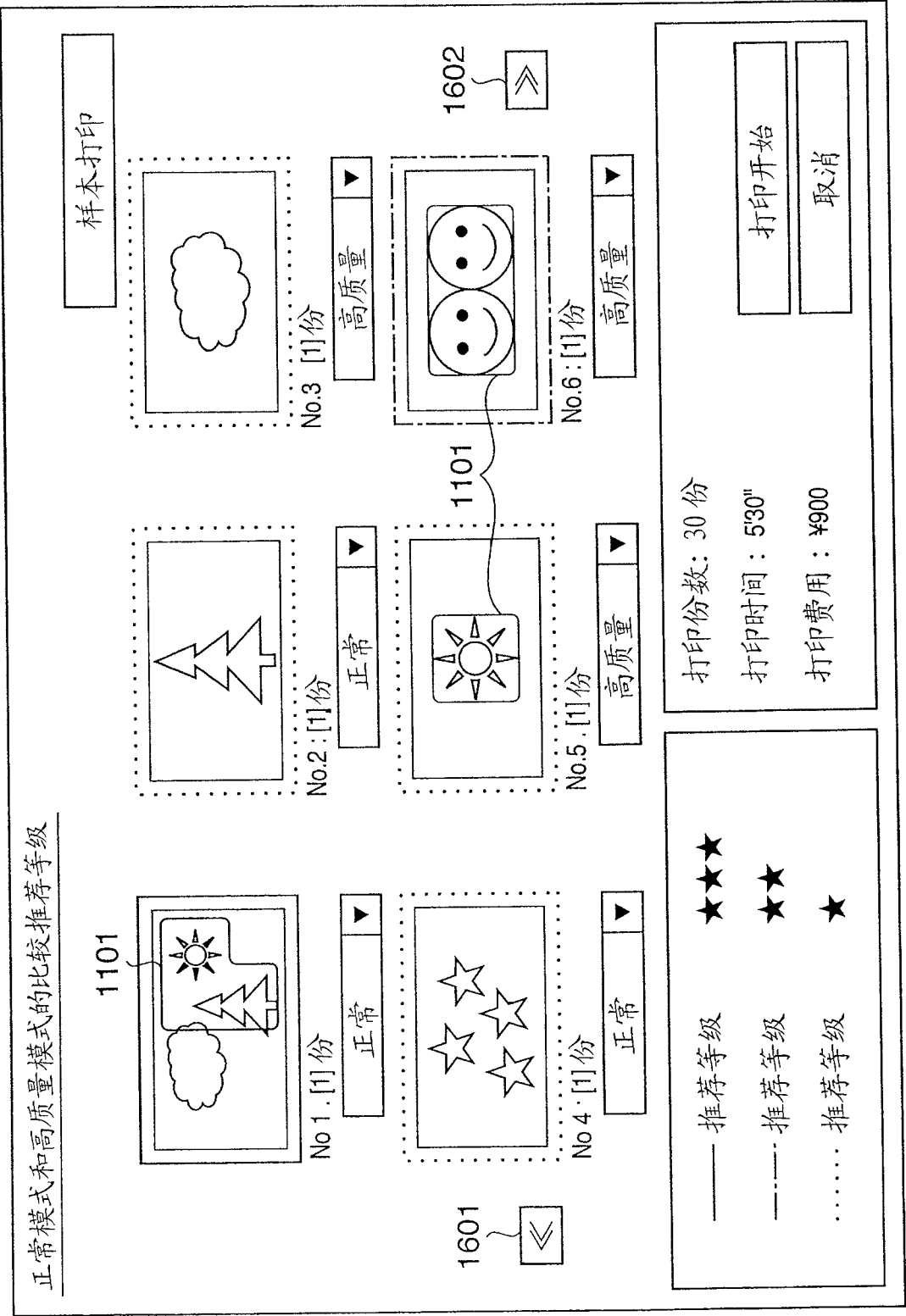


图 16

自动打印模式切换的设置

打印模式是什么?

在以下情况下，以高质量模式进行打印。

☒ 高质量模式推荐等级:

★★ 或更高

和

☐ (总) 预计打印时间的差异:

(高质量模式) - (正常模式) ≤ 15 秒

和

☒ (总) 打印费用的差异:

(高质量模式) - (正常模式) ≤ ¥ 500

确定

取消

图 17

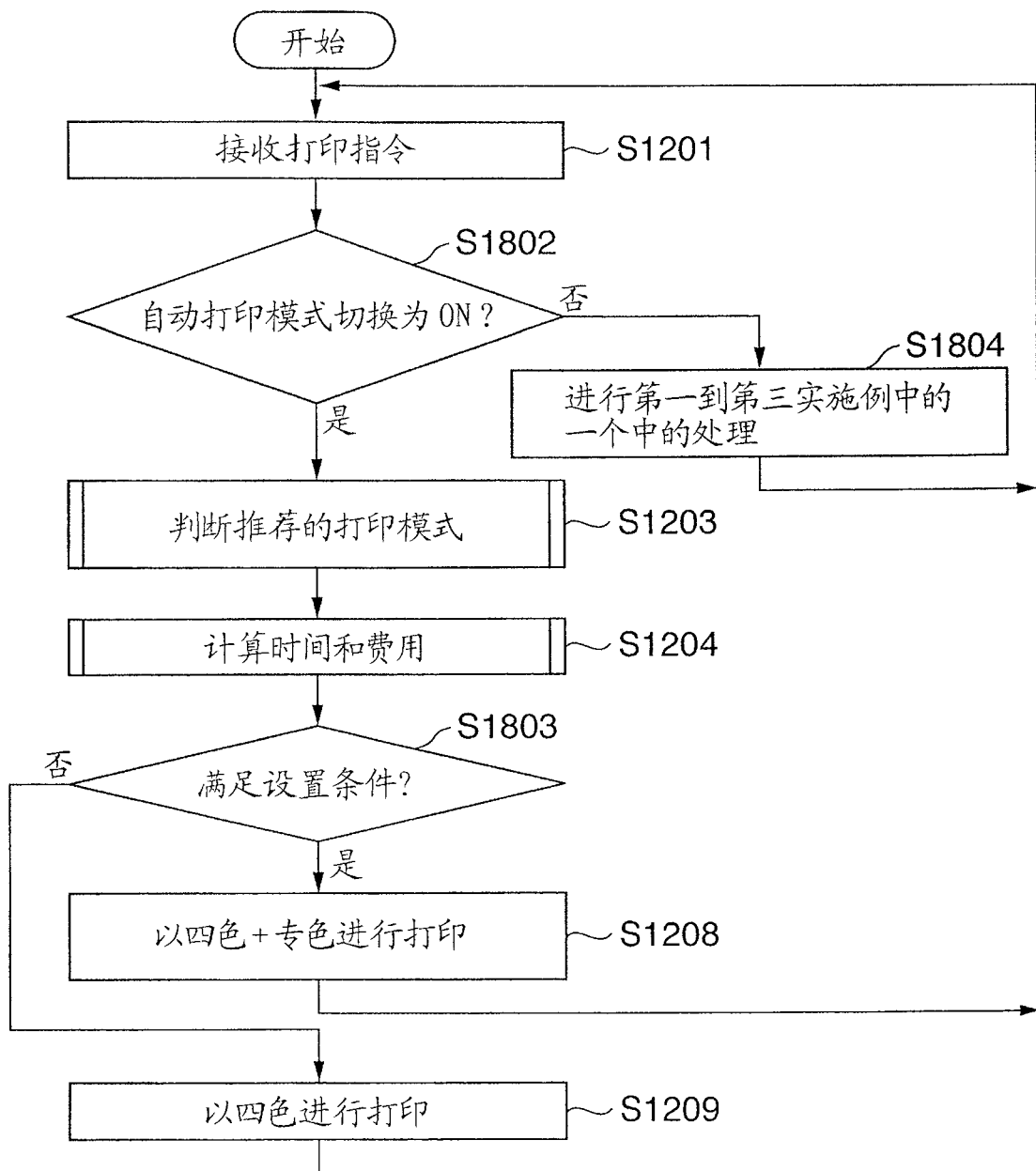


图 18