



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106985560 B

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201611204253.6

(22)申请日 2016.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106985560 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(30)优先权数据

2015-254330 2015.12.25 JP

(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 铃木哲也

(74)专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51)Int.Cl.

B41J 29/40(2006.01)

B41J 29/38(2006.01)

(56)对比文件

US 2002118377 A1,2002.08.29,说明书第11-89段,附图1-7.

US 2009111037 A1,2009.04.30,说明书第45-47段,附图2.

US 2009040539 A1,2009.02.12,说明书第4,59段.

JP 2002240402 A,2002.08.28,全文.

CN 1808369 A,2006.07.26,全文.

CN 102442096 A,2012.05.09,全文.

审查员 潘海良

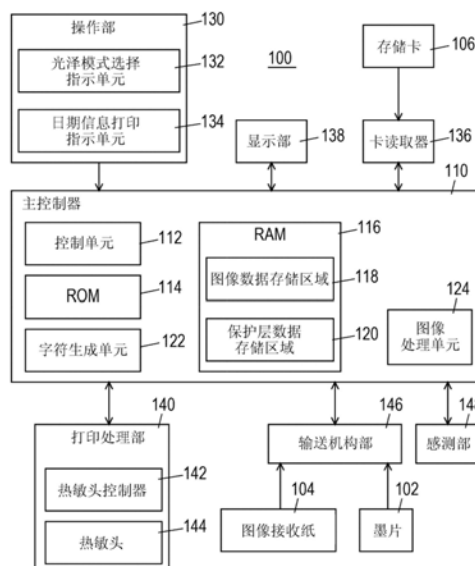
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

打印设备、打印控制方法和非瞬态计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明涉及打印设备、打印控制方法和非瞬态计算机可读存储介质。在一个或多个实施例中,控制单元将主图像的图像数据和日期信息从存储卡读入至RAM中。在设置了水印打印的情况下,控制单元将具有高灰度值的日期信息的字符与具有在行和列上随机或交替配置了具有高灰度值的像素和低灰度值的像素的混合图案的保护层数据进行合成,以生成保护层打印数据,并且将该数据存储于保护层数据存储区域中。控制单元根据主图像的图像数据来生成CMY打印数据,以通过打印处理部将其打印在图像接收纸上。在主图像的打印之后,控制单元打印保护层打印数据,使得其叠加在图像接收纸的主图像上。



1. 一种打印设备,用于在打印了主图像的打印薄片上打印保护层,所述打印设备包括:
获取单元,用于获取附加信息;
设置单元,用于设置所述保护层的光泽模式;以及
控制单元,用于进行控制,使得基于保护层打印数据来打印所述保护层,

其特征在于,在通过使用所述保护层来打印所述获取单元所获取到的附加信息的情况下,所述控制单元进行控制,使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层,其中,所述附加信息是以配置有高灰度值和低灰度值的混合图案而形成的、或者是以高灰度值而形成的,

其中,所述控制单元进行控制,使得在所述设置单元设置了第一光泽模式的情况下基于具有低灰度值的保护层打印数据来打印所述保护层,以及进行控制,使得在所述设置单元设置了第二光泽模式的情况下基于具有配置有高灰度值和低灰度值的混合图案的保护层打印数据来打印所述保护层,以及其中,在通过使用所述保护层来打印所述附加信息的情况下,即使设置了所述第一光泽模式,所述控制单元也进行控制,使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层。

2. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

在通过使用所述保护层来打印所述附加信息的情况下,所述控制单元以配置有高灰度值和低灰度值的混合图案来形成所述附加信息,并且生成在形成所述附加信息的区域周围的区域中配置有高灰度值的保护层打印数据。

3. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述混合图案是低灰度值和高灰度值被随机配置的图案。

4. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述混合图案是低灰度值和高灰度值在行和列上交替配置的图案。

5. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

在所述保护层打印数据的灰度由8位来表现的情况下,所述高灰度值是等于或大于200的灰度值,并且所述低灰度值是范围为70~140的灰度值。

6. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述附加信息是所述主图像的摄像日期信息,以及

所述获取单元从存储所述主图像的记录介质中获取所述摄像日期信息。

7. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,还包括附加信息打印设置单元,所述附加信息打印设置单元用于对用以指定是否要打印所述附加信息的设置进行设置,

其中,所述附加信息打印设置单元能够设置用以指定是要通过使用所述保护层还是通过使用有色墨来打印所述附加信息的设置。

8. 根据权利要求7所述的打印设备,其中,

在所述附加信息打印设置单元设置了用以指定为要利用有色墨来打印所述附加信息的设置的情况下,所述控制单元进行控制,使得将所述获取单元所获取到的所述附加信息与所述主图像进行合成并进行打印。

9. 一种打印控制方法,用于在打印了主图像的打印薄片上打印保护层,所述打印控制方法包括以下步骤:

获取步骤,用于获取附加信息;以及
设置步骤,用于设置所述保护层的光泽模式,
其特征在于,所述打印控制方法还包括以下步骤:

在通过使用所述保护层来打印所述获取步骤中所获取到的附加信息的情况下,进行控制使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层,其中,所述附加信息是以配置有高灰度值和低灰度值的混合图案而形成的、或者是以高灰度值而形成的,

其中,进行控制,使得在所述设置步骤中设置了第一光泽模式的情况下基于具有低灰度值的保护层打印数据来打印所述保护层,以及进行控制,使得在所述设置步骤中设置了第二光泽模式的情况下基于具有配置有高灰度值和低灰度值的混合图案的保护层打印数据来打印所述保护层,以及

其中,在通过使用所述保护层来打印所述附加信息的情况下,即使设置了所述第一光泽模式,也进行控制,使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层。

10. 一种非瞬态计算机可读存储介质,用于存储用于使计算机执行用于在打印了主图像的打印薄片上打印保护层的打印控制方法的程序,所述打印控制方法包括以下步骤:

获取步骤,用于获取附加信息;以及
设置步骤,用于设置所述保护层的光泽模式,
其特征在于,所述打印控制方法还包括以下步骤:

在通过使用所述保护层来打印所述获取步骤中所获取到的附加信息的情况下,进行控制使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层,其中,所述附加信息是以配置有高灰度值和低灰度值的混合图案而形成的、或者是以高灰度值而形成的,

其中,进行控制,使得在所述设置步骤中设置了第一光泽模式的情况下基于具有低灰度值的保护层打印数据来打印所述保护层,以及进行控制,使得在所述设置步骤中设置了第二光泽模式的情况下基于具有配置有高灰度值和低灰度值的混合图案的保护层打印数据来打印所述保护层,以及

其中,在通过使用所述保护层来打印所述附加信息的情况下,即使设置了所述第一光泽模式,也进行控制,使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层。

打印设备、打印控制方法和非瞬态计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及用于打印诸如日期等的附加信息的打印设备、打印控制方法以及所用的存储介质。

背景技术

[0002] 在通过经由染料升华打印机对图像接收纸进行打印所获得的打印物中,用于保护所转印的染料墨成分的保护层热粘附至图像接收纸的图像接收层。保护层(overcoat layer)的光泽根据保护层的热粘附时的热粘附能量(打印灰度值)的水平而变化。

[0003] 日本特开2002-240402公开了如下的水印打印技术:通过改变打印灰度值来改变保护层的光泽,以将诸如日期等的附加信息记录在保护层中。

[0004] 打印灰度值的级别不仅改变光泽而且改变保护层自身的厚度。这是因为,在热粘附能量高的情况下,进行热粘附的保护层收缩。例如,加热量大(高灰度值)会使得保护层变薄并且带蓝色,而加热量小(低灰度值)会使得保护层变厚并且带红色。结果,在记录附加信息时,根据热粘附能量而使记录在保护层中的附加信息具有蓝绿色色感,而未记录附加信息的部分(背景)带红色色感,由此降低了所打印出的图像的可视性。

发明内容

[0005] 本发明的至少一个实施例的一个或多个方面涉及即使在保护层中记录或打印附加信息的情况下、也能够提供良好的可视性的打印设备和打印控制方法。

[0006] 根据本发明的至少一个实施例的方面,提供一种打印设备,用于在打印了主图像的打印薄片上打印保护层,所述打印设备包括:获取单元,用于获取附加信息;以及控制单元,用于进行控制,使得基于保护层打印数据来打印所述保护层,其特征在于,在通过使用所述保护层来打印所述获取单元所获取到的附加信息的情况下,所述控制单元进行控制,使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层,其中,所述附加信息是以配置有高灰度值和低灰度值的混合图案而形成的、或者是以高灰度值而形成的。

[0007] 根据本发明的至少一个实施例的方面,提供一种打印控制方法,用于在打印了主图像的打印薄片上打印保护层,所述打印控制方法包括以下步骤:获取步骤,用于获取附加信息,其特征在于,所述打印控制方法还包括以下步骤:在通过使用所述保护层来打印所述获取步骤中所获取到的附加信息的情况下,进行控制使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层,其中,所述附加信息是以配置有高灰度值和低灰度值的混合图案而形成的、或者是以高灰度值而形成的。

[0008] 根据本发明的至少一个实施例的方面,提供一种非瞬态计算机可读存储介质,用于存储用于使计算机执行打印控制方法的程序,所述打印控制方法包括以下步骤:获取步骤,用于获取附加信息,其特征在于,所述打印控制方法还包括以下步骤:在通过使用保护

层来打印所述获取步骤中所获取到的附加信息的情况下,进行控制使得基于通过将所述附加信息与配置有高灰度值和低灰度值的混合图案进行合成而生成的保护层打印数据来打印所述保护层,其中,所述附加信息是以配置有高灰度值和低灰度值的混合图案而形成的、或者是以高灰度值而形成的。

[0009] 根据本发明的其它方面,论述了一个或多个附加的打印设备、一个或多个控制方法以及一个或多个存储介质。通过以下参考附图对典型实施例的说明,本发明的其它方面将变得明显。

附图说明

[0010] 图1是本发明的实施例的示意性结构框图。

[0011] 图2A和2B各自示出墨片的结构。

[0012] 图3A和3B分别示出进行打印的图像接收纸的结构和主图像的示例。

[0013] 图4是根据至少一个实施例的打印处理的流程图。

[0014] 图5示出在水印打印时在保护层中将混合图案和日期信息进行合成的示例。

[0015] 图6示出在水印打印时在保护层中将另一混合图案和日期信息进行合成的示例。

[0016] 图7A~7C各自示出在水印打印时在保护层中将混合图案和日期信息进行合成的示例。

具体实施方式

[0017] 以下将参考附图来详细说明根据本发明的打印设备、打印控制方法和存储介质的实施例。

[0018] 第一实施例

[0019] 图1是根据本发明的打印设备的至少一个实施例的示意性结构框图。

[0020] 图1所示的打印设备100是染料升华打印机。将涂布了青色、品红色和黄色的颜色的染料的墨片102装填在打印设备100中,并且打印设备100将输入图像打印在图像接收纸104上。用于存储诸如图像数据等的数据的存储卡106相对于打印设备100可安装并可拆卸。

[0021] 打印设备100概括地包括主控制器110、操作部130、卡读取器136、显示部138、打印处理部140、输送机构部146和感测部140。

[0022] 主控制器110的控制单元112控制打印设备100,并且具有用于从插入至卡读取器136的存储卡106中所存储的图像数据中读取诸如可交换图像文件(EXIF)信息等的摄像信息的功能。只读存储器(ROM)114存储用于伽马校正等的校正数据、以及各种类型的保护层图案数据。随机存取存储器(RAM)116用作控制单元112所用的工作存储器。在RAM 116中,准备有用于存储图像数据的图像数据存储区域118和用于存储保护层图案数据的保护层数据存储区域120。

[0023] 主控制器110的字符生成单元122将诸如日期数据等的文本数据按特定字体转化成图像。图像处理单元124负责进行对图像数据的诸如伽马校正等的校正处理、对附加信息的合成处理、以及对附加信息与保护层图案数据的合成处理。图像处理单元124将处理后的图像数据存储于图像数据存储区域118中,并且将处理后的保护层数据存储于保护层数据存储区域120中。字符生成单元122从控制单元112所读取的摄像信息中读取日期数据,并且

将该日期数据转换成图像数据格式。

[0024] 操作部130是将用户的指示输入至主控制器110的部件,并且具有光泽模式选择指示单元132和日期信息打印指示单元134。用户可以针对与保护层打印有关的打印设置,经由光泽模式选择指示单元132来选择“光泽”和“图案”其中之一作为光泽模式。用户可以针对与日期打印有关的打印设置,经由日期信息打印指示单元134来选择“日期”、“无日期”和“水印”其中任一。

[0025] 在控制单元112的控制下,卡读取器136读取所插入的存储卡106中所存储的图像数据,并且将该图像数据供给至主控制器110的图像处理单元124。

[0026] 显示部138包括液晶显示面板等,并且显示从存储卡106读取的图像数据和操作菜单等。

[0027] 打印处理部140是用于在控制单元112的控制下在图像接收纸104上打印图像和需要的附加信息的部件,并且包括热敏头控制器142和热敏头144。热敏头控制器142将RAM 116中所存储的图像数据和保护层图案数据转换成驱动热敏头144所用的驱动数据。根据来自热敏头控制器142的驱动数据,热敏头144将图像打印在图像接收纸104上,并且使保护层热粘附至图像接收纸104。在本实施例中,将诸如摄像日期等的附加信息以特定图案记录在保护层中或者定影至保护层,以下将给出更多详情。

[0028] 输送机构部146是用于将图像接收纸104和墨片102输送至其与热敏头144相接触的位置、并且在图像打印之后将图像接收纸104和墨片102各自输出至远离热敏头144的位置的部件。

[0029] 感测部148检测图像接收纸104和墨片102的存在与否以及位置,以向控制单元112通知检测结果。

[0030] 图2A示出墨片102的平面结构,并且图2B示出墨片102的截面结构。附图标记102a和102b各自指搜索标志。附图标记102c、102d、102e和102f分别指黄色墨片、品红色墨片、青色墨片和透明保护片材。附图标记102g和102h分别指热粘附片和保护片。热粘附片102g和保护片102h这两者构成透明保护片材102f。附图标记102i指树脂片,并且片102c~102h以及搜索标志102a和102b涂布在树脂片102i上。墨片102在其被供给卷绕筒卷取的状态下容纳于墨片盒中。

[0031] 图3A示出进行打印的图像接收纸104的截面结构,并且图3B示出定影至图像接收纸104的图像和该图像的附加信息的示例。在图像接收纸104上形成记录有主图像302的图像接收层304,并且形成记录有附加信息306的保护层308,以使得其叠加在图像接收层304上。将除附加信息306的字符以外的背景部分310以保护层308的混合图案(以下将描述)形成在图像接收层304上。

[0032] 图4是控制单元112所进行的打印控制操作的流程图。用户将用于存储图像数据的存储卡106插入至卡读取器136中,并且经由操作部130选择要打印的图像,以指定打印条件(例如,光泽模式和日期打印)并输入打印开始指示。响应于该打印开始指示,控制单元112开始与图4的流程图相对应的打印处理。

[0033] 在步骤S401中,控制单元112将被指定作为要打印的数据的图像数据以及该图像数据的日期数据从存储卡106读取至图像数据存储区域118。日期数据例如是在照相机拍摄图像时与图像数据一起记录的摄像日期和时间数据。

[0034] 在步骤S402中,控制单元112读取经由日期信息打印指示单元134所指示的日期打印用的设置。日期打印用的设置是“日期合成”、“OFF”和“无色(水印)”。“日期合成”是用于指定将日期与主图像进行合成并进行打印的设置(日期合成模式,更典型地,附加信息合成模式),并且日期的颜色被设置成橙色,以增加可视性。“OFF”(关闭)是用于指定不打印日期的设置或模式。“无色(水印)”是用于指定打印日期作为保护层中的水印的水印模式。如果日期打印用的设置是“日期合成”,则控制单元112进入步骤S403。如果日期打印用的设置是“OFF”(S402),则控制单元112进入步骤S405。如果日期打印用的设置是“无色(水印)”(S402),则控制单元112进入步骤S409。

[0035] 在步骤S403中,控制单元112通过使用字符生成单元122将图像数据存储区域118中的日期数据转化成图像,并且将该图像与图像数据存储区域118中的图像数据(主图像)进行合成。日期图像的颜色被设置成橙色,以提高可视性。控制单元112将主图像和日期图像的合成图像的图像数据写回至图像数据存储区域118。

[0036] 在步骤S403之后的步骤S404中,控制单元112根据图像数据存储区域118中的具有日期的合成图像数据,来生成针对青色、品红色和黄色中的各颜色的打印数据。具体地,控制单元112从图像数据存储区域118读取合成图像数据,以将其供给至打印处理部140。打印处理部140的热敏头控制器142将所接收到的合成图像数据转换成针对青色、品红色和黄色中的各颜色的打印数据,并且将其保持直到打印开始为止。控制单元112和热敏头控制器142作用于生成主图像的打印数据的打印数据生成单元。在步骤S404之后,控制单元112进入步骤S406。

[0037] 在步骤S405中,控制单元112根据图像数据存储区域118中的图像数据(被指定作为要打印的图像的主图像的图像数据)来生成针对青色、品红色和黄色中的各颜色的打印数据。具体地,控制单元112读取图像数据存储区域118中的图像数据(被指定作为要打印的图像的主图像的图像数据),以将其供给至打印处理部140。打印处理部140的热敏头控制器142将所接收到的图像数据转换成针对青色、品红色和黄色中的各颜色的打印数据,并且将其保持直到打印开始为止。在步骤S405之后,控制单元112进入步骤S406。

[0038] 在步骤S406中,控制单元112判断经由光泽模式选择指示单元132所指定的设置是“光泽”还是“光泽减少图案”。如果设置了“光泽”(S406),则在步骤S407中,控制单元112使图像处理单元124生成具有单一的低灰度值的保护层打印数据,并且将所生成的保护层打印数据写入至保护层数据存储区域120。

[0039] 如果设置了“光泽减少图案”(S406),则在步骤S408中,控制单元112使图像处理单元124生成具有混合图案的保护层打印数据,其中,在该混合图案中,在行和列上随机地或交替地配置具有低灰度值的像素和具有高灰度值的像素。已知这样的混合图案使得能够减少保护层的光泽。控制单元112将在步骤S408中所生成的保护层打印数据写入至保护层数据存储区域120。

[0040] 要在步骤S407和S408中的各步骤中生成的保护层打印数据可以预先生成并且保存在ROM 114中。然后,控制单元112可以从ROM 114读取与光泽模式设置相对应的保护层打印数据,以将其写入至保护层数据存储区域120。

[0041] 在步骤S409中,如在步骤S405中那样,控制单元112根据图像数据存储区域118中的图像数据(被指定作为要打印的图像的主图像的图像数据)来生成针对青色、品红色和黄

色中的各颜色的打印数据。具体地,控制单元112读取图像数据存储区域118中的图像数据(被指定作为要打印的图像的主图像的图像数据),以将其供给至打印处理部140。打印处理部140的热敏头控制器142将所接收到的图像数据转换成针对青色、品红色和黄色中的各颜色的打印数据,并且将其保持直到打印开始为止。

[0042] 在步骤S409之后的步骤S410中,如在步骤S408中那样,控制单元112使图像处理单元124生成具有混合图案的保护层打印数据,其中,在该混合图案中,在行和列上随机地或交替地分布具有低灰度值的像素和具有高灰度值的像素。图像处理单元124用作用于生成保护层打印数据的生成单元。

[0043] 在步骤S411中,控制单元112通过使用字符生成单元122将图像数据存储区域118中的日期数据转化成图像,并且将所获得的日期图像数据与在步骤S410中所生成的保护层打印数据进行合成。以高灰度的定值来生成日期图像数据,以提高可视性。控制单元112将以这种方式合成了日期的保护层打印数据写回至保护层数据存储区域120。此外,通过使用利用具有高灰度值的日期图像数来重写保护层数据存储区域120中的保护层打印数据的指定部分,可以获得合成了日期图像的保护层打印数据。

[0044] 在水印打印中,在如本实施例那样、保护层具有在行和列上随机地或交替地配置具有低灰度值的像素和具有高灰度值的像素的混合图案的情况下,减少了保护层的光泽,由此减少了字符部分和其它背景部分之间的色相差。这可以提高可视性,并且极大地减少了对主图像的色调的影响。

[0045] 在步骤S407、S408和S411中的各步骤之后的步骤S412中,控制单元112控制打印处理部140和输送机构部146,以将主图像和保护层打印在图像接收纸104上。

[0046] 控制单元112控制输送机构部146以卷取墨片102,直到感测部148检测到墨片102的搜索标志102a为止。在检测到搜索标志102a的情况下,控制单元112控制输送机构部146,以将在图像接收纸托盘中所放置的图像接收纸104取入至打印设备100,并且将其输送至打印开始位置。在打印开始位置,热敏头144夹持墨片102,以使其与位于打印开始位置处的图像接收纸104相接触。

[0047] 热敏头控制器142基于根据来自控制单元112的开始控制信号的黄色打印数据来开始将黄色墨片102c的墨打印在图像接收纸104上。在黄色打印结束时,热敏头144移动至中间位置,以释放墨片102。控制单元112控制输送机构部146以再次将图像接收纸104移回至打印开始位置,并且卷取墨片102直到检测到随后的搜索标志102b为止。随后,同样地,热敏头控制器142打印品红色墨片102d和青色墨片102e的墨。最后,热敏头控制器142基于保护层数据存储区域120中的保护层打印数据,使透明保护片材102f热粘附至图像接收纸104。

[0048] 因而,如图3A所示,图像接收层304和保护层308层叠在图像接收纸104上。在向图像接收纸104的保护层308的热粘附结束时,打印处理部140将热敏头144移动至待机位置,并且控制单元112控制输送机构部146,以将图像接收纸104排出到图像接收纸托盘的上面的图像接收纸堆叠部分。

[0049] 图5是示出水印打印中的保护层打印数据。图5的左图示出随机地配置具有低灰度值的像素和具有高灰度值的像素的保护层打印数据的混合图案的一部分。图5的右图示出将日期数据与图5的左图所示的混合图案进行了合成的保护层打印数据。在图5中,黑色像

素502指具有高灰度值的像素,并且白色像素504指具有低灰度值的像素。一个像素的宽度(尺寸)的范围是80~90 μm 。例如,假定使保护层308粘附的热粘附能量由8位(256级灰度)表示,灰度值0位于低灰度值侧并且是指热粘附能量小,而灰度值255位于高灰度值侧并且是指热粘附能量大。在本实施例中,作为高灰度值,像素502具有等于或大于200的灰度定值(例如,灰度值220)。作为低灰度值,像素504具有范围70~140中的任意灰度定值(例如,灰度值90)。灰度值不必是定值,并且可以使用各范围内的任意值。

[0050] 如图5的右图所示,记录在保护层308中或者定影至保护层308的附加信息306(这里为摄像日期)以高灰度值来表现,并且除附加信息306的字符以外的背景部分310采用混合图案来表现。在针对背景部分310使用具有低灰度值和高灰度值的混合图案的情况下,作为整体,在背景部分310中,由低灰度值引起的带红色成分的量减少,而由高灰度值引起的带蓝绿色成分的量增加。结果,附加信息306和背景部分310之间色相差减少。

[0051] 在以大约90的灰度定值使保护层热粘附至图像接收纸的情况下,其表面整理(surface finish)是光泽整理(gloss finish)。另一方面,在以大约220的灰度定值使保护层热粘附至图像接收纸的情况下,使其表面变粗糙,并且其表面整理是无光泽整理(matte finish)。因而,图5的右图中的背景部分310的混合图案包括光泽整理和无光泽整理,由此导致如绸纹整理(silky finish)那样的表面整理。对于光泽模式是“光泽”的情况下所获得的打印的表面,由20°光泽计所测量出的光泽水平小于50,而对于在光泽模式是混合图案的情况下所获得的打印的表面,光泽水平不大于35。同样,在光泽减少的情况下,针对保护层采用图5的左图所示的混合图案(S408),因而,打印的表面具有如绸纹整理那样的表面整理。

[0052] 图6示出水印打印中的保护层打印数据的混合图案的另一示例。图6的左图示出在行和列上交替配置具有低灰度值的像素和具有高灰度值的像素的保护层的混合图案的示例。图6的右图示出将日期数据与图6的左图所示的混合图案进行合成的保护层打印数据。在图6中,黑色像素602指具有高灰度值的像素,并且白色像素604指具有低灰度值的像素。一个像素的宽度(尺寸)的范围是80~90 μm 。在8位的灰度级内,像素602具有200~255的范围内的任意灰度定值作为高灰度值,像素604具有70~140的范围内的任意灰度定值作为低灰度值。灰度值不必是定值,并且可以使用各自范围内的任意值。

[0053] 在图6所示的示例中,尽管在图上的背景部分310是模糊的,但是其具有按每一个像素(约80 μm)调换高灰度值和低灰度值的交错格图案。在使保护层308以该图案进行热粘附的情况下,在保护层308的表面上不会发生由于热粘附而导致的粗糙化。由于热收缩导致的凹陷可以使保护层308的干涉颜色变蓝,所形成的凹陷的尺寸不大于一个像素的尺寸,因此无法从视觉上识别出该凹陷。因而,图6所示的混合图案使得能够在光泽水平接近通过在“光泽”作为光泽模式时进行打印所获得的打印表面的光泽水平的状态下,减少附加信息306和背景部分310之间的色相差。

[0054] 图5所示的混合图案和图6所示的混合图案可以根据经由光泽模式选择指示单元132所进行的选择而切换。例如,假定经由光泽模式选择指示单元132可选择“光泽”、“图案1”和“图案2”。如果选择了“光泽”,则可以使用仅利用低灰度值的保护层打印图案。如果选择了“图案1”,则可以使用如图5所示的混合图案那样的随机混合图案。如果选择了“图案2”,则可以使用如图6所示的混合图案那样的交错格混合图案。

[0055] 第二实施例

[0056] 在本实施例中,尽管基本结构与第一实施例中的结果相同,但是在针对日期打印设置了“水印”的情况下所生成的保护层打印数据与第一实施例有所不同。

[0057] 在通过使用保护层来打印附加信息的情况下,为了便于附加信息的字符的视觉识别,生成保护层打印数据,使得附加信息的字符周围的特定矩形区域的内部具有高灰度值。

[0058] 图7A示出将附加信息与随机混合图案进行合成的情况下的示例。图7A的左图示出合成了附加信息的部分的保护层打印数据,并且图7A的右图示出合成了附加信息的部分的局部放大图。图7B示出将附加信息与交错格混合图案进行合成的情况下的示例。图7B的左图示出合成了附加信息的部分的保护层打印数据,并且图7B的右图示出合成了附加信息的部分的局部放大图。图7C为了比较的目的而示出如图5的合成了附加信息的情况下的示例。不是附加信息的字符周围的区域、而是附加信息本身以高灰度值来形成。图7C的左图示出合成了附加信息的部分的保护层打印数据,并且图7C的右图示出合成了附加信息的部分的局部放大图。

[0059] 在图7A~7C中,如图5和6中那样,在保护层打印数据中,具有高灰度值的部分由黑色表示,并且具有低灰度值的部分由白色表示。

[0060] 在图7A所示的示例中,在以高灰度值所表现的框702内,采用交错格混合图案来生成附加信息306的字符704。在背景部分310中,使用随机混合图案。

[0061] 在图7B所示的示例中,在以高灰度值所表现的框702内,采用交错格混合图案来生成附加信息306的字符704。不像图7A那样,在背景部分310中,使用交错格混合图案。

[0062] 在图7C所示的示例中,由于以附加信息306的高灰度值所表现出的字符由细线来表现,因此其像素与背景的混合图案中的具有高灰度值的像素进行合成,从而构成字符的线会出现模糊,由此降低了附加信息306的可读性。

[0063] 与此相对,在图7A和7B中,在字符周围设置矩形区域的框702,并且在该框702的内部具有高灰度值,由此便于对合成了附加信息306的区域的识别。此外,采用规则配置了高灰度值和低灰度值的交错格混合图案来表现附加信息306的字符本身,由此增加了附加信息306的字符内容的可视性,并且提供了良好的可读性。

[0064] 因而,在利用具有高灰度值的像素来表现字符部分周围的特定区域并且采用混合图案来表现附加信息的字符的情况下,可以实现良好的可视性和可读性。

[0065] 其它实施例

[0066] 尽管基于典型实施例详细说明了本发明,但是本发明不限于这些特定实施例,并且在本发明的主旨的范围内所进行的各种形式也包括在本发明内。上述实施例的各部分可以适当组合。

[0067] 在上述实施例中,作为用于光泽减少打印的混合图案的示例,描述了交错格图案和随机图案。然而,混合图案不限于此,可以使用配置了具有低灰度值的像素和具有高灰度值的像素的任意保护层图案。在一个或多个实施例中,为了提高光泽减少效果,不是以大群集的方式而是以离散的方式来配置具有低灰度值的像素。

[0068] 尽管在上述实施例中描述了打印设备,但是本发明的一个或多个实施例可以通过将这种打印设备连接至用于控制该打印设备的打印控制设备的系统来实现。在这种情况下,打印控制设备可以包括操作部130、卡读取器136、显示部138和主控制器110等的功能,

以执行步骤S401～S407的处理。

[0069] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0070] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

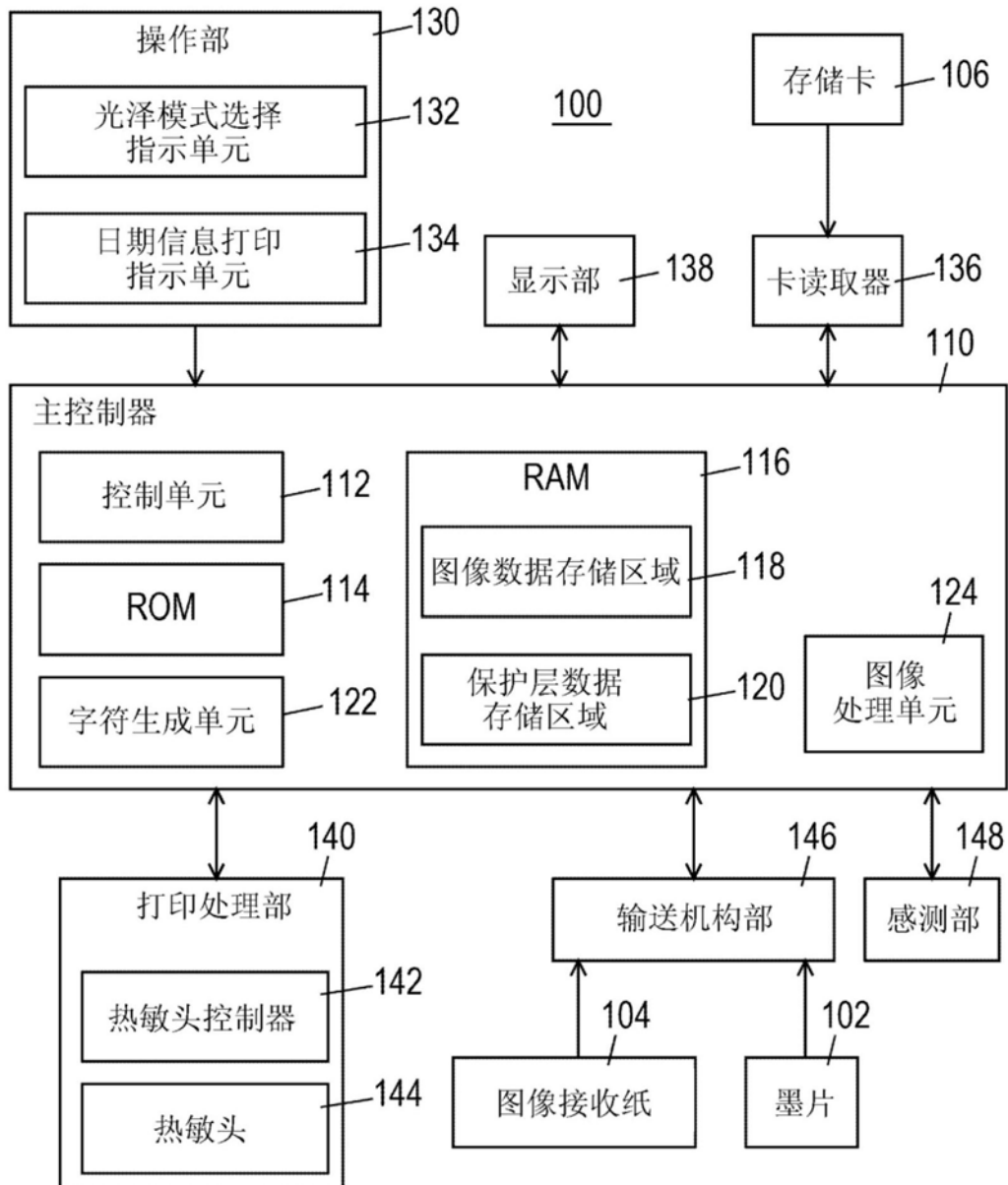


图1

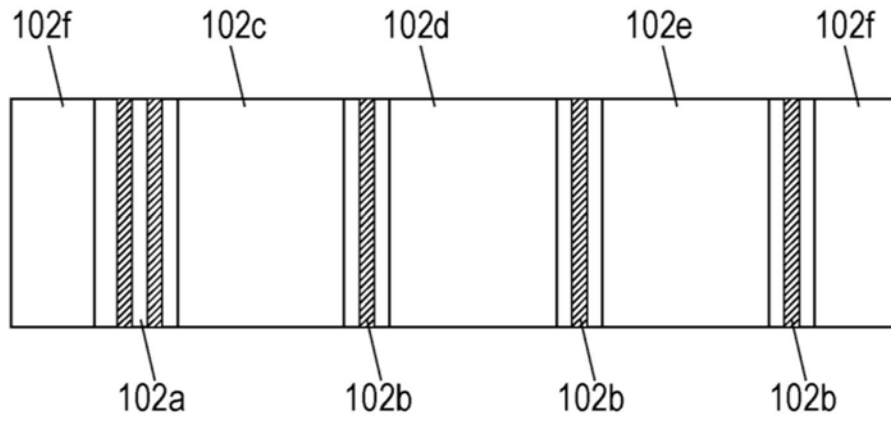


图2A

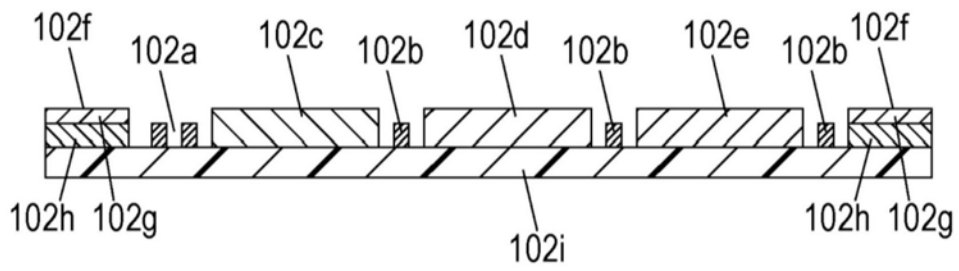


图2B

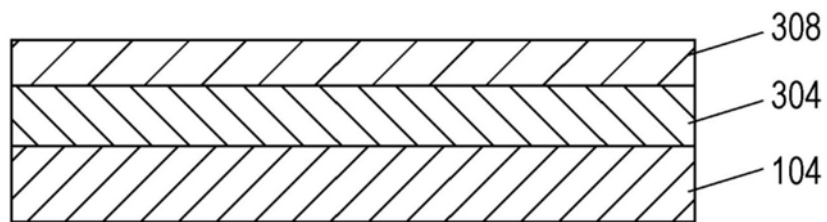


图3A

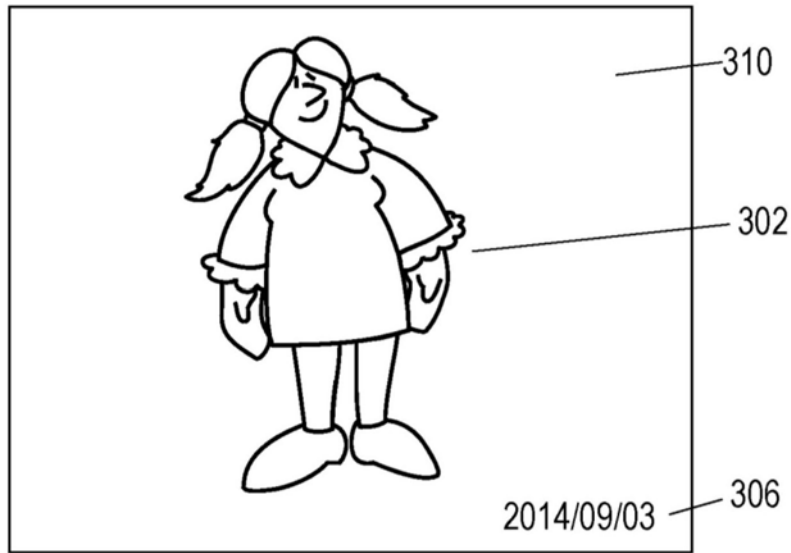


图3B

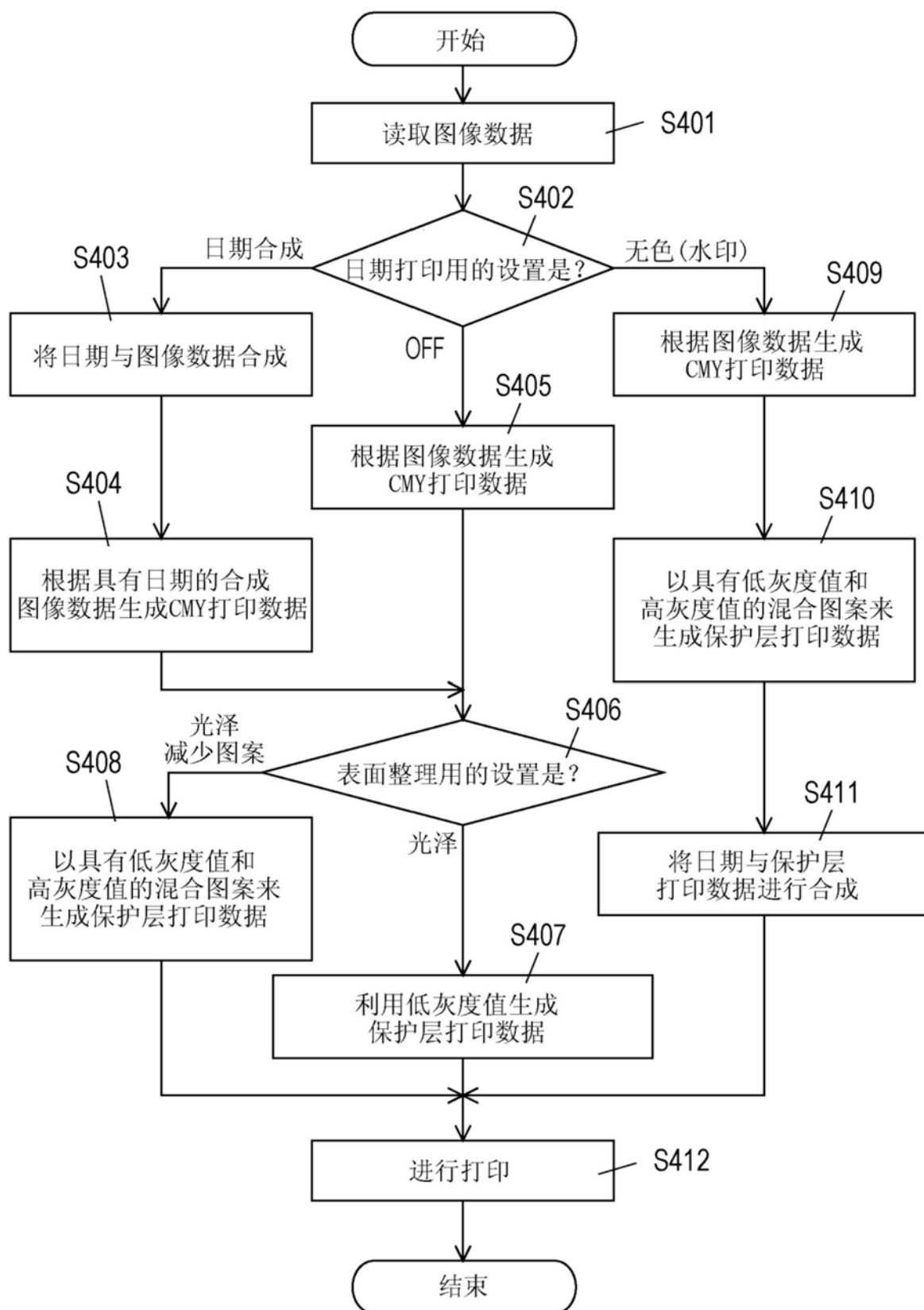


图4

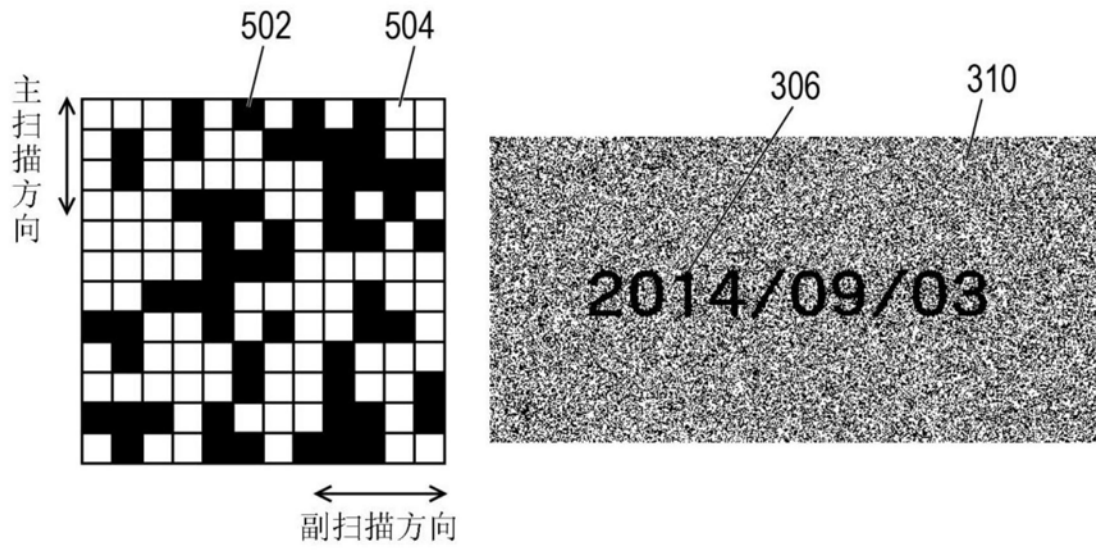


图5

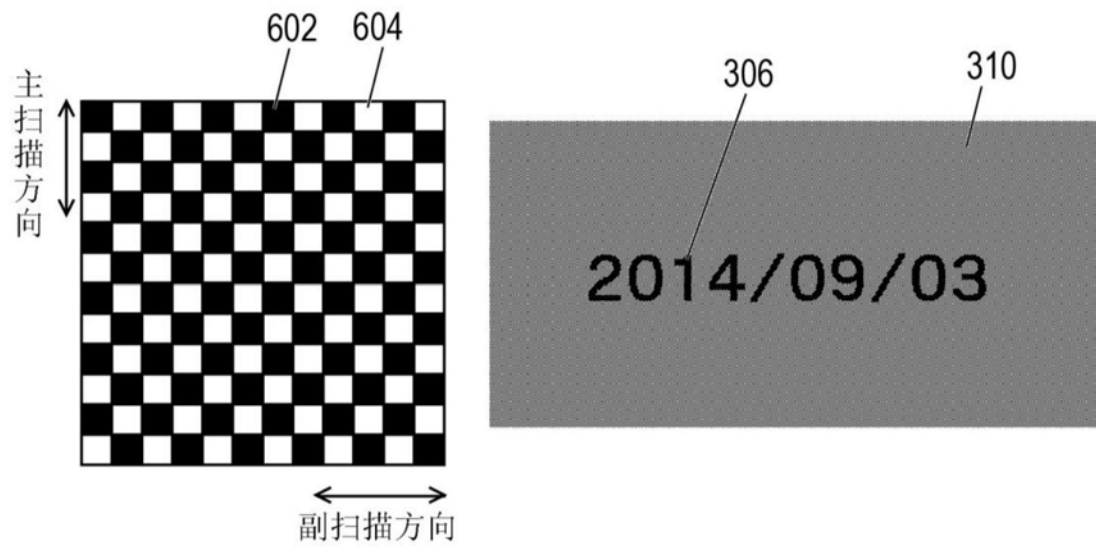


图6

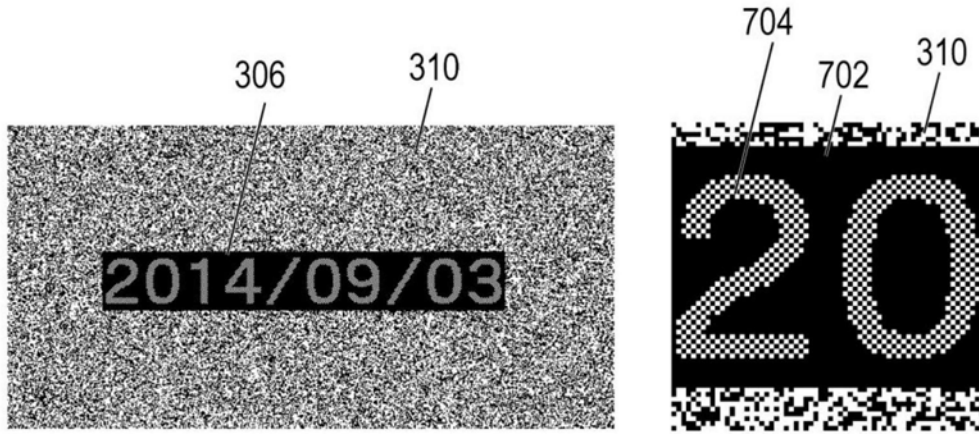


图7A

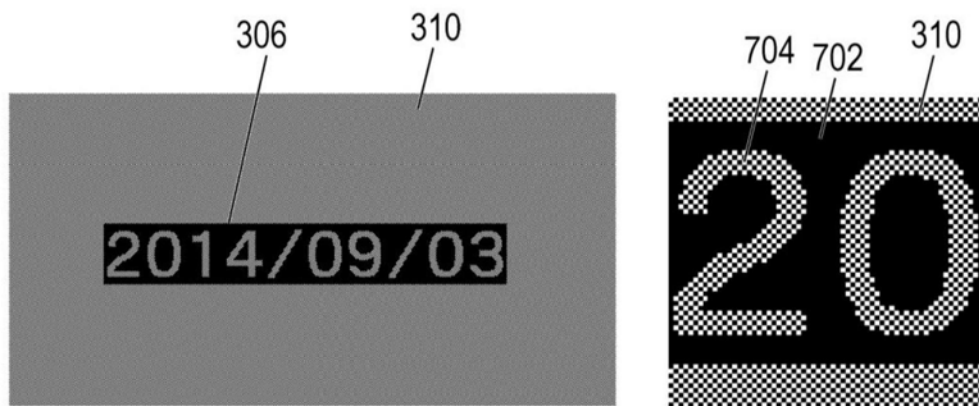


图7B

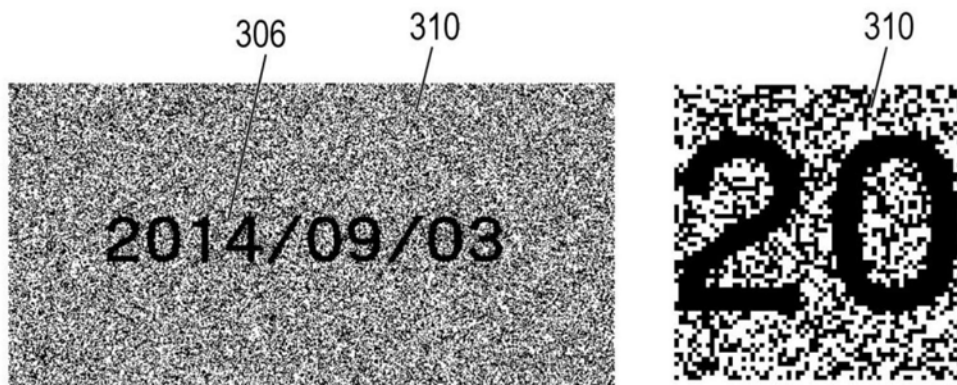


图7C