



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101267490 B

(45) 授权公告日 2010. 04. 14

(21) 申请号 200810006599. 4

US 20020085737 A, 2002. 07. 04, 全文 .

(22) 申请日 2008. 03. 13

US 5440110 A, 1995. 08. 08, 全文 .

US 5686715 A, 1997. 11. 11, 全文 .

(30) 优先权数据

2007-063216 2007. 03. 13 JP

审查员 杨双翼

(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 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 佐藤央周

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所 11277

代理人 刘新宇 陈立航

(51) Int. Cl.

H04N 1/32(2006. 01)

H04N 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1849813 A, 2006. 10. 18, 全文 .

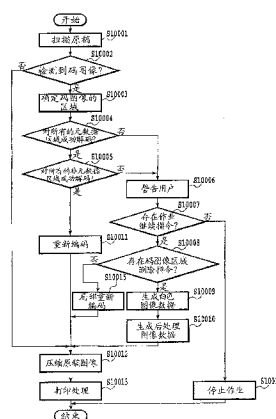
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

图像处理设备和图像处理方法

(57) 摘要

本发明提供一种图像处理设备、图像处理方法和存储介质。本发明的目的在于解决在不能对原稿中的码图像进行解码的情况下无法得到源数据的用户的不满。为了实现上述目的,本发明提供了一种图像处理设备,包括:码图像检测单元,用于判断原稿图像数据中是否包括码图像;码图像解码单元,用于如果所述码图像检测单元判断为包括所述码图像,则对所述码图像进行解码,以提取源数据;以及合成单元,用于如果所述码图像解码单元只成功地对所述码图像的局部区域进行解码,则对通过对所述码图像的所述局部区域进行解码而获得的信息进行编码,并将编码得到的信息叠加在包括所述码图像的区域上。



1. 一种图像处理设备,包括:

码图像检测单元,用于判断原稿图像数据中是否包括码图像;

码图像解码单元,用于如果所述码图像检测单元判断为包括所述码图像,则对所述码图像进行解码,以提取源数据;以及

合成单元,用于如果所述码图像解码单元只成功地对所述码图像的局部区域进行解码,则对通过对所述码图像的所述局部区域进行解码而获得的信息进行编码,并将编码得到的信息叠加在包括所述码图像的区域上。

2. 根据权利要求1所述的图像处理设备,其特征在于,在对信息进行编码的过程中,所述合成单元将比所述码图像中包含的纠错码更多的纠错码添加到该信息。

3. 一种图像处理方法,包括:

码图像检测步骤,用于判断原稿图像数据中是否包括码图像;

码图像解码步骤,用于如果在所述码图像检测步骤中判断为包括所述码图像,则对所述码图像进行解码,以提取源数据;以及

合成步骤,用于如果在所述码图像解码步骤中只成功地对所述码图像的局部区域进行解码,则对通过对所述局部区域进行解码而获得的信息进行编码,并将编码得到的信息叠加在包括所述码图像的区域上。

4. 根据权利要求3所述的图像处理方法,其特征在于,在对信息进行编码的过程中,所述合成步骤包括将比所述码图像中包含的纠错码更多的纠错码添加到该信息。

图像处理设备和图像处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能够处理码图像的图像处理设备、图像处理方法和存储介质。

背景技术

[0002] 传统地,如在日本特开 2001-344588 中所公开的,通常通过对源数据进行编码来创建码图像,并将所创建的码图像(例如,条形码、二维码、电子水印)打印在输出纸上。

[0003] 此外,如在日本特开 2000-013584 中所公开的,通过扫描仪来扫描码图像,以获取用于管理文件或商品的源数据。

发明内容

[0004] 容易从打印有码图像的输出纸获得复印件。可以简单地将输出纸放置在图像形成设备上。但是,如果输出纸上的码图像的任何部分被玷污,则在所获得的复印件中,不能从码图像获取(提取)源数据。

[0005] 那么,接收复印件的人会对不能从复印件获取信息而不满。

[0006] 本发明的目的在于解决用户(接收复印件的人)这样的不满。

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供了一种图像形成设备,包括:码图像检测单元,用于判断原稿图像数据中是否包括码图像;码图像解码单元,用于如果所述码图像检测单元判断为包括所述码图像,则对所述码图像进行解码,以提取源数据;以及合成单元,用于如果所述码图像解码单元只成功地对所述码图像的局部区域进行解码,则对通过对所述码图像的所述局部区域进行解码而获得的信息进行编码,并将编码得到的信息叠加在包括所述码图像的区域上。

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供了一种图像处理方法,包括:码图像检测步骤,用于判断原稿图像数据中是否包括码图像;码图像解码步骤,用于如果在所述码图像检测步骤中判断为包括所述码图像,则对所述码图像进行解码,以提取源数据;以及合成步骤,用于如果在所述码图像解码步骤中只成功地对所述码图像的局部区域进行解码,则对通过对所述局部区域进行解码而获得的信息进行编码,并将编码得到的信息叠加在包括所述码图像的区域上。

[0009] 优选地,在对信息进行编码的过程中,所述合成步骤包括将比所述码图像中包含的纠错码更多的纠错码添加到该信息。

[0010] 为了解决上述问题,本发明提供了一种计算机可读存储介质,用于存储用于使计算机能够执行上述图像处理方法的程序。

[0011] 根据本发明,当由于某些原因,变为原稿的复印件的码图像部分上存在褶皱或者码图像被玷污,因此无法从码图像获取源数据时,可以从原稿图像数据中删除码图像。在上述情况下,不必向分发用户分发无法获取源数据的复印件。此外,由于分发者能够选择码图像的删除模式,所以可以提高能够处理码图像的图像形成设备的便利性。

[0012] 通过以下参考附图对示例性实施例的说明,本发明的其他特征将变得显而易见。

附图说明

- [0013] 图 1 是示出根据本发明的图像形成系统的框图；
- [0014] 图 2 是根据本发明的图像形成设备中的输入 / 输出装置的外观图；
- [0015] 图 3 是示出根据本发明的图像形成设备的框图；
- [0016] 图 4 是概念性地示出根据本发明的平铺数据 (tile data) 的图；
- [0017] 图 5 是根据本发明的扫描仪图像处理器的框图；
- [0018] 图 6 是根据本发明的打印机图像处理器的框图；
- [0019] 图 7 是根据本发明的操作部的说明性图示；
- [0020] 图 8 是根据本发明的操作部的说明性图示；
- [0021] 图 9 是根据本发明的流程图；
- [0022] 图 10 是示出根据本发明的作业执行选择画面的图；
- [0023] 图 11 是根据本发明的流程图；
- [0024] 图 12 是根据本发明的码图像区域的图；
- [0025] 图 13 是根据本发明的后处理之后的打印图像的图；
- [0026] 图 14 是根据本发明的后处理之后的打印图像的图；以及
- [0027] 图 15 是根据本发明的后处理之后的打印图像的图。

具体实施方式

[0028] 下面将参考附图来描述实施本发明的最佳方式。

[0029] 实施例 1

[0030] 打印系统 (图 1)

[0031] 在下文中将参考附图来详细说明实施例 1。图 1 是示出根据本发明的实施例的打印系统的框图。在该系统中,将主计算机 (PC) 40 以及三个图像形成设备 10、20 和 30 连接至 LAN 50,但是本发明的打印系统中的连接数量不局限于 3。在本实施例中,采用 LAN 作为连接方法,但是连接方法不限于此。例如,可以采用诸如 WAN (公用网) 的任何网络、诸如 USB 的串行传输方法、以及诸如 Centronics 或 SCSI 的并行传输方法。

[0032] 主计算机 (以下称为 PC) 40 具有个人计算机的功能。PC 40 使用 FTP 或 SMB 协议,通过 LAN 50 或 WAN 来发送或接收文件或电子邮件。此外,PC 40 可以通过打印机驱动程序向图像形成设备 10、20 和 30 发出打印指令。

[0033] 图像形成设备 10 和图像形成设备 20 具有相同的配置。图像形成设备 30 只具有打印功能,而不具有图像形成设备 10 或 20 所具有的扫描仪部分。在下文中,为了简化说明,将以图像形成设备 10 和 20 中的图像形成设备 10 为关注点来详细说明图像形成设备的配置。

[0034] 图像形成设备 10 包括作为图像输入装置的扫描仪 13、作为图像输出装置的打印机 14、作为用户界面 (UI) 的操作部 12、以及控制单元 11。控制单元 11 连接至扫描仪 13 和打印机 14,并控制图像形成设备 10 的整体操作。

[0035] 图像形成设备 20 包括作为图像输入装置的扫描仪 23、作为图像输出装置的打印机 24、作为用户界面 (UI) 的操作部 22、以及控制单元 21。控制单元 21 连接至扫描仪 23 和打印机 24,并控制图像形成设备 20 的整体操作。

[0036] 图像形成设备 30 包括作为图像输出装置的打印机 33、作为用户界面 (UI) 的操作部 32、以及控制单元 31, 该控制单元 31 连接至所有前述装置, 并控制图像形成设备 30 的整体操作。

[0037] 图像形成设备 10 (图 2)

[0038] 图 2 示出图像形成设备 10 的外观。扫描仪 13 将通过对原稿上的图像进行曝光和扫描而获得的反射光输入到 CCD 中, 从而将该图像的信息转换为电信号。扫描仪部分还将电信号转换成 R、G 和 B 中的每种颜色的亮度信号, 并将该亮度信号作为图像数据输出至控制单元 11。

[0039] 将原稿放置于原稿给送器 201 的托盘 202 上。如果用户从操作部 12 指示开始读取, 则从控制单元 11 向扫描仪 13 发出原稿读取指令。当接收到该指令时, 扫描仪 13 通过从原稿给送器 201 的托盘 202 逐张地给送原稿, 来执行原稿扫描操作。原稿读取方法可以不采取利用原稿给送器 201 的自动给送, 而可以采取这样的方式, 即, 在将原稿放置在玻璃板 (未示出) 上的情况下, 随着曝光部的移动来对原稿进行扫描。

[0040] 打印机 14 是用于将从控制单元 11 接收到的图像数据形成在纸张上的图像形成装置。在本实施例中, 图像形成方法是使用感光鼓和感光带的电子照相术, 但是本发明不仅限于这种方法。例如, 还可以采用喷墨法, 其中, 通过从细小喷嘴的阵列排出墨, 来在纸张上进行打印。此外, 打印机 14 设置有能够选择不同的纸张尺寸或不同的纸张取向的多个纸盒 203、204 和 205。将不进行后处理的打印纸张输出至纸张输出托盘 206。后处理部 207 在打印之后对纸张执行后处理。后处理的例子可以包括对排出的纸张进行装订、穿孔或裁切。

[0041] 控制单元 11 的详细说明 (图 3)

[0042] 图 3 是用于详细说明图像形成设备 10 中的控制单元 11 的配置的框图。

[0043] 控制单元 11 电连接至扫描仪 13 和打印机 14, 并通过 LAN 50 或 WAN 331 连接至 PC 40 或外部设备。从而, 能够输入或输出图像数据或装置信息。

[0044] CPU 301 通常基于存储在 ROM 303 中的控制程序等, 来控制对所连接的各种类型的装置的访问, 还通常控制在控制器内执行的各种类型的处理。RAM 302 是用于 CPU 301 工作的系统工作存储器, 并用于临时存储图像数据。该 RAM 302 由即使在断电后也能够保持所存储的内容的 SRAM 构成, 或者由在断电后擦除所存储的内容的 DRAM 构成。ROM 303 存储设备的引导程序。HDD 304 是能够存储系统软件或图像数据的硬盘驱动器。

[0045] 操作部 I/F 305 是用于连接系统总线 310 和操作部 12 的接口。该操作部 I/F 305 从系统总线 310 接收在操作部 12 上显示的图像数据, 并将其输出至操作部 12, 并且将从操作部 12 输入的信息输出至系统总线 310。

[0046] 网络 I/F 306 连接至 LAN 50 和系统总线 310, 从而输入或输出信息。调制解调器 307 连接至 WAN 331 和系统总线 310, 从而输入或输出信息。二值图像旋转部 308 在发送之前变换图像数据的方向。二值图像压缩/解压缩部 309 在发送之前将图像数据的分辨率变换至预定分辨率或者变换至根据处于另一端的一方的能力的分辨率。在压缩和解压缩中, 可以采用 JBIG、MMR、MR 或 MH 方法。图像总线 330 是用于发送或接收图像数据的传输路径, 其由 PCI 总线或 IEEE 1394 构成。

[0047] 扫描仪图像处理部 312 对通过扫描仪 I/F 311 从扫描仪 13 接收到的图像数据进行校正、处理和编辑。扫描仪图像处理部 312 判断所接收到的图像数据是彩色原稿还是黑

白原稿,或者判断它是字符原稿还是相片原稿。将判断结果与图像数据相关联。将这样的关联信息称为属性数据。在下文中将对该扫描仪图像处理部 312 中执行的处理的细节进行说明。

[0048] 压缩部 313 接收图像数据,并将其划分成 32 像素 × 32 像素的块单元。将 32 像素 × 32 像素的图像数据称为平铺数据。图 4 概念性地示出该平铺数据。在原稿(读取之前的纸张介质)中,将与该平铺数据相对应的区域称为平铺图像。对于平铺数据,附加关于 32 像素 × 32 像素的块的平均亮度信息和平铺图像在原稿上的坐标位置,作为报头信息。此外,压缩部 313 压缩包括多条平铺数据的图像数据。解压缩部 316 对包括多条平铺数据的图像数据进行解压缩,执行光栅扩展,并将数据发送至打印机图像处理部 315。

[0049] 打印机图像处理部 315 接收从解压缩部 316 发送的图像数据,并通过参考与该图像数据相关联的属性数据,来对该图像数据执行图像处理。通过打印机 I/F 314 将图像处理后的图像数据输出至打印机 14。在下文中将对在该打印机图像处理部 315 中执行的处理的细节进行说明。

[0050] 图像转换部 317 对图像数据进行预定转换处理。该图像转换部包括下述处理部。

[0051] 解压缩部 318 对所接收到的图像数据进行解压缩。压缩部 319 压缩所接收到的图像数据。旋转部 320 对所接收到的图像数据进行旋转。缩放部 321 对所接收到的图像数据执行分辨率变换处理(例如,从 600dpi 到 200dpi)。色空间转换部 322 转换所接收到的图像数据的色空间。该色空间转换部 322 能够使用矩阵或表格来进行公知的底层跳过处理(substratum skip process),能够进行公知的 LOG 变换处理(RGB → CMY),或者能够进行输出颜色校正处理(CMY → CMYK)。二值-多值转换部 323 将所接收到的由两个灰度级构成的图像数据转换为由 256 个灰度级构成的图像数据。相反,多值-二值转换部 324 通过误差扩散法等将所接收到的由 256 个灰度级构成的图像数据转换为由两个灰度级构成的图像数据。

[0052] 合成部 327 合成所接收到的两个图像数据,以生成一个图像数据。在合成两个图像数据的过程中,可以采用将合成对象的像素的亮度值的平均值作为合成亮度值的方法,或者采用将亮度级较高的像素的亮度值作为像素的合成亮度值的方法。此外,还可以采用将亮度级较低的像素的亮度值作为像素的合成亮度值的方法。此外,还可以采用通过对合成对象的像素进行逻辑和运算、逻辑积运算或异或运算来确定合成后的亮度值的方法。所有这些合成方法都是公知的。细化部(thinning section)326 对所接收到的图像数据的像素进行细化,以变换分辨率,并生成 1/2、1/4 或 1/8 图像数据。移动部 325 将边缘部分添加到所接收到的图像数据,或者从所接收到的图像数据删除边缘部分。

[0053] 连接至压缩部 329 的 RIP 328 接收基于从 PC 40 发送的 PDL 码数据所生成的中间数据,并生成位图数据(多值)。

[0054] 扫描仪图像处理部 312 的详细说明(图 5)

[0055] 图 5 示出扫描仪图像处理部 312 的内部配置。

[0056] 扫描仪图像处理部 312 接收包括 RGB 中的每个的 8 比特亮度信号的图像数据。通过掩码处理部 501 将该亮度信号转换为不依赖于 CCD 的滤波器颜色的标准亮度信号。

[0057] 过滤处理部 502 任意地校正所接收到的图像数据的空间频率。例如,该处理部使用 7×7 矩阵来对所接收到的图像数据执行算术运算。顺便提及,在复印机或解码器中,可

以通过按下图 7 中的原稿选择标志 704, 来选择字符模式、相片模式或字符 / 相片模式作为复印模式。这里, 当用户选择字符模式时, 过滤处理部 502 在整个图像数据上应用字符滤波器。此外, 当选择相片模式时, 过滤处理部 502 在整个图像数据上应用相片滤波器。此外, 当选择字符 / 相片模式时, 过滤处理部 502 根据字符相片判断信号 (属性数据的一部分), 针对各个像素自适应地切换滤波器。即, 针对各个像素判断是应用相片滤波器还是应用字符滤波器。对于相片滤波器, 设置仅用于平滑高频分量的因子。其目的在于使图像的粗糙度较为不明显。此外, 对于字符滤波器, 设置用于实现更高的边缘增强的因子。其目的在于增强字符的锐度。

[0058] 直方图生成部 503 对构成所接收到的图像数据的各个像素的亮度数据进行采样。更具体地, 以主扫描方向和副扫描方向上的固定间距, 对由在主扫描方向和副扫描方向上指定的起始点和结束点包围的矩形区域内的亮度数据进行采样。基于采样结果来生成直方图数据。所生成的直方图数据用于在执行底层跳过处理时估计底层电平。输入侧伽马校正部 504 使用表格等来进行伽马校正, 以转换为具有非线性特性的亮度数据。

[0059] 彩色单色判断部 505 判断构成所接收到的图像数据的各个像素是彩色的还是非彩色的, 并且使图像数据与作为彩色单色判断信号 (属性数据的一部分) 的判断结果相关联。

[0060] 字符相片判断部 506 基于各个像素的像素值和围绕该像素的围边像素的像素值, 来判断构成图像数据的各个像素是构成字符的像素、构成点的像素、构成点中的字符的像素, 还是构成完整图像的像素。任何其他像素都是构成白色区域的像素。图像数据与作为字符相片判断信号 (属性数据的一部分) 的判断结果相关联。

[0061] 如果码图像数据存在于从掩码处理部 501 输出的图像数据内, 则解码部 507 检测码图像数据的存在。并且, 对所检测到的码图像数据进行解码, 以获取信息。

[0062] 打印机图像处理部 315 的详细说明 (图 6)

[0063] 图 6 示出在打印机图像处理部 315 中执行的处理流程。

[0064] 底层跳过处理部 601 使用由扫描仪图像处理部 312 生成的直方图, 来跳过 (去除) 图像数据的底色。单色生成部 602 将彩色数据转换为单色数据。Log 转换部 603 变换亮度浓度。例如, 该 Log 转换部 603 将以 RGB 输入的图像数据变换为 CMY 的图像数据。输出颜色校正部 604 校正输出颜色。例如, 它使用表格或矩阵来将以 CMY 输入的图像数据转换为 CMYK 的图像数据。输出侧伽马校正部 605 对输入到该输出侧伽马校正部 605 的信号值进行校正, 以与复印输出之后的反射浓度值成比例。码图像合成部 607 将通过后述的 < 解码处理 > 生成的码图像数据和 (原稿) 图像数据合成。半色调校正部 606 根据用于输出的打印机单元中的灰度级, 来进行半色调处理。例如, 将所接收到的具有高灰度级的图像数据转换为具有 2 个或 32 个灰度级的值。

[0065] 扫描仪图像处理部 312 或打印机图像处理部 315 中的各个处理部可以在不对所接收到的图像数据进行处理的情况下直接将图像数据输出。在下文中, 将处理部传递数据而不进行处理的这样的处理称为“通过处理部”。

[0066] 编码处理

[0067] CPU 301 可以控制预定信息 (该预定信息包括装置编号、打印时间信息、用户 ID 信息和文档) 的编码处理, 以生成码图像数据。

[0068] 在本说明书中,码图像表示诸如二维码图像或条形码图像的图像,或者通过电子水印技术生成的电子水印图像。

[0069] 此外,CPU 301 可以执行控制,从而使用数据总线(未示出)将所生成的码图像数据发送至打印机图像处理部 315 内的码图像合成部 607。

[0070] 通过执行存储在 RAM 302 中的程序来执行上述控制(码图像的生成控制,以及发送控制)。

[0071] 上文给出了控制单元 11 的说明。

[0072] 操作画面的说明

[0073] 图 7 示出图像形成设备 10 中的初始画面 700。区域 701 示出图像形成设备 10 是否准备好进行复印,以及所设置的份数。原稿选择标志 704 是用于选择原稿类型的标志,其中,如果按下该标志,则弹出字符、相片、字符/相片模式这三种类型的选择菜单。应用模式标志 705 是用于设置各种图像编辑处理的标志。后处理标志 706 是用于设置各种自动整理的标志。双面设置标志 707 是用于设置双面读取和双面打印的标志。读取模式标志 702 是用于选择原稿读取模式的标志。如果按下该标志,则弹出彩色/黑色/自动(ACS)模式这三种类型的选择菜单。如果选择了彩色模式,则执行彩色复印,如果选择了黑色模式,则执行单色复印。此外,如果选择了 ACS 模式,则根据单色彩色判断信号来确定复印模式。

[0074] 图 8 示出在按下图 7 所示的应用模式标志 705 时显示的应用模式设置画面 800。例如,应用模式设置画面 800 具有装订边缘设置标志 801、边框擦除设置标志 802、装订设置标志 803、负正设置标志 804 和镜像设置标志 805。装订边缘设置标志 801 涉及在输出时将向上、向下、向左或向右移动的原稿图像打印在输出纸上。此外,边框擦除设置标志 802 涉及为原稿图像指定边框,并将边框外的像素变为白色像素。装订设置标志 803 涉及装订原稿图像,以进行输出。负正设置标志 804 涉及原稿图像的黑白反转,镜像设置标志 805 涉及通过左右反转来打印原稿图像的镜像。

[0075] 如果按下负正设置标志 804,则显示负正 ON/OFF 画面(未示出),以允许选择是否输出负正结果。将初始值设置为不进行负正处理。如果按下了镜像设置标志 805,则显示镜像 ON/OFF 画面(未示出),以允许选择是否输出镜像。将初始值设置为不输出镜像。这里,码图像打印标志 806 涉及设置用于在原稿图像上新叠加码图像的模式。新转换为码图像的信息可以包括存储在 PC 40 或图像形成设备内的 HDD 304 中的文档文件,或者从虚拟键盘(未示出)输入的字符串。本发明是创建打印有码图像的原稿的例子。

[0076] 图 9 是输入打印有码图像的原稿并输出复印件的处理的流程图。

[0077] 在 S10001 中,CPU 301 执行控制,从而将扫描仪 13 读取的原稿作为图像数据通过扫描仪 I/F 311 发送至扫描仪图像处理部 312。如图 5 所示,扫描仪图像处理部 312 对该图像数据进行处理,以与新的图像数据一起生成属性数据。此外,将图像数据与该属性数据相关联。此外,在 S10002 中,如果码图像数据存在,则扫描仪图像处理部 312 内的解码部 507 检测码图像数据的存在。

[0078] 这里,图 12 示出存储在 RAM 302 中的原稿图像。以原稿图像 1201 的左上角为原点,x 轴为主扫描方向,y 轴为副扫描方向。码图像数据区域 1202 是通过解码部 507 检测如图 12 所示的码图像检测标记 1203 到 1207 所确定的矩形区域(由 X0、X1、Y0 和 Y1 包围的区域)。可以通过检测诸如 1205 和 1206 的连续出现的码图像检测标记,来确定码图像数据

的上下左右（判断为左上）。码图像数据区域 1202 包括元数据区域 1208 和非元数据区域 1209。非元数据区域 1209 是由码图像数据内的位于四个角的码图像检测标记 1203 到 1205 和 1207 包围的点线区域，元数据区域 1208 是其他区域。

[0079] 如果解码部 507 在如图 9 所示的 S10002 中检测到码图像数据，则 CPU 301 转移到 S10003，以确定原稿图像的区域在所检测到的码图像数据中，并将其存储到 RAM 中。

[0080] 在 S10004 中，解码部 507 对码图像数据中的元数据区域进行解码。如果在 S10004 中对所有的元数据区域成功解码，则 CPU301 使用数据总线（未示出）将解码得到的元数据发送至 RAM302，并使处理转移到 S10005。此外，如果在 S10004 中，存在解码失败的元数据区域，则 CPU 301 仅对能够解码的一部分元数据区域进行解码，并使用数据总线（未示出）将其发送至 RAM302，然后，使处理转移到 S10006。

[0081] 在 S10005 中，解码部 507 对码图像数据中的非元数据区域进行解码。如果对所有的非元数据区域成功解码，则 CPU 301 使用数据总线（未示出）将解码得到的非元数据（例如文档数据或字符码）发送至 RAM 302，然后，使处理转移到 S10011。如果在 S10005 中，存在解码失败的非元数据区域，则 CPU 301 仅对能够解码的一部分非元数据区域进行解码，并使用数据总线（未示出）将其发送至 RAM 302，然后，使处理转移到 S10006。在 S10011 中，CPU 301 执行控制，从而对解码得到的元数据和非元数据进行重新编码，以生成码图像，并将所生成的重新编码得到的图像数据发送至打印机图像处理部 315 内的码图像合成部 607，然后，使处理转移到 S10012。

[0082] 在 S10006 中，CPU 301 在图 10 所示的作业执行选择画面上警告用户码图像数据解码失败，并提示用户选择后处理方法。

[0083] 如果在图 9 所示的 S10007 中，用户在作业执行选择画面上发出作业继续指令，则 CPU 使处理转移到 S10008，或者如果用户发出作业停止指令，则 CPU 使处理转移到 S10014，以停止作业。

[0084] 如果用户在 S10008 中发出码图像区域删除指令，则 CPU 使处理转移到 S10009，否则，CPU 使处理转移到 S10015。

[0085] 在 S10015 中，CPU 301 使用数据总线（未示出）从 RAM 302 读取在 S10004 中解码得到的元数据。

[0086] 此外，在 S10015 中，CPU 301 使用数据总线（未示出）从 RAM 302 读取在 S10005 中解码得到的非元数据。

[0087] 此外，在 S10015 中，CPU 301 对所读取的元数据和非元数据进行重新编码，以生成码图像。此时，使用打印有所有元数据和非元数据（所有源数据）的码图像的所有码图像数据区域 1202，来生成码图像。因此，在这种情况下，CPU 301 可以通过附加数量以解码失败的码图像数据区域的程度增大的纠错码，来对在 S10015 中读取的元数据和非元数据（少于所有的源数据）进行重新编码。因此，即使源码图像数据没有得到完全解码，CPU 也能够通过附加比源码图像数据中包含的纠错码更多的纠错码，来对数据进行重新编码。

[0088] 此后，CPU 301 执行控制，从而将所生成的重新编码得到的图像数据发送至打印机图像处理部 315 内的码图像合成部 607，并使处理移动到 S10012。

[0089] 在 S10009 中，CPU 301 生成由白色像素构成的、尺寸与码图像数据区域的尺寸相同的白色图像。为了从光栅扩展后的图像（图像处理后的原稿图像）中删除码图像，生成

这样的白色图像。在 S10010 中,根据需要对白色图像执行后处理,CPU 执行控制,从而将后处理之后的图像数据作为后处理图像数据发送至打印机图像处理部 315 内的码图像合成部 607,并使处理移动到 S10012。以下将参考图 12 来描述白色图像的后处理。

[0090] 在如图 9 所示的 S10012 中,压缩部 313 将由扫描仪图像处理部 312 生成的图像数据划分成 32 像素 × 32 像素的块单元,以生成平铺数据。此外,压缩部 313 对包括多条平铺数据的、扫描仪图像处理之后的图像数据进行压缩。CPU 301 执行控制,从而将由压缩部 313 压缩后的图像数据发送至 RAM 302,并存储在其中。将扫描仪图像处理之后的图像数据发送至图像转换部 317,从而根据需要执行图像处理,然后,再次将其发送至 RAM 302,并将其存储在 RAM 302 中。在 S10013 中,CPU 301 执行控制,从而将存储在 RAM 302 中的压缩图像数据发送至解压缩部 316。此外,在该步骤中,解压缩部 316 对压缩图像数据进行解压缩。此外,解压缩部 316 对包括多条平铺数据的解压缩图像数据进行光栅扩展。将光栅扩展之后的图像数据发送至打印机图像处理部 315。打印机图像处理部 315 根据与光栅扩展之后的图像数据相关联的属性数据,来对该图像数据进行编辑。该处理如图 6 所示。

[0091] 这里,合成在图 9 所示的 S10011 中生成的码图像数据或者在 S10010 中生成的后处理图像数据和光栅扩展之后的图像数据。更具体地,码图像合成部 607 合成从输出侧伽马校正部 605 输出的图像数据和在 S10011 中生成的码图像数据或在 S10010 中生成的后处理图像数据。该码图像合成部 607 利用在 S10011 中生成的码图像数据或者在 S10010 中生成的后处理图像数据来重写原稿图像数据。即,如果进行重写,在 S10011 中生成的码图像数据或者在 S10010 中生成的后处理图像数据的区域中破坏原稿图像数据。

[0092] 半色调校正部 606 根据用于输出的打印机单元的灰度级,来对通过合成获得的合成图像进行半色调处理。通过打印机 I/F314 将半色调处理之后的合成图像数据发送至打印机 14,然后,打印机 14 将合成图像数据打印在输出纸上。

[0093] 图 10 示出 CPU 301 在 S10006 中显示的作业执行选择画面 1000。如果按下作业继续按钮 1001,则 CPU 301 执行控制,从而在不对码图像数据区域执行后处理的情况下继续打印(即,从 S10008 直接跳转至 S10012)。

[0094] 如果按下码图像删除和作业继续按钮 1002,则可以选择白色修补按钮 1003、元数据编码按钮 1004 和元数据文本按钮 1005 中的任何一个。可以以灰色显示出元数据编码按钮 1004 或元数据文本按钮 1005,使得不能选择该按钮,除非在图 9 所示的 S10004 中,元数据区域成功解码。由 CPU 执行该控制。

[0095] 如果用户选择了白色修补按钮 1003、元数据编码按钮 1004 和元数据文本按钮 1005 之一,则接收到该选择的 CPU 301 在图 9 所示的 S10010 中执行后处理。此外,如果用户按下了作业停止按钮 1006,则接收到该按下操作的 CPU 301 执行控制,从而停止打印处理。在图 10 的例子中,假设非元数据为文档文件,元数据是文档文件的 URL。因此,用户能够容易地理解元数据编码按钮 1004 和元数据文本按钮 1005 的用语,但是这只是一个例子,而不对本实施例构成限制。

[0096] 图 11 是基于图 10 的假设的图 9 中的 S10010 中的后处理的流程图。

[0097] 在图 11 所示的 S10101 中,CPU 301 判断是否按下了图 10 所示的白色修补按钮 1003。如果按下了白色修补按钮 1003,则 CPU 不执行后处理,并退出该流程。在 S10012 中,将在 S10009 中生成的白色图像数据作为后处理图像数据输出。

[0098] 如果未按下白色修补按钮 1003,则 CPU 使处理移动到 S10102。在 S10102 中,CPU 301 判断是否按下了图 10 所示的元数据编码按钮 1004。如果按下了元数据编码按钮 1004,则 CPU 使处理移动到 S10103,如果未按下元数据编码按钮 1004,则 CPU 使处理移动到 S10104。

[0099] 在 S10103 中,CPU 301 对在 S10004 中存储在 RAM 302 中的解码得到的元数据执行存储在 RAM 302 中的程序,以生成只有元数据进行解码的码图像数据。并且,将该码图像数据作为后处理图像数据输出。

[0100] 在 S10104 中,CPU 301 对在 S10004 中存储在 RAM 302 中的解码得到的元数据执行存储在 RAM 302 中的程序,以生成元数据的文本图像数据。并且,在 S10012 中将该文本图像数据作为后处理图像数据输出。

[0101] 图 13 到 15 示出紧接在打印之前的图像。图 13 是按下图 10 所示的白色修补按钮 1003 的结果,图 14 是按下图 10 所示的元数据编码按钮 1004 的结果,图 15 是按下图 10 所示的元数据文本按钮 1005 的结果。

[0102] 通过上述方式,当将包括对源数据进行编码的码图像的原稿图像数据输入到根据本实施例的图像形成设备中时,如果判断为原稿图像数据中包括码图像,则可以通过对码图像进行解码来提取源数据。这里,源数据表示包括非元数据和元数据的数据。此外,将码图像的解码称为码图像解码。

[0103] 元数据打印在原稿图像的元数据区域中,非元数据打印在原稿图像的非元数据区域中。这里,在元数据区域中,元数据的二维码中包括的各个点打印得较大,并对原稿图像的玷污具有非常高的抵抗性。另一方面,在非元数据区域中,非元数据的二维码中包括的各个点打印得较小,并对原稿图像的玷污具有较低的抵抗性。

[0104] 即,在元数据区域中,即使原稿图像或多或少被玷污,也能够对元数据区域上的图像进行解码,但是在非元数据区域中,即使原稿图像被轻微玷污,也无法对非元数据区域上的图像进行解码。

[0105] 在本实施例中,非元数据是用户希望包括在二维码内的内容数据。例如,它为音乐数据或 Excel 数据。该非元数据具有非常大的数据量。

[0106] 另一方面,元数据是与非元数据相关的数据,并且是重要数据,但是具有较小的数据量。通过这种方式,由于元数据具有较小的数据量,并且是重要数据,所以将原数据打印成具有更高的抵抗性。

[0107] 在本实施例中,二维码等同于二维符号。

[0108] 其他实施例

[0109] 此外,本发明可以应用于包括多个设备(例如,计算机、接口单元、读取器、打印机等)的系统,或者应用于包括一个部件的设备(例如,图像形成设备、打印机、传真机等)。

[0110] 此外,通过如下方式来实现本发明的目的:系统或设备中的计算机(CPU 或 MPU)从存储有用于实现如以上实施例所示的流程图的程序的程序代码的存储介质中读取程序代码,并执行该程序代码。在这种情况下,从存储介质读取的程序代码自身实现上述实施例的功能。因此,程序代码和存储该程序代码的存储介质也构成本发明。

[0111] 作为存储程序代码的存储介质,例如,可以使用软盘(floppy,注册商标)、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、磁带、非易失性存储卡、ROM 等。

[0112] 此外,可以通过在计算机上执行所读取的程序代码来实现上述实施例的功能。另外,显然可以理解,本发明还包括如下情况:在计算机上运行的 OS(操作系统)基于程序代码的指令,来执行部分或全部实际处理,上述实施例的功能通过该处理来实现。

[0113] 此外,将从存储介质读取的程序代码写入到为插入到计算机中的功能扩展板或连接至计算机的功能扩展单元设置的存储器中。此后,为功能扩展板或功能扩展单元设置的 CPU 等基于程序代码的指令,来执行部分或全部实际处理,上述实施例的功能通过该处理来实现。

[0114] 尽管已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围符合最宽的解释,从而包括所有这样的修改以及等同结构和功能。

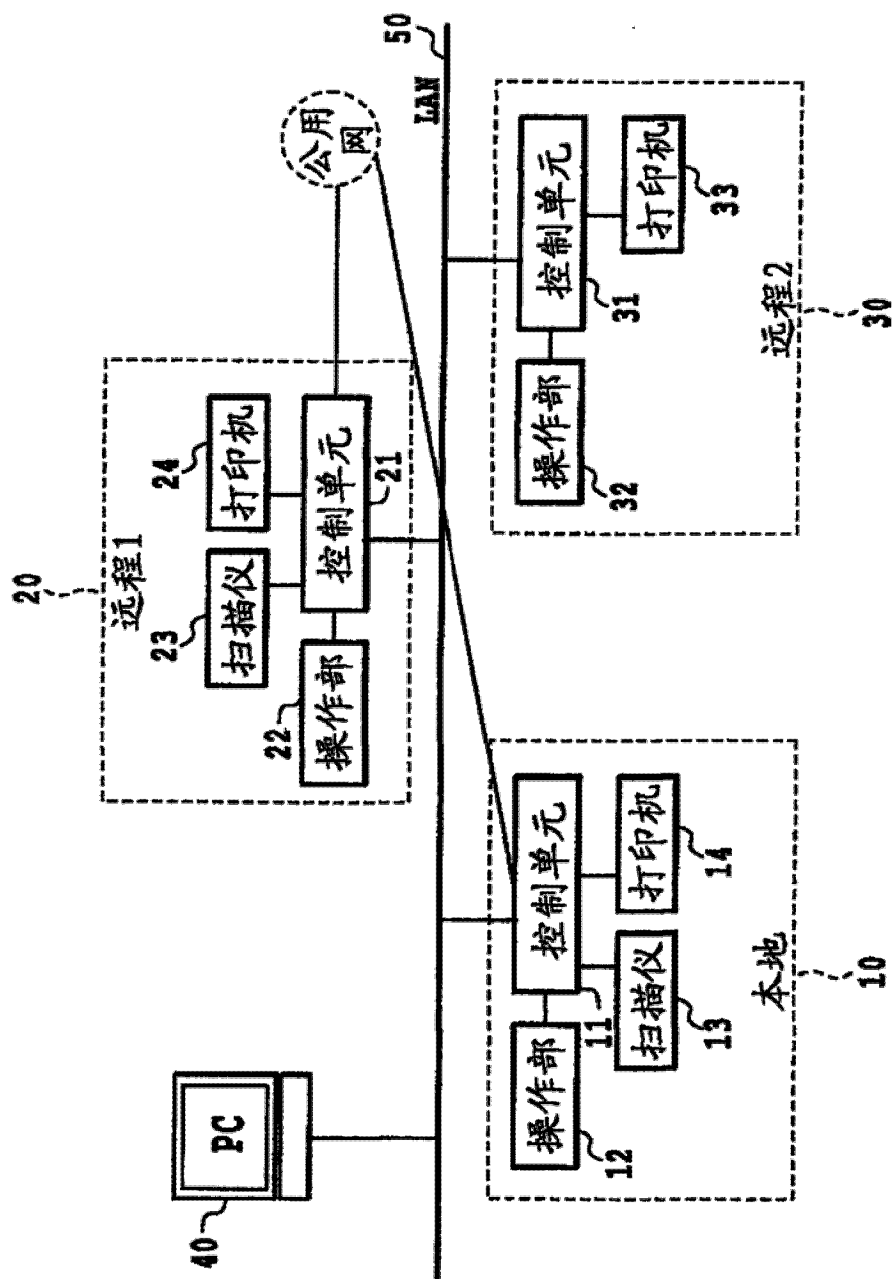


图 1

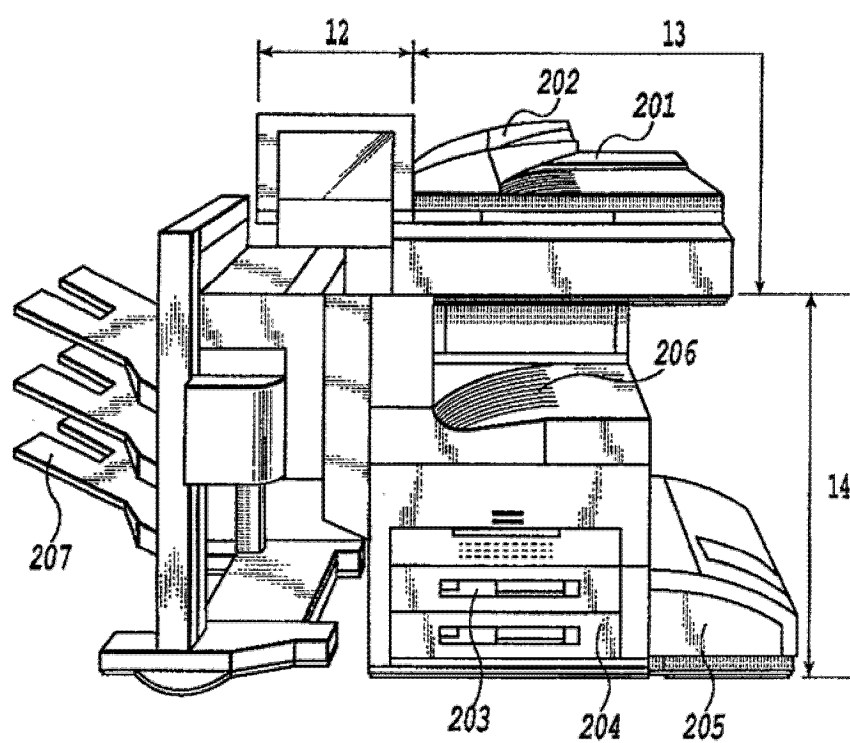


图 2

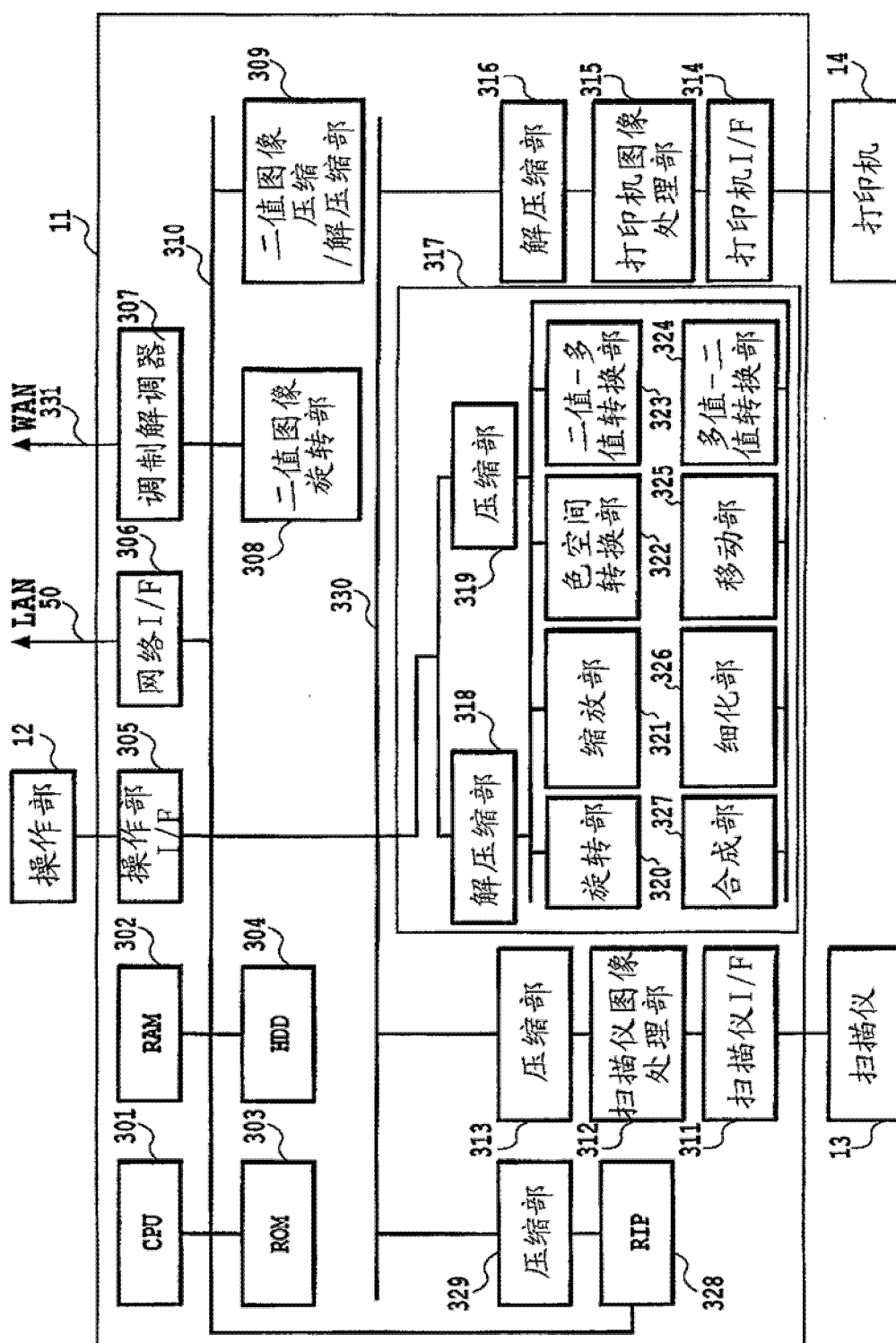


图 3

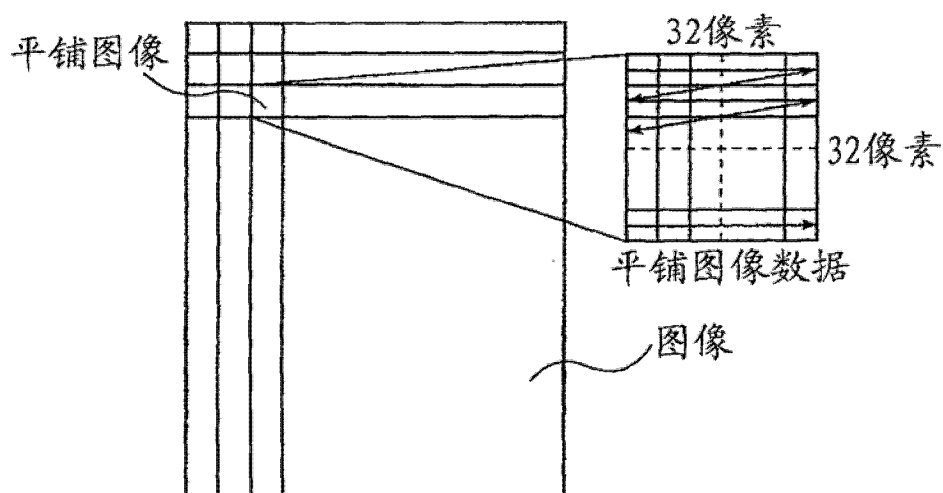


图 4

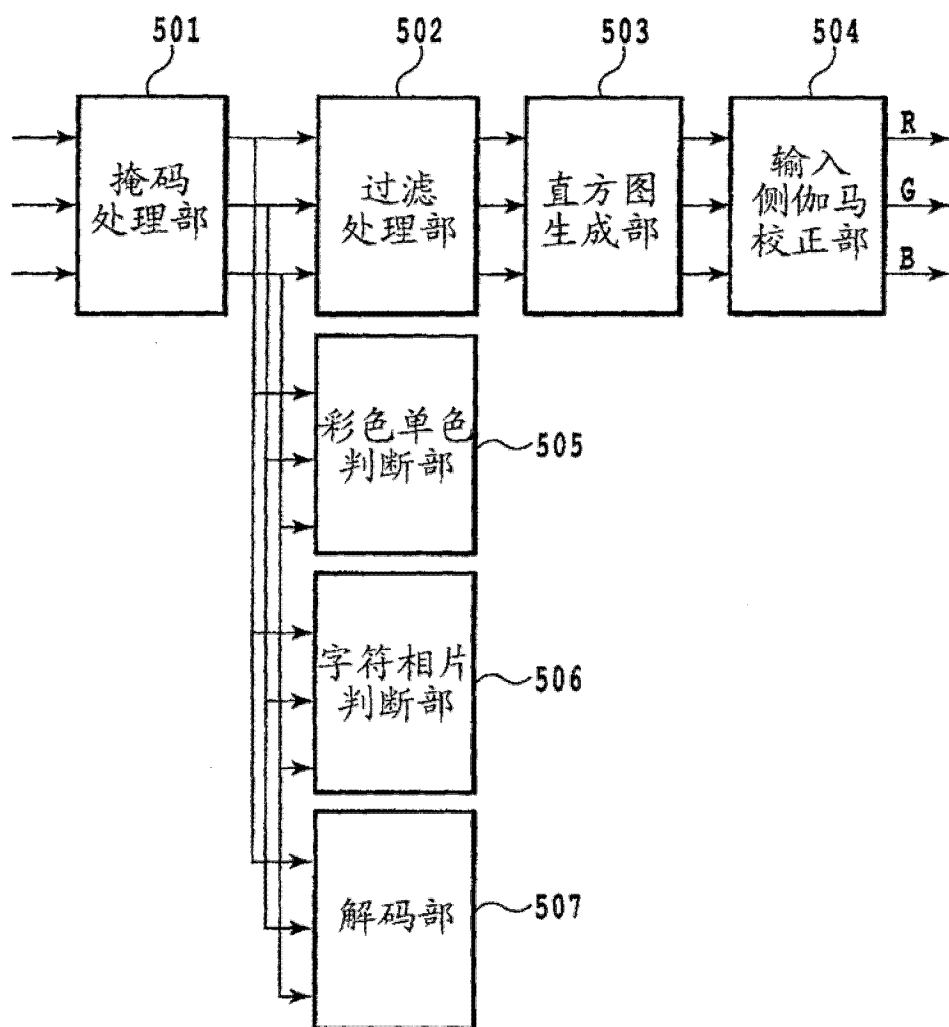


图 5

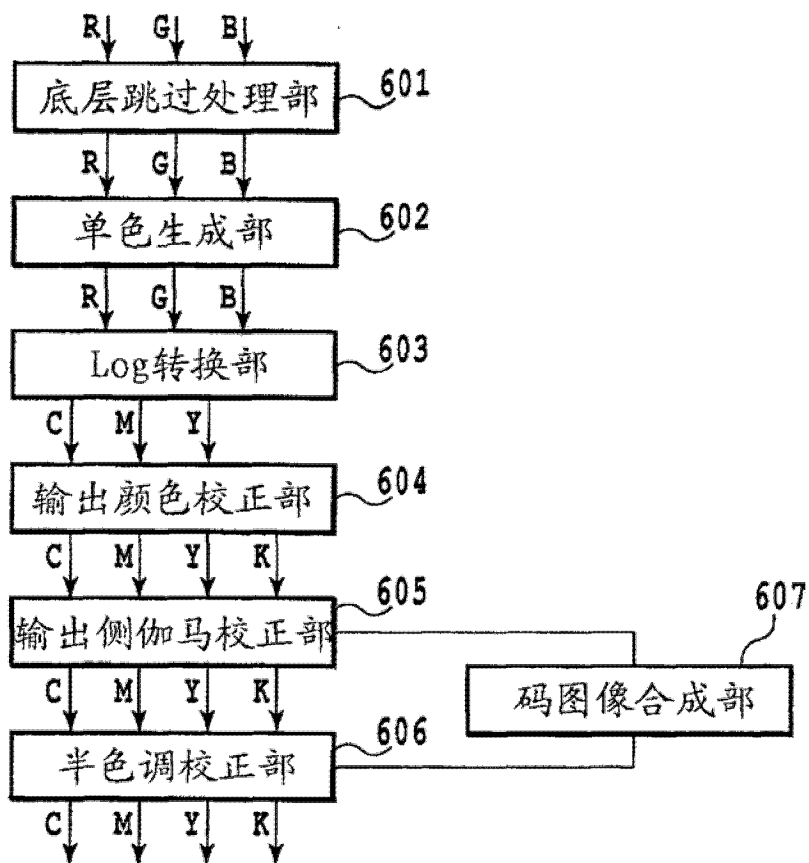


图 6

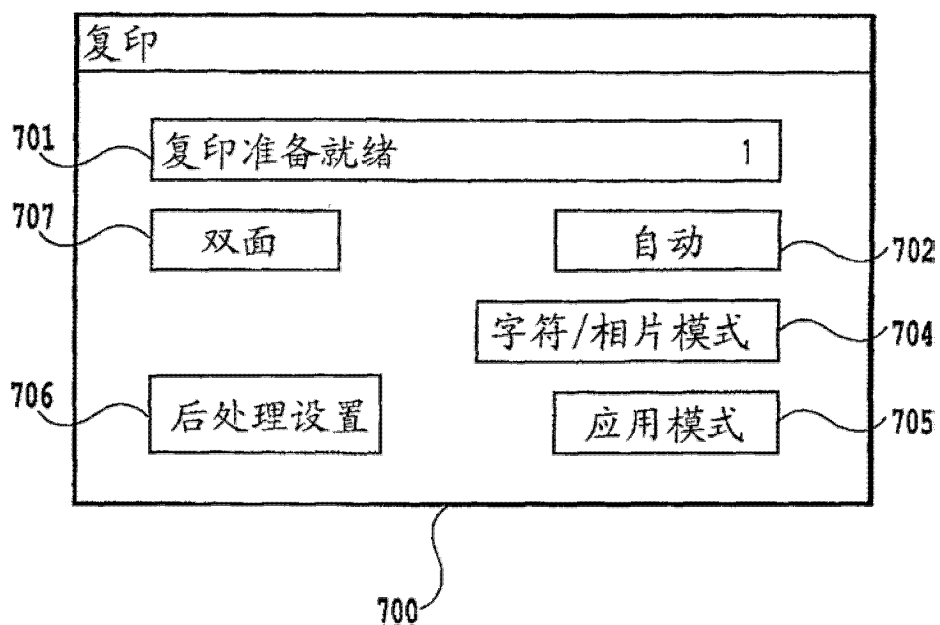


图 7

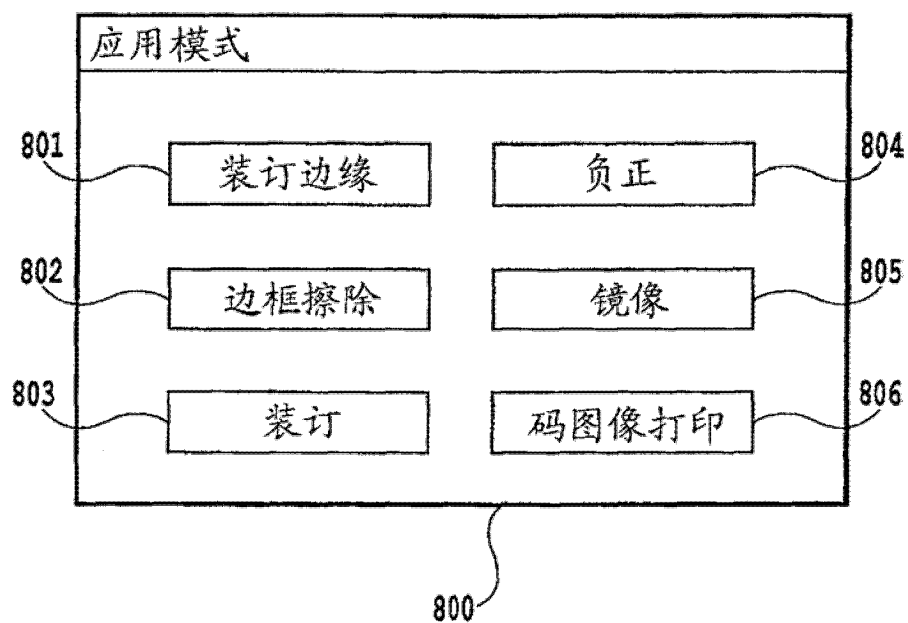


图 8

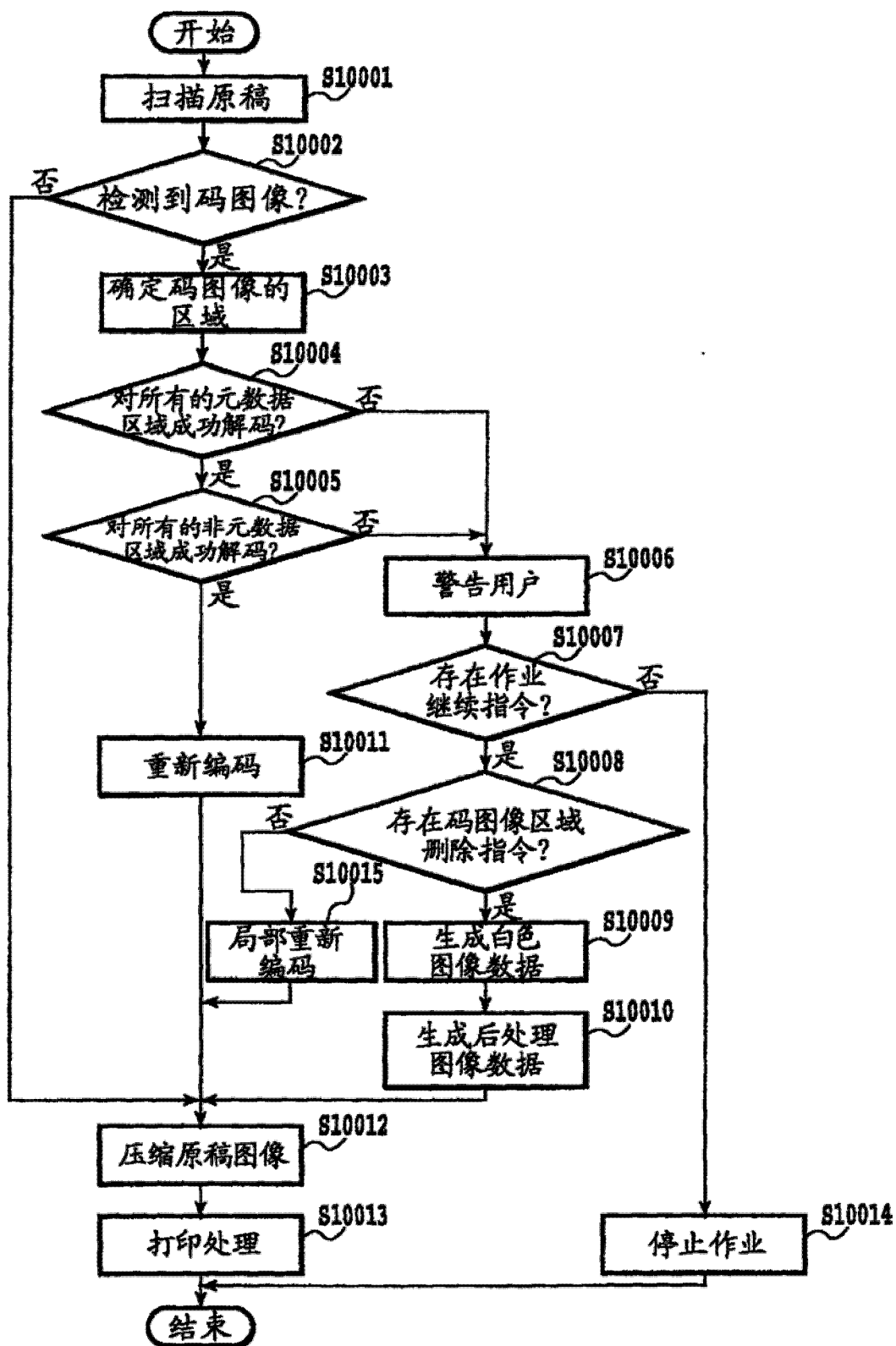


图 9

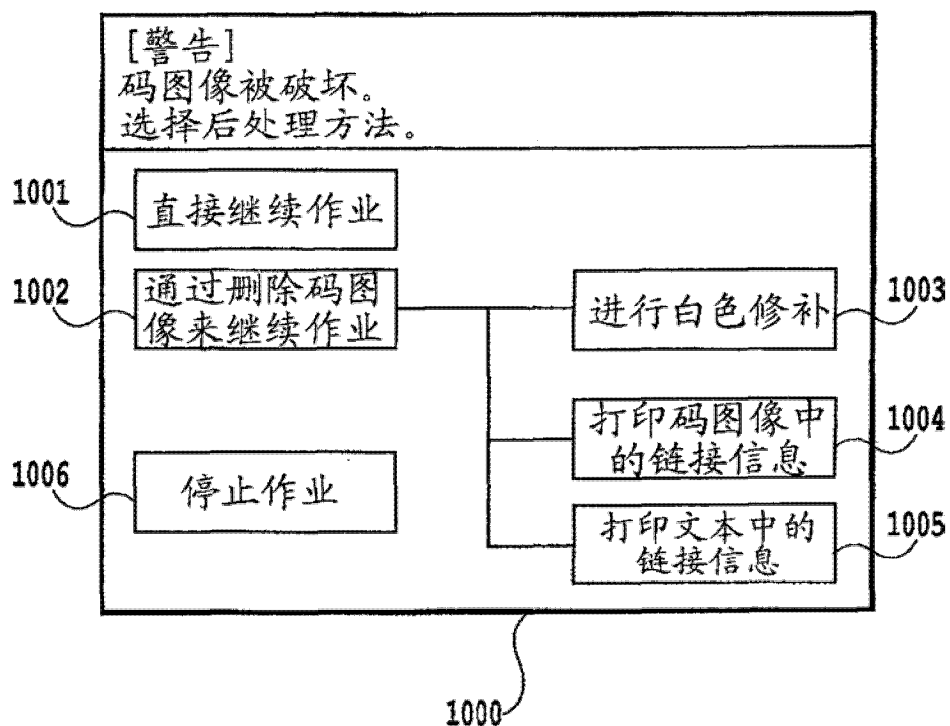


图 10

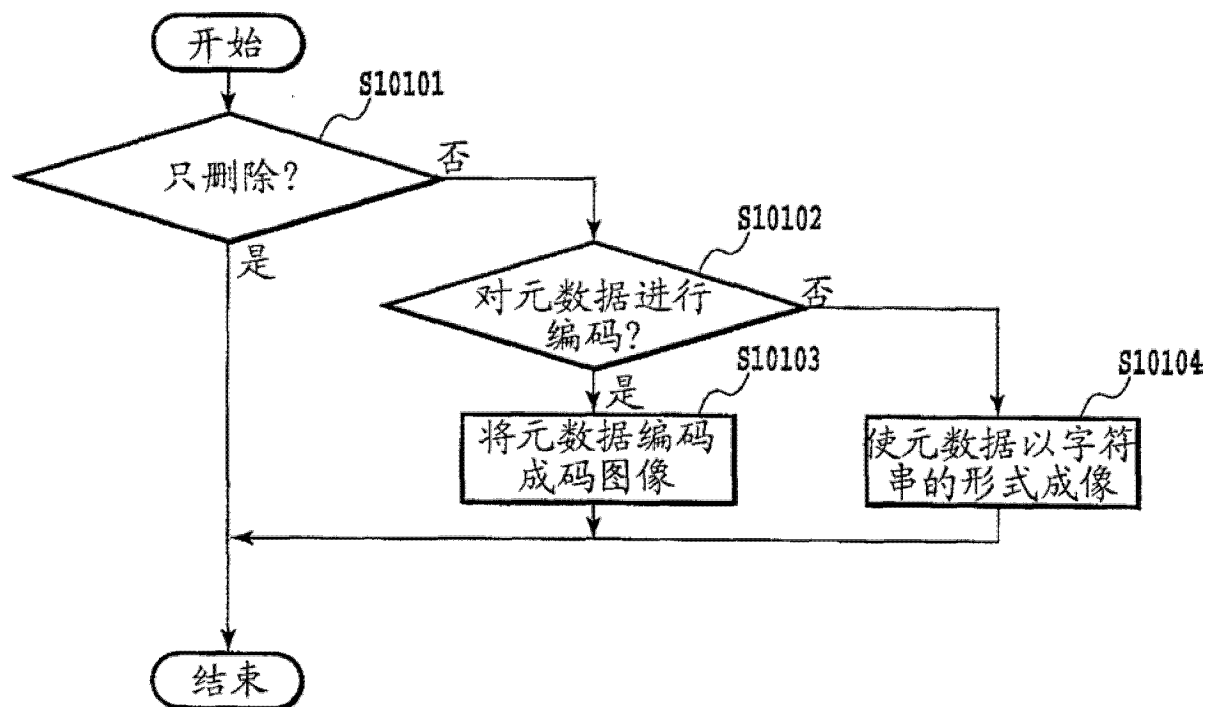


图 11

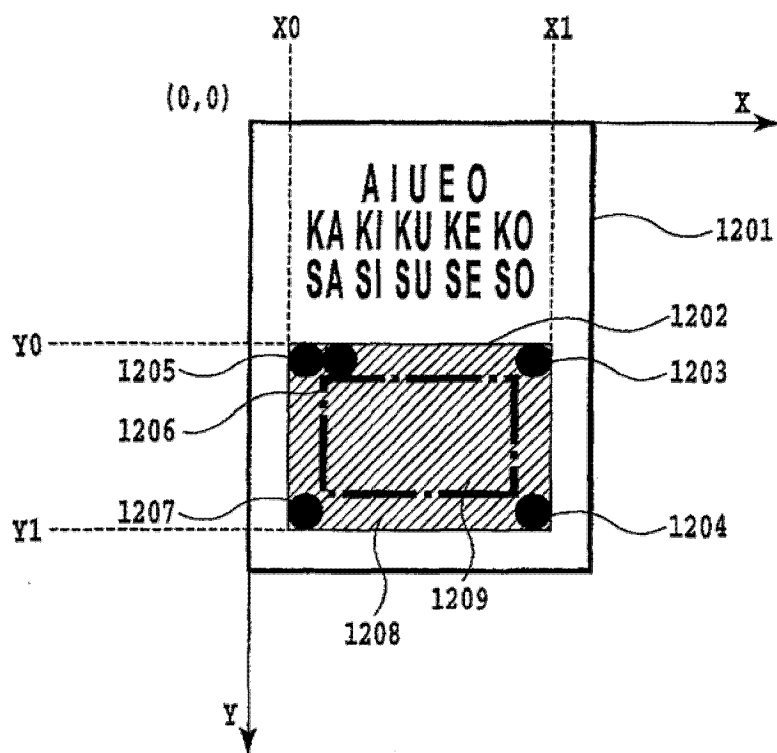


图 12

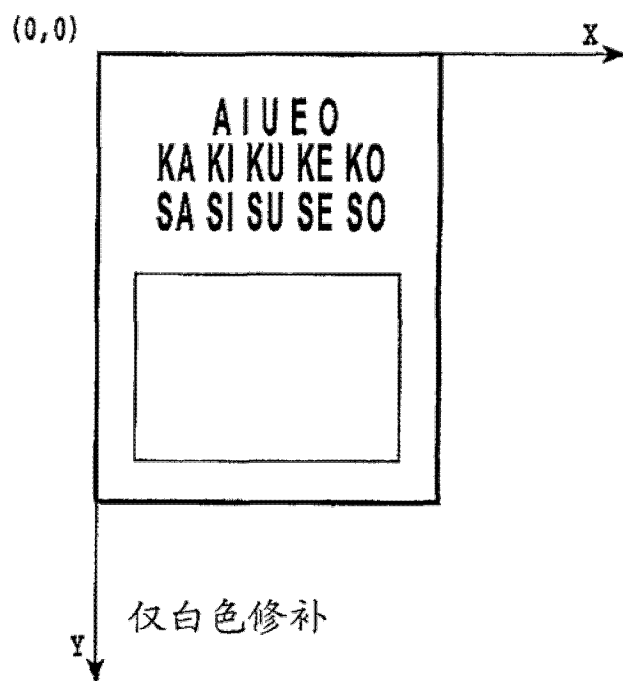


图 13

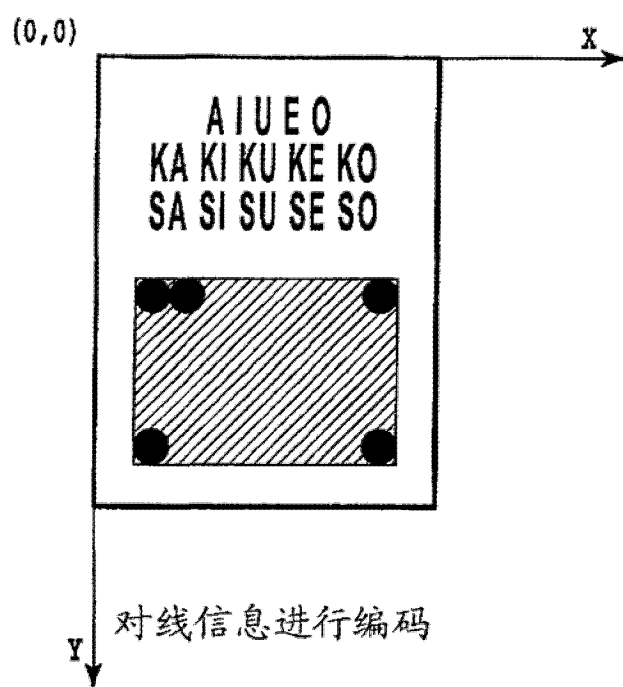


图 14



图 15