



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101998015 A

(43) 申请公布日 2011.03.30

(21) 申请号 201010250144.4

(22) 申请日 2010.08.06

(30) 优先权数据

2009-187376 2009.08.12 JP

2010-165064 2010.07.22 JP

(71) 申请人 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 辻田孝介

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51) Int. Cl.

H04N 1/00 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

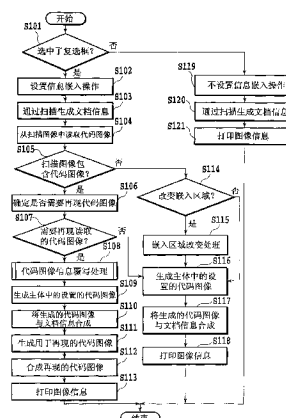
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

图像形成设备及图像形成方法

(57) 摘要

本发明提供一种图像形成设备及图像形成方法。添加其他代码图像、使得能够读取预先嵌入原稿图像中的代码图像。该图像形成设备包括：生成单元，其被配置为在第二代码图像与包含第一代图像的原稿图像相合成时、使用第一代图像的解码的结果生成第三代码图像；以及被配置为将第二代码图像与原稿图像合成、并在第二代码图像上合成第三代码图像的单元。



1. 一种图像形成设备,其包括:

确定单元,其被配置为在第二代码图像与包含第一代码图像的图像相合成时,确定是否无法读取所述第一代码图像;

生成单元,其被配置为在所述确定单元确定无法读取所述第一代码图像的情况下,对所述第一代码图像进行解码,并使用该解码的结果生成第三代码图像;以及

被配置为将所述第二代码图像与所述图像合成,并在所述第二代码图像上合成所述第三代码图像的单元。

2. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备,

其中,在包含在对所述第一代码图像的所述解码的所述结果中的复印许可/禁止信息表示复印许可,而所述第二代码图像上的复印许可/禁止信息表示复印禁止的情况下,所述生成单元生成所述第三代码图像,使得所述第三代码图像包含表示复印禁止的复印许可/禁止信息。

3. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备,

其中,所述生成单元通过设置具有比所述第二代码图像上的复印许可/禁止信息更加严格的条件的复印许可/禁止信息,来生成所述第三代码图像。

4. 一种图像形成方法,其包括:

确定步骤,在第二代码图像与包含第一代码图像的图像相合成时,确定是否无法读取所述第一代码图像的步骤;

生成步骤,在所述确定步骤确定无法读取所述第一代码图像的情况下,对所述第一代码图像进行解码,并使用该解码的结果生成第三代码图像;以及

将所述第二代码图像与所述图像合成,并在所述第二代码图像上合成所述第三代码图像的步骤。

图像形成设备及图像形成方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像形成设备及图像形成方法。

背景技术

[0002] 传统上,已知一种将诸如条形码的代码图像添加到图像原稿中并进行打印的技术(例如,日本特开 2008-205540 号公报)。

[0003] 然而,在进行打印时添加代码图像来进行打印的设备中,当扫描预先嵌入了其他代码图像的原稿图像、并向扫描的图像中添加代码图像时,在一些情况下无法读取预先嵌入在原稿图像中的代码图像。

发明内容

[0004] 本发明提供一种添加其他代码图像、使得能够读取预先嵌入在原稿图像中的代码图像的图像形成设备及图像形成方法。

[0005] 根据本发明的一个方面的图像形成设备包括:确定单元,其被配置为在第二代代码图像与包含第一代代码图像的图像相合成时,确定是否无法读取所述第一代代码图像的单元;生成单元,其被配置为在所述确定单元确定无法读取所述第一代代码图像的情况下,对所述第一代代码图像进行解码,并使用该解码的结果生成第三代代码图像;以及配置为将所述第二代代码图像与所述图像合成,并在所述第二代代码图像上合成所述第三代代码图像的单元。

[0006] 根据本发明,能够提供一种添加其他代码图像、使得能够读取预先嵌入在原稿图像中的代码图像的图像形成设备及图像形成方法。

[0007] 通过以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0008] 图 1 是示出 MFP 的配置的示例的框图;

[0009] 图 2 是示出 MFP 进行的处理的示例的图;

[0010] 图 3 是例示单位代码图像的图;

[0011] 图 4 是例示栅格旋转角度的校正的图;

[0012] 图 5 是示出嵌入信息的区域的结构示例的图;

[0013] 图 6 是示出用于确定是否再现通过扫描检测的代码图像的条件图;

[0014] 图 7 是示出 MFP 进行的处理的示例图;以及

[0015] 图 8 是示出用于确定是否改变包含在要再现的代码图像中的复印许可/禁止信息的条件的图。

具体实施方式

[0016] 下面参照附图描述用于实现本发明的实施例。

[0017] 示例 1

[0018] 图 1 是示出作为本实施例中的图像形成设备的示例的 MFP 3001 的配置的框图。

[0019] 控制部 1 控制 MFP 3001 的各部件。操作部 5 是接收来自用户的操作 / 输入的用户接口。用户认证部 6 组织使用 MFP 3001 的用户的用户认证。读取部 2 扫描打印文档以形成文档信息。读取部 2 还提取包含在文档信息中的代码图像区域并将其存储在存储器 7 中。信息形成部 3 将包含在文档信息中的代码图像转换为信息,由此获得嵌入信息。联机传感器部 4 对嵌入信息进行解码,由此获得作为联机信息的复印禁止信息。

[0020] 存储器 7 存储通过扫描获得的文档信息。输出部 8 从存储器 7 读取图像信息,之后进行诸如打印图像信息和将图像信息发送给外部设备的输出。这里,外部设备是指,例如通过网络连接到 MFP 3001 的 PC。显示部 9 通过控制部 1 进行的控制,显示显示画面。数据库 10 记录 MFP 3001 的设置信息(包括复印禁止信息、条件复印禁止信息以及跟踪信息)和日志。这里,跟踪信息是指用于识别生成文档信息的人(或进行了打印的人)的信息。例如,跟踪信息包括用户名、打印日期和时间、打印机(MFP 3001)的机器编号等。由于跟踪信息包括打印日期和时间以及机器编号作为用来识别创建文档(或进行打印)的人的信息,因此可以使用该信息与日志的组合来识别创建文档(或进行打印)的人。

[0021] 编码部 11 对复印禁止信息(或条件复印禁止信息)和跟踪信息进行编码,以形成嵌入信息,并对嵌入信息进行成像,以形成代码图像。如稍后描述的,当进行编码时,添加错误校正码。

[0022] 现在将描述图 1 所示的各块的处理流程。

[0023] 用户首先在观看显示在显示部 9 上的设置画面的同时向操作部 5 输入用户 ID/ 密码。将输入信息从操作部 5 发送到用户认证部 6,用户认证部 6 确定输入的密码是否是适当的密码。当确定密码是适当的密码时,用户认证部将确定结果和用户 ID 发送到控制部 1。

[0024] 之后,为了从用户接收关于是否要将信息嵌入到要打印的图像中的指令,例如,控制部 1 在显示部 9 上显示用于核查“是否嵌入信息”的复选框。进一步地,如果用户选中复选框,则控制部 1 在显示部 9 上显示用于通过用户确认使用何种代码图像来添加信息的画面。通过控制部 1 将用户在这里输入的信息(特别是表示使用何种代码图像进行嵌入的信息、以及表示嵌入复印禁止信息和条件复印禁止信息中的哪一种的信息)作为主体(main body)设置的信息存储在数据库 10 中。之后,当用户操作操作部 5 以提供打印指令时,操作部 5 将该指令发送到控制部 1。可以进行用于嵌入信息的设置,使得通过连接到 MFP 3001 的 PC 的驱动程序或实用程序(utility)进行该设置。另一方面,如果没有选中用于核查“是否嵌入信息”的复选框,则操作部 5 将该事实发送到控制部 1。除了选中用于核查“是否嵌入信息”的复选框以外,用户可以通过操作部 5 设置是否将跟踪信息嵌入到要打印的图像中。通过控制部 1 将用户设置的关于是否嵌入跟踪信息的信息存储在数据库 10 中。

[0025] 下面,参照图 2 描述上述处理之后通过控制部 1 的控制进行的处理。

[0026] 在步骤 S101 中,控制部 1 确定是否选中了复选框。换句话说,控制部 1 确定是否从用户接收到将信息嵌入到要打印的图像中的指令。

[0027] 如果接收到嵌入信息的指令,则处理进入步骤 S102,反之,如果没有接收到指令,则处理进入步骤 S119。

[0028] 在步骤 S102 中,控制部 1 设置用于嵌入信息的操作,并将该信息以及用来识别当前进行复印的用户的信息(例如,用户 ID)发送到编码部 11。控制部 1 将扫描打印文档的

命令发送到读取部 2。

[0029] 在步骤 S103 中,读取部 2 扫描打印文档以生成文档信息,并将文档信息发送到存储器 7 和信息形成部 3。

[0030] 在步骤 S104 中,信息形成部 3 从发送的文档信息中读取代码图像(第一代码图像),并将其转换为信息以获得嵌入信息。信息形成部 3 将该嵌入信息发送到联机传感器部 4。然后,联机传感器部 4 对嵌入信息进行解码,将结果发送到控制部 1。控制部 1 将(1)关于是否实现解码的信息、(2)关于在实现了解码的情况下解码后的代码图像的类型的信息、以及(3)解码的结果(通过对嵌入信息进行解码获得的信息)存储在数据库 10 中。例如,当成功对扫描文档中的 QR 码进行解码时,控制部 1 将(1)表示成功进行了解码的信息、(2)QR 码的信息、以及(3)解码的结果(例如,表示许可复印或禁止复印的复印许可/禁止信息、以及跟踪信息)存储在数据库 10 中。

[0031] 在步骤 S105 中,控制部 1 参照数据库 10 中的上述信息(1),来确定是否从扫描文档中读取了代码图像。在读取了代码图像且信息(3)表示复印许可的情况下,处理进入步骤 S106,而在没有读取代码图像的情况下,处理进入步骤 S114。在读取了代码图像且信息(3)表示复印禁止的情况下,终止扫描图像的该打印处理(即,终止图 2 所示的流程)。

[0032] 在步骤 S106 中,控制部 1 从数据库 10 中读取关于解码后的代码图像的类型的信息、以及关于 MFP 3001 中新添加的代码图像的类型的信息,参照图 6 所示的表,并确定是否再现从扫描文档中提取的代码图像。稍后描述再现代码图像的处理。这里,MFP 3001 中新添加的代码图像的类型是指在用户选中复选框之后从操作部 5 输入的嵌入的代码图像的类型。

[0033] 例如,当解码后的代码图像的类型是 QR 码,并且 MFP 3001 中新添加的代码图像的类型是 LVBC(低可视度条形码,low visibility barcode)时,确定再现解码后的代码图像。这是因为,如果在 QR 码上合成 LVBC,则无法读取 QR 码。具体地说,根据是否存在以下情况来确定是否再现代码图像:当将代码图像新添加到扫描文档(原稿图像)中时,无法读取预先嵌入在文档中的代码图像。

[0034] 因此,当解码后的代码图像的类型是 LVBC、且 MFP 3001 中新添加的代码图像的类型是 QR 码时,不再现解码后的代码图像。这是因为,即使在 LVBC 码上合成 QR 码并且部分 LVBC 丢失,也能够读取嵌入到 LVBC 码中的信息。在这种情况下,由于没有必要再现从扫描文档解码后的代码图像,因此还可以减少直到完成打印为止所需的时间段,这也是有利的。

[0035] 在另一示例中,当从扫描文档中提取并解码后的代码图像的类型是 LVBC、且嵌入的代码图像的类型是 LVBC 时,也不再现解码后的代码图像。这是因为,由于 LVBC 码嵌入在整个扫描文档上,为了再现 LVBC 码,需要从扫描文档图像中移除 LVBC 码,该移除处理需要大量时间。换句话说,当为了再现预先嵌入的代码图像而需要从扫描的整个文档图像中移除代码图像时,不再现代码图像。在这种情况下,即使在如上所述添加新的代码图像防止读取预先嵌入的代码图像的情况下,也不再现代码图像。

[0036] 在步骤 S107 中,处理根据步骤 S106 中的确定而产生分支。如果再现解码后的代码图像,则处理进入步骤 S108。如果不再现解码后的代码图像,则处理进入步骤 S116。

[0037] 在图 7 中,示出了在步骤 S108 中进行的代码图像覆写处理的详细处理过程。该处理用于确定包含在图 2 的步骤 S112 中合成的代码图像中的信息。

[0038] 在步骤 S201 中,控制部 1 首先参照数据库 10 并确定是否需要添加跟踪信息作为嵌入信息。如上所述,如果通过用户对操作部 5 的操作进行设置,使得跟踪信息添加到文档图像中,则确定需要添加跟踪信息。如果需要添加跟踪信息,则处理进入步骤 S202,在步骤 S202 中,添加跟踪信息作为嵌入信息。即,将此时的跟踪信息进一步添加到步骤 S104 中获得的跟踪信息。此时的跟踪信息是指用来识别当前正在操作操作部 5 的用户的信息。例如,用来识别用户的信息包括用户名、打印日期和时间、以及机器编号。

[0039] 在步骤 S203 中,控制部 1 从预先包含在扫描文档的代码图像中且在步骤 S104 中存储在数据库 10 中的信息(即,通过对第一代代码图像进行解码获得的结果)中读取复印许可/禁止信息。假定表示复印许可和复印禁止中的任一项的复印许可/禁止信息嵌入到在步骤 S104 中读取的代码图像中。在该处理流程中,将描述当在步骤 S104 中读取的代码图像的类型是 QR 码时进行的处理。

[0040] 在步骤 S204 中,控制部 1 从数据库 10 中获取包含在要由 MFP3001 嵌入的代码图像(第二代代码图像)中的信息(包含复印许可/禁止信息)。即,控制部 1 获取第二代代码图像中的复印许可/禁止信息(表示复印许可、复印禁止、以及条件复印禁止)。在该处理流程中,将描述当通过 MFP3001 嵌入获取的复印许可/禁止信息的代码图像的类型是 LVBC 时进行的处理。

[0041] 在步骤 S205 中,控制部 1 参照在步骤 S203 和 S204 中提取的信息、以及图 8 所示的表,确定是否改变包含在要再现的代码图像中的复印许可/禁止信息。例如,如果扫描文档的代码图像(第一代代码图像,即本实施例中的 QR 码)是复印许可、且 MFP 3001(主体)中新添加的代码图像(第二代代码图像,即本实施例中的 LVBC)是复印禁止,则将要再现的代码图像(第三代代码图像,即本实施例中的 QR 码)的复印许可/禁止信息设置为复印禁止(即,将复印许可/禁止信息从复印许可改变为复印禁止)。为了如上所述设置条件更加严格的复印许可/禁止信息,确定是否需要改变复印许可/禁止信息。

[0042] 作为选择,在 MFP 3001 中新添加的代码图像中,可以包含表示条件复印禁止的复印许可/禁止信息。条件复印禁止是指:在复印时请求用户 ID 和密码,并确定是否进行复印。例如,当将表示复印许可的复印许可/禁止信息嵌入到扫描文档的 QR 码中、将表示条件复印禁止的复印许可/禁止信息嵌入到在 MFP 3001 中添加的 LVBC 中时,将包含在要再现的 QR 码中的复印许可/禁止信息改变为复印禁止。将复印许可/禁止信息改变为复印禁止的原因如下。当合成 LVBC 码以形成不包括正在改变的扫描文档的 QR 码中包含的复印许可/禁止信息的文档时,生成 QR 码表示复印许可而 LVBC 码表示条件复印禁止的文档。通过例如能够读取由 QR 码编码的信息、而无法读取由 LVBC 码编码的信息的复印机复印这类文档。为了避免这种情况,在要再现的代码图像中设置具有比主体中设置的条件更加严格的条件的复印许可/禁止信息。尽管,在本示例中,通过示例描述了三种类型的复印许可/禁止信息,但本发明不限于此。可以应用已知条件作为复印许可/禁止条件。以与上述相同的方式,可以确定是否需要改变复印许可/禁止信息。

[0043] 如上所述,在要再现的代码图像(第三代代码图像,即 QR 码)中,设置具有比在 MFP 3001 中新添加的代码图像(第二代代码图像,即, LVBC)中设置的复印许可/禁止信息更加严格的条件的复印许可/禁止信息。通过以此方式进行设置,可以防止文档的复印与在 MFP 3001 中新添加的复印许可/禁止信息的设置相反。

[0044] 在步骤 S206 中,控制部 1 根据步骤 S205 的确定结果使处理产生分支。如果将嵌入在要再现的代码图像中的复印许可 / 禁止信息从复印许可改变为复印禁止,则处理进入步骤 S207。如果不改变嵌入在要再现的代码图像中的复印许可 / 禁止信息,则终止该流程,处理进入图 2 的步骤 S109。

[0045] 在步骤 S207 中,控制部 1 参照数据库 10,将要再现的代码图像的复印许可 / 禁止信息从复印许可改变为复印禁止。在进行改变之后,处理进入图 2 的步骤 S109。

[0046] 在步骤 S109 中,控制部 1 从数据库 10 获取主体设置的信息。然后,控制部 1 使编码部 11 对这些信息进行编码,并生成作为成像后的嵌入信息的代码图像(第二代码图像)。然后,控制部 1 将生成的代码图像发送到存储器 7。

[0047] 在步骤 S110 中,当控制部 1 检测到存储器 7 接收到在步骤 S109 中生成的代码图像、以及在步骤 S103 中生成的文档信息时,通过在存储器 7 中合成代码图像和文档信息来生成图像信息。换句话说,第二代码图像与原稿图像相合成。

[0048] 在步骤 S111 中,控制部 1 对步骤 S108 中设置的复印许可 / 禁止信息和跟踪信息进行编码来获得编码的结果(嵌入信息),并对嵌入信息进行成像来生成代码图像(第三代码图像)。即,控制部 1 根据通过对步骤 S104 中读取的第一代码图像进行解码而获得的结果,生成第三代码图像。在步骤 S108 中设置的复印许可 / 禁止信息表示复印许可或复印禁止。如果步骤 S206 中的确定为“是(YES)”,则复印许可 / 禁止信息表示复印禁止。如果步骤 S206 中的确定为“否(NO)”,则复印许可 / 禁止信息表示复印许可。此外,跟踪信息可以表示两种跟踪信息。第一种跟踪信息表示“第一代码图像中包含的跟踪信息”(对应于步骤 S201 中的确定为“否”的情况)。第二种跟踪信息表示“第一代码图像中包含的跟踪信息”以及“本次的跟踪信息”(对应于步骤 S201 中的确定为“是”的情况)。

[0049] 在步骤 S112 中,控制部 1 将步骤 S111 中生成的代码图像与步骤 S110 中生成的代码图像合成,以生成图像信息。

[0050] 也就是说,通过进行上述处理,第二代码图像与原稿图像相合成,在第二代码图像上合成第三代码图像。通过以此方式将这些代码图像合成在一起,代码图像被新添加到预先包含代码图像的原稿图像中,由此可以避免无法读取预先嵌入的代码图像的情形。

[0051] 在步骤 S113 中,控制部 1 将生成的图像信息从存储器 7 发送到输出部 8,并使输出部 8 进行打印。

[0052] 如果没有如上所述选中用于核查“是否嵌入信息”的复选框,则处理进入步骤 S119。在步骤 S119 中,控制部 2 不设置用于嵌入信息的操作,而指示读取部 2 扫描打印文档。

[0053] 在步骤 S120 中,读取部 2 扫描打印文档以生成文档信息,并将该文档信息发送到存储器 7。如果如上所述通过操作部 5 设置将跟踪信息嵌入到要打印的图像中,则将本次的跟踪信息嵌入到生成的文档(也就是说,对本次的跟踪信息进行编码,然后将由此获得的代码图像合成在文档信息中)中。然而,在生成的文档信息预先包含代码图像,并且代码图像包含表示复印禁止的信息的情况下,终止扫描图像的该打印处理(即,终止图 2 所示的流程)。

[0054] 之后,当控制部 1 检测到存储器 7 接收到文档信息时,处理进入步骤 S121。在步骤 S121 中,控制部 1 将生成的文档信息作为图像信息从存储器 7 发送到输出部 8,并使输出部

8 进行打印。

[0055] 现在将描述当扫描文档中不包含代码图像时进行的处理。如果在步骤 S101 中选中了复选框,并且在步骤 S105 中,扫描图像不包含代码图像,则控制部 1 使处理进入步骤 S114。

[0056] 在步骤 S114 中,控制部 1 参照数据库 10,并将表示是否改变嵌入代码图像的嵌入区域的信息显示在显示部 9 上。这里,将描述改变嵌入区域的原因。例如,考虑通过能够嵌入 LVBC 码但无法识别 QR 码的复印机复印打印有 QR 码的文档的情况。由于通过扫描文档不能够读取文档中包含的 QR 码,因此当复印机的主体打印 LVBC 码时,以如下方式进行打印:也使用 LVBC 码覆写 QR 码的区域。因此,无法从打印文档中读取 QR 码。鉴于这种情况,为了避免无法读取其上覆写了其他代码图像的预先打印的代码图像,使用主体进行改变嵌入代码图像的嵌入区域的处理。例如,如果用户操作操作部 5 选择改变,则处理进入步骤 S115。如果用户没有选择改变,则处理进入步骤 S116。

[0057] 在步骤 S115 中,控制部 1 参照数据库 10,并将嵌入区域格式显示在显示部 9 上。当用户选择嵌入区域图案中的一个时,控制部 1 将用户选择的嵌入区域图案存储在数据库 10 中,并使处理进入步骤 S116。

[0058] 在步骤 S116 中,控制部 1 从数据库 10 中获取主体设置的复印许可 / 禁止信息和跟踪信息(扫描文档中原始包含的信息,包括用户 ID)、以及用户选择的嵌入区域图案。然后,控制部 1 使编码部 11 对这些信息进行编码,并对由此获得的编码的结果(嵌入信息)进行成像以生成代码图像。然后,控制部 1 将生成的代码图像发送到存储器 7。

[0059] 之后,当控制部 1 检测到存储器 7 接收到代码图像和文档信息时,处理进入步骤 S117。在步骤 S117 中,通过在存储器 7 中合成代码图像和文档信息生成图像信息。

[0060] 然后,在步骤 S118 中,控制部 1 将生成的图像信息从存储器 7 发送到输出部 8,并使输出部 8 进行打印。

[0061] 如果在步骤 S107 中,控制部 1 确定不需要再现读取的代码图像,则处理进入步骤 S116。

[0062] 在步骤 S116 中,控制部 1 从数据库 10 中提取主体设置的复印许可 / 禁止信息和跟踪信息(扫描文档中原始包含的信息,包括用户 ID)。然后,控制部 1 使编码部 11 对这些信息进行编码,并对由此获得的编码的结果(嵌入信息)进行成像以生成代码图像。然后,控制部 1 将生成的代码图像发送到存储器 7。

[0063] 之后,当控制部 1 检测到存储器 7 接收到代码图像和文档信息时,处理进入步骤 S117。在步骤 S117 中,通过在存储器 7 中合成代码图像和文档信息生成图像信息。然后,在步骤 S118 中,控制部 1 将生成的图像信息从存储器 7 发送到输出部 8,并使输出部 8 进行打印。

[0064] 跟踪信息包括例如用于识别打印人的信息,例如打印日期和时间、提供打印指令的用户的用户名(即,用户 ID)、以及设备名称。在本说明书中,跟踪信息被定义为能够用于识别用户的信息。

[0065] 这里,将参照图 3 和图 5 描述对复印许可 / 禁止信息和跟踪信息进行编码、并对编码的结果进行成像的方法的示例。

[0066] 图 5 是用于例示单位代码图像 1600 的补充图。

[0067] 单位代码图像 1600 大小为大约 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$, 并且由高密度区域 (1605 至 1608) 以及低密度区域 (1609 至 1612) 构成。

[0068] 在高密度区域中, 包含通过对禁止信息进行编码而获得的结果; 在低密度区域中, 包含通过对跟踪信息进行编码而获得的结果。与低密度区域相比, 在高密度区域中使用大量的错误校正码 (这是因为, 认为禁止信息比跟踪信息更重要)。尽管使用了大量的错误校正码, 但是包含禁止信息的区域较小。这是因为禁止信息的数据大小小。在文档信息的整个表面上重复合成该单位代码图像 1600。

[0069] 例如, 当在 A4 大小 ($21\text{cm} \times 29.7\text{cm}$) 的片材上打印文档信息时, 将 21×29 个单位代码图像与文档信息合成。这样, 合成 609 个相同的信息。

[0070] 在本说明书中, 将与文档信息合成的全部单位代码图像 (609 个单位代码图像) 或者部分单位代码图像称为代码图像。

[0071] 图 3 是示出图 5 所示的区域 1605 中包含何种类型的点的图。在该区域中, 包含信息点 1401 和布置点 1402。布置点 1402 以均匀间隔分布在由虚线表示的参照栅格 1403 上 (具体地说, 在参照栅格 1403 的交点上)。信息点布置在相对于参照栅格 1403 的交点产生偏移的位置处。

[0072] 在上述偏移方向 (相对于交点而偏移的偏移位置的方向) 上, 表示对复印许可 / 禁止信息进行编码而获得的结果。换句话说, 对通过对复印许可 / 禁止信息进行编码而获得的嵌入信息 (对复印许可 / 禁止信息进行编码而获得的结果, 是嵌入信息的一部分) 进行成像, 并由此形成包含信息点 1401 和布置点 1402 的单位代码图像。

[0073] 在其他的区域 1606 至 1608 中, 也包含通过以相同方式对相同的信息进行成像而获得的相同的点 (从而获取冗余)。

[0074] 在区域 1609 至 1612 中, 包含通过将对嵌入信息 (对跟踪信息进行编码而获得的结果, 是嵌入信息的一部分) 进行成像而获得的点; 进行成像的方法与区域 1605 至 1608 中使用的相同。

[0075] 在本说明书中, 编码是指所有以下处理: (i) 对复印许可 / 禁止信息和 / 或跟踪信息进行编码以形成嵌入信息; (ii) 对该嵌入信息进行成像以形成单位代码图像; 以及 (iii) 垂直且水平地布置单位代码图像 (例如, 609 个图像)。由编码部 11 进行编码。

[0076] 在图 3 中, 由虚线绘制上述参照栅格 1403, 但是实际上并不打印参照栅格 1403。

[0077] 下面, 将参照图 4 描述如何检测这些假想线。由信息形成部进行该处理。首先, 信息形成部 3 任意选择点 1501。然后, 信息形成部 3 任意选择出现在所选择的点周围的点 1502。然后, 信息形成部 3 将所选择的这两个点的位置围绕这两个点之间的中心点旋转 90 度。如果旋转结果位置处存在点, 则信息形成部 3 确定所选择的点是应当垂直且水平地以均匀间隔分布的布置点。

[0078] 另一方面, 如果不存在点, 则信息形成部 3 确定所选择的点是应当随机布置的信息点。以这种方式, 信息形成部 3 检测到两个布置点; 通过利用布置点是垂直且水平地以均匀间隔分布的限制条件检测到所有其他布置点。

[0079] 在检测到所有布置点之后, 信息形成部 3 以假想的方式描绘这些布置点上的参照栅格, 最终确定其余点 (即信息点) 相对于参照栅格的交点的偏移方向, 并获得嵌入信息。

[0080] 在本说明书中, 根据点获得信息: 如果点沿向上的方向偏移, 则获得信息“0”; 如果

点沿右上方向偏移,则获得信息“1”;如果点沿向右的方向偏移,则获得信息“2”。

[0081] 其他实施例

[0082] 本发明的各方面还可以通过读出并执行记录在存储设备上的用于执行上述实施例的功能的程序的系统或装置的计算机(或诸如 CPU 或 MPU 的设备)来实现,以及通过由系统或装置的计算机通过例如读出并执行记录在存储设备上的用于执行上述实施例的功能的程序来执行各步骤的方法来实现。鉴于此,例如经由网络或者从用作存储设备的各种类型的记录介质(例如计算机可读介质)向计算机提供程序。

[0083] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

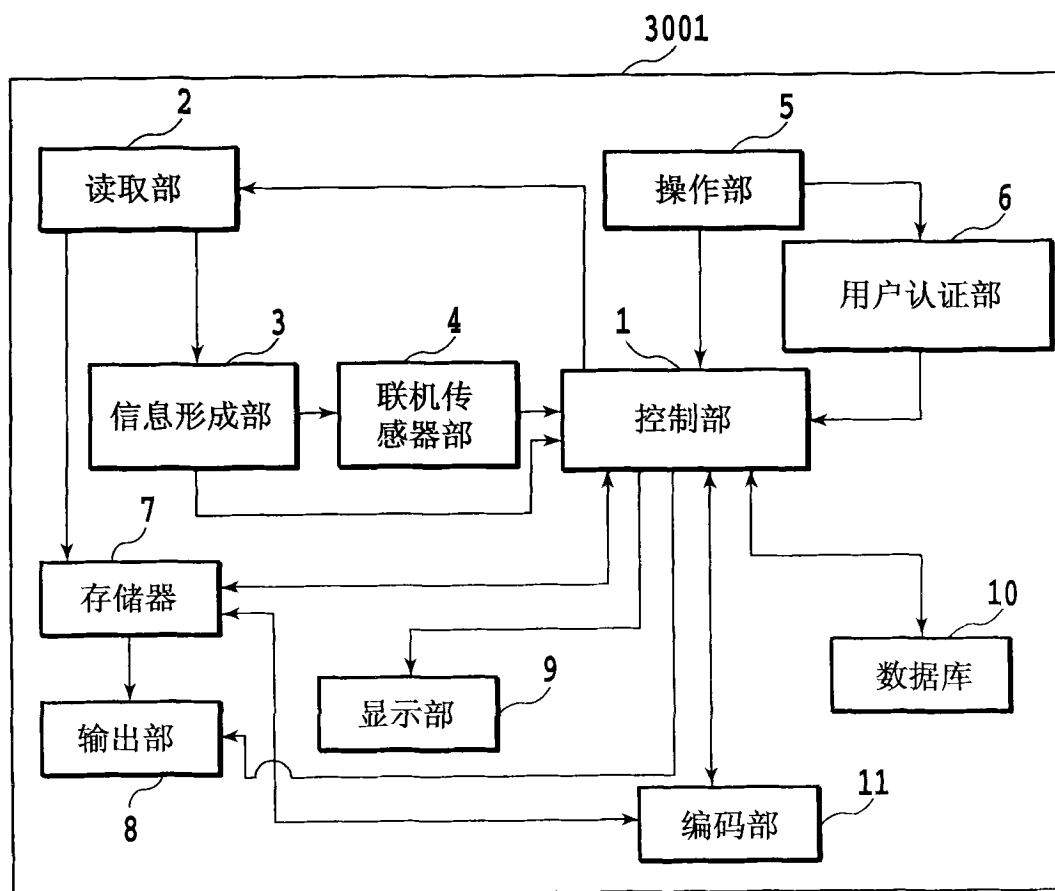


图 1

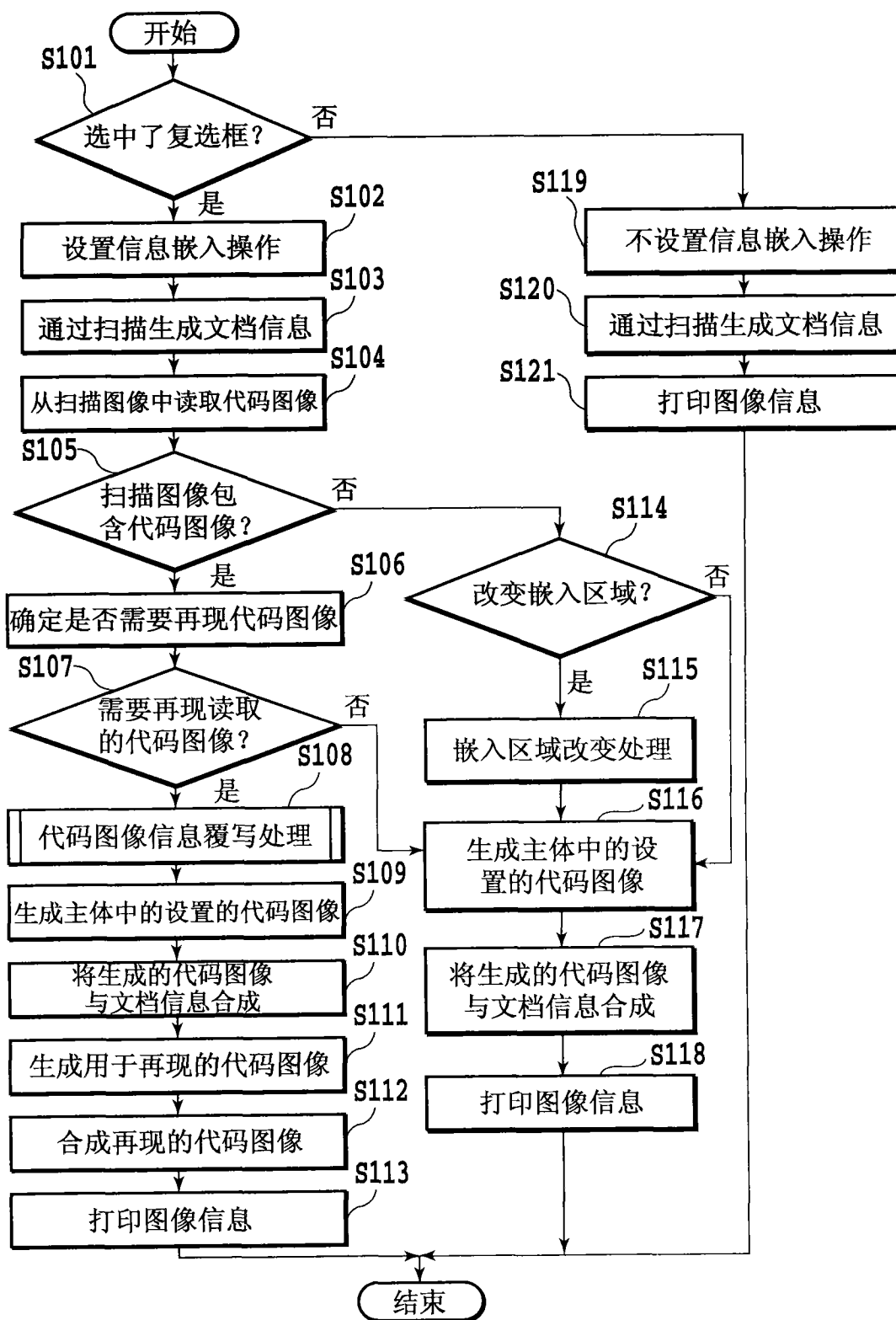


图 2

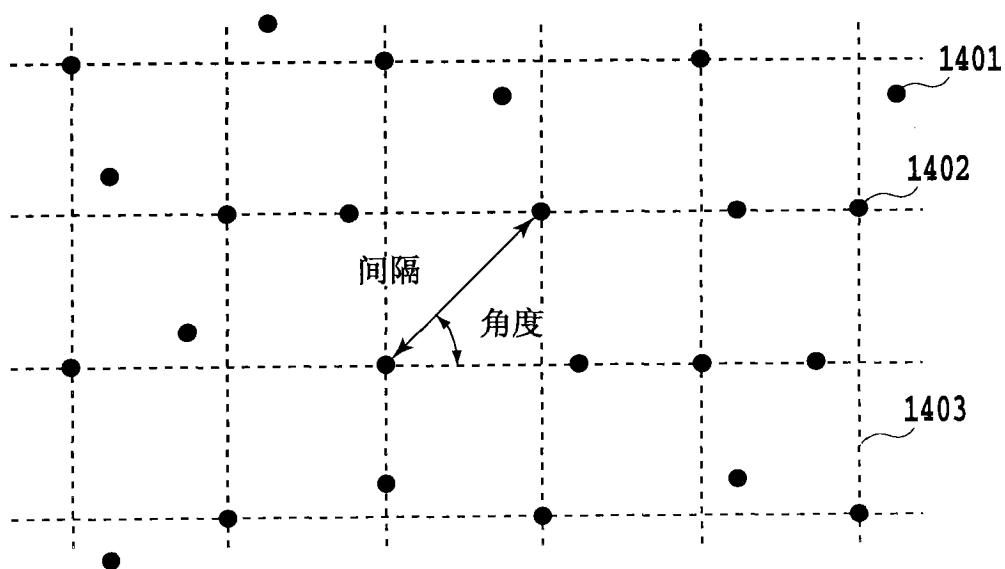


图 3

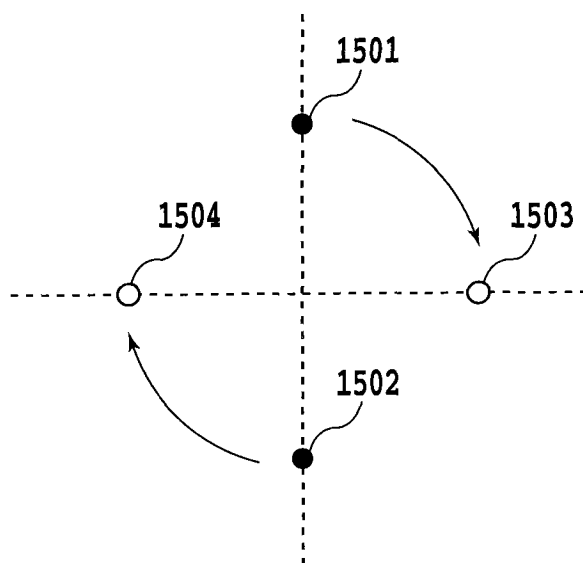


图 4

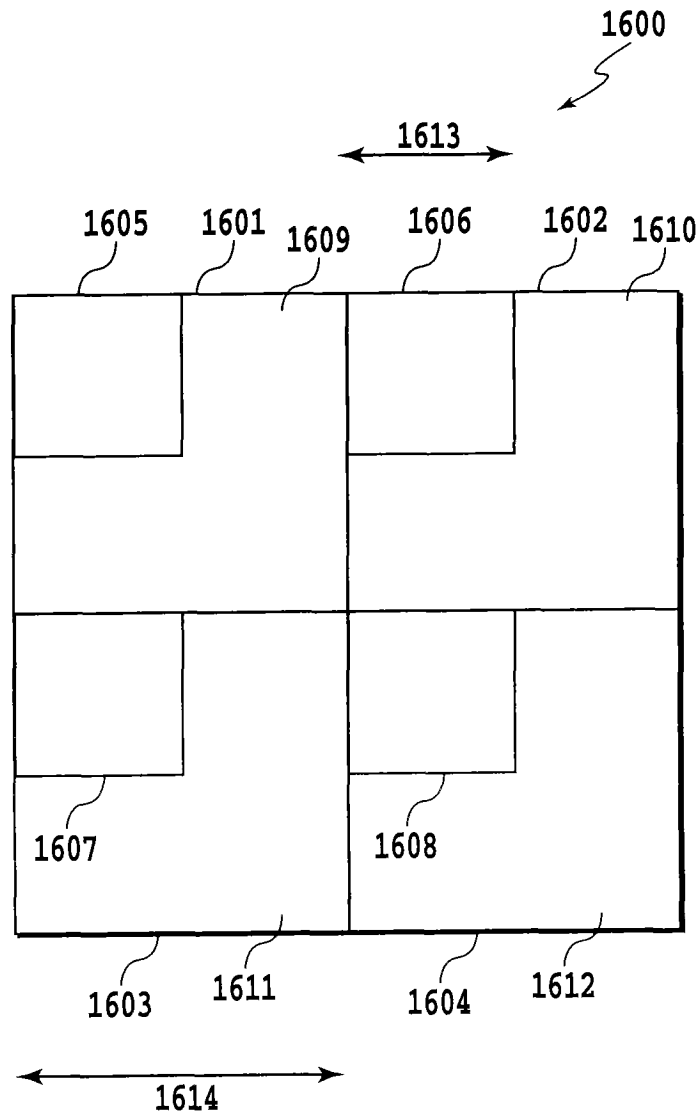


图 5

解码后的代码图像的类型	设置并嵌入在主体中的代码图像的类型	再现解码后的代码图像?
QR	LVBC	是
LVBC	QR	否
QR	QR	否
LVBC	LVBC	否

图 6

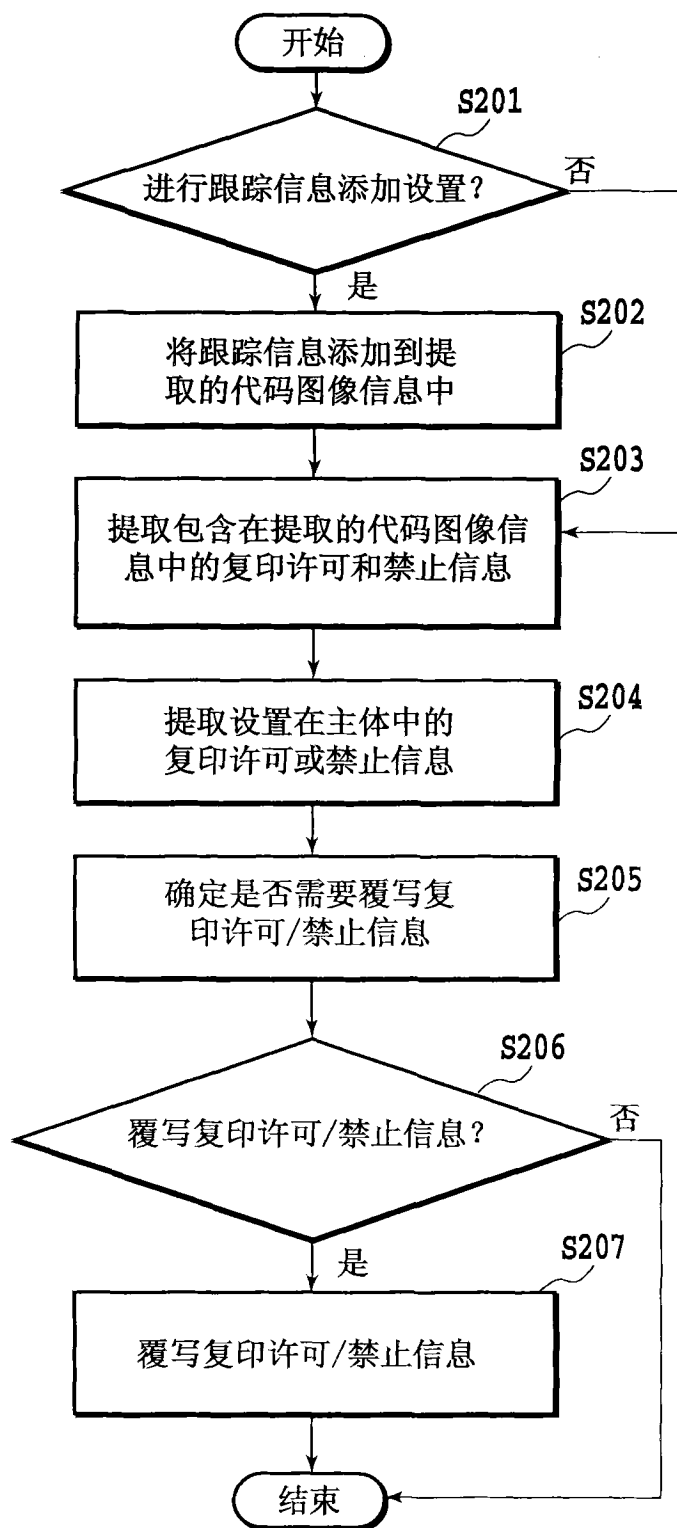


图 7

要再现的代码图像上的 复印许可/禁止信息	改变为禁止	改变为禁止
设置在主体中的复印 许可/禁止信息	禁止	条件禁止
解码后的代码图像上的 复印许可/禁止信息	许可	许可

图 8