

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

H04N 1/393 (2006.01)

H04N 1/387 (2006.01)

G06F 17/00 (2006.01)

专利号 ZL 200410098552.7

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1312902C

[22] 申请日 2004.12.9

[21] 申请号 200410098552.7

[30] 优先权

[32] 2003.12.10 [33] JP [31] 412337/2003

[32] 2004.10.13 [33] JP [31] 298471/2004

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 大野肇

[56] 参考文献

JP2001-197297A 2001.7.19

JP2001-238075A 2001.8.31

US5788285A 1998.8.4

US6000728A 1999.12.14

审查员 梁 鹏

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 王茂华

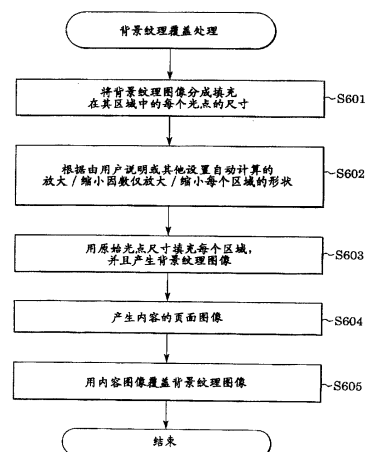
权利要求书 3 页 说明书 28 页 附图 14 页

[54] 发明名称

图像处理方法和图像处理装置

[57] 摘要

复制伪造禁止图案图像可被放大或缩小。更具体地，潜像部分和背景部分的形状根据一定的放大因数而改变，并且适于复制伪造禁止图案图像的图案被施加于构成潜像部分和背景部分的光点图案上。在没有降低复制伪造禁止图案图像的功能的情况下可产生根据改变后的文档图像尺寸的适当复制伪造禁止图案图像，并且该复制伪造禁止图案图像可被该文档图像覆盖并被输出。



1. 一种图像处理方法，具有用于形成由至少两个区域构成的复制伪造禁止图案图像的成像过程，所述至少两个区域包括其中在复制之后图像被形成在由第一光点图案形成的复制品上的第一区域和其中在复制之后未形成图像或由第二光点图案形成其密度低于所述第一区域的图像的第二区域，所述图像处理方法包括：

获得所述复制伪造禁止图案图像的放大因数；

依照所述放大因数改变所述第一区域和所述第二区域的尺寸；以及

使用所述第一光点图案形成在所述放大/缩小过程中放大/缩小的所述第一区域和使用所述第二光点图案形成在所述放大/缩小过程中放大/缩小的所述第二区域。

2. 根据权利要求1所述的图像处理方法，还包括：

将所述复制伪造禁止图案图像分成多个分离区域；

为每个分离区域检测光点图案；以及

根据为所述分离区域的每一个检测到的所述光点图案，获得所述第一区域和所述第二区域的边界形状；

其中，改变所述第一区域和所述第二区域的尺寸包括使用所述放大因数改变所获得的所述第一区域和所获得的所述第二区域的所述边界形状。

3. 根据权利要求1所述的图像处理方法，其中，获得所述复制伪造禁止图案图像的放大因数包括获得关于所述放大因数的参考点。

4. 根据权利要求1所述的图像处理方法，其中，所获得的所述复制伪造禁止图案图像的所述放大因数是用于要与所述复制伪造禁止图案图像组合的内容图像的放大因数。

5. 根据权利要求4所述的图像处理方法，还包括：

输入指示所述复制伪造禁止图案图像是否随所述内容图像放大/

缩小的设定信息;

其中,根据所输入的所述设定信息执行所述复制伪造禁止图案图像的放大/缩小。

6. 一种图像处理装置,具有用于形成由至少两个区域构成的复制伪造禁止图案图像的成像单元,所述至少两个区域包括其中在复制之后图像被形成在由第一光点图案形成的复制品上的第一区域和其中在复制之后未形成图像或由第二光点图案形成其密度低于所述第一区域的图像的第二区域,所述图像处理装置包括:

放大因数获得单元,用于获得所述复制伪造禁止图案图像的放大因数;

放大/缩小单元,用于根据由所述放大因数获得单元得到的所述放大因数改变所述第一区域和所述第二区域的尺寸;以及

光点形成单元,用于使用所述第一光点图案形成由所述放大/缩小单元放大/缩小的所述第一区域和使用所述第二光点图案形成由所述放大/缩小单元放大/缩小的所述第二区域。

7. 根据权利要求6所述的图像处理装置,还包括:

检测单元,用于将所述复制伪造禁止图案图像分成多个分离区域,并且为每个分离区域检测光点图案;以及

边界获得单元,用于根据为所述分离区域检测到的所述光点图案,获得所述第一区域和所述第二区域的边界形状;

其中,所述放大/缩小单元使用所述放大因数改变所获得的所述第一区域和所述第二区域的所述边界形状。

8. 根据权利要求6所述的图像处理装置,其中,所述放大因数获得单元获得关于所述放大因数的参考点。

9. 根据权利要求6所述的图像处理装置,其中,由所述放大因数获得单元所获得的所述复制伪造禁止图案图像的所述放大因数是用于要与所述复制伪造禁止图案图像组合的内容图像的放大因数。

10. 根据权利要求6所述的图像处理方法,还包括:

输入单元,用于输入关于所述复制伪造禁止图案图像是否随所述

内容图像放大/缩小的设定信息;

其中,根据由所述输入单元输入的所述设定信息执行所述复制伪造禁止图案图像的放大/缩小。

图像处理方法和图像处理装置

技术领域

本发明涉及图像处理方法、图像处理装置和程序,并且更具体地,涉及用来阻止使用复制品等的使用复制伪造禁止图像的防伪打印技术。

背景技术

到目前为止,为了禁止或阻止要求其独创性的文档(在下文中,也称之为“内容”)诸如分类账账页和证书的复制,这些内容已被打印在经受专门打印的纸张上,称之为防伪纸张。该防伪纸张是这样的纸张,即其中的原始打印内容不能由人眼清楚地看到,但是在用复印机复制这些纸张的情况下,预定的文本或图形诸如“VOID”被显示在其上。防伪纸张具有以下问题,诸如防伪纸张需要预先经受专门打印,与普通纸张相比较,导致了成本的增加,而且只有在制造防伪纸张时所设定的文本或图形可被显示。在授权于 Wicker 的美国专利 No. 5,788,285 和授权于 Mowry 等人的美国专利 No. 6,000,728 中公开了与这种纸张的制造相关的技术。

另一方面,在已预先进行各种内容的数字化的同时,要求其独创性的内容诸如分类账账页和证书也已被数字化。然而,与诸如分类账账页和证书的内容相关的数字化仍然处于转变状态,并且因此由计算机所创建的内容通常使用打印机等被输出到打印纸张上。

除这种情况之外,由于近年来打印机性能的飞速提高,用于使用计算机和打印机制造具有与传统防伪纸张相同作用的纸张的技术已引起了广泛注意。在日本专利公开 No. 2001-197297 和日本专利公开 No. 2001-238075 中公开了用复制伪造禁止图案图像覆盖使用计算机所创建的内容并且使用打印机将这些内容输出到纸张上的技术。

尽管在使用打印机输出的原始打印件中,复制伪造禁止图案图像看起来像没有意义的简单纹理,但是一旦原始打印件被复制,预定的文本或图形就会呈现在复制品上。因此,与防伪纸张一样,对于企图复制这样纸张的任何人都具有相同的阻止作用。

在使用计算机使得内容图像和复制伪造禁止图案图像重叠并输出到纸张上的情况下,通常可使用普通纸张来输出,与传统防伪纸张相比较,带来成本减少的优点。而且,除了预定的静态文本诸如“VOID”之外,可提供的另一个优点在于,可在输出纸张中嵌入任选并且动态的文本诸如用户姓名、输出日期和时间。

从技术上来说,复制伪造禁止图案图像利用这样一个事实,即,打印机(输出装置)的打印分辨率高于图像扫描器(读出装置)的可读分辨率,并且通过调节构成图像的光点尺寸和预定区域的表面密度,在复制伪造禁止图案图像中具有要由图像扫描器检测的区域和不由图像扫描器检测的区域。随后,在打印件的阶段使两个区域之间的密度差最小,而在复制品的阶段使两个区域之间的密度差最大。换句话说,虽然由于在打印件的阶段两个区域之间的密度差最小而使得在人眼看时复制伪造禁止图案图像看起来像是均匀纹理或是简单的背景,但是在通过复制所述打印件而获得的复制品的阶段两个区域之间的表面密度差增加,并且因此,一个区域(由图像扫描器检测的区域)相对于另一个区域呈现为可由人眼清晰识别的图像。

例如,在要打印的复制伪造禁止图案图像的情况下,包含在要由图像扫描器检测的区域中的图像由大光点(集中光点)构成,而包含在不由图像扫描器检测的区域中的图像由孤立的小光点(分散光点)构成。应该注意的是,要由图像扫描器检测的区域中的表面密度被设定为等于或通常等于不由图像扫描器检测的区域中的表面密度。

在由图像扫描器读出并复制如此打印的复制伪造禁止图案图像的情况下,在大光点由图像扫描器检测并且因此被再现在复制品中

的同时，小光点未由图像扫描器检测并且因此几乎未被再现在复制品中（或者仅再现了一部分小光点）。因此，在复制品中，由小光点构成的区域图像消失，或者与复制之前相比较表面密度变低（褪色从而变得接近于白色）。另一方面，由大光点构成的区域图像被形成得如同正常扫描一样，因此这两种区域图像之间的对比变得明显。

应该注意的是，为了便于描述，在以下根据本发明的描述中，在复制时其光点再现以便于在随后的复制中将被形成在复制品上的复制伪造禁止图案中的图像将被称作“潜像”，另一方面，在复制时其光点未再现以便于在随后的复制中完全消失或其密度变低的复制伪造禁止图案中的图像将被称作“背景图像”。

另外，关于复制伪造禁止图案，被称作“隐藏”以进一步防止隐藏文本或图像（潜像）被识别的技术是公知的。这种隐藏技术是用于将其表面密度不同于复制伪造禁止图案图像中的潜像部分和背景部分的图案布置在整个复制伪造禁止图案图像上的方法，并且具有这样一个优点，即其中其表面密度不同于潜像部分和背景部分的隐藏图案变得较明显，而潜像变得更不显眼。另外，获得了这样一个优点，即其中与不具有隐藏图案的复制伪造禁止图案图像相比较，包括隐藏图案的复制伪造禁止图案显出装饰性印痕。

该隐藏图案的内部点在随后的复制中应尽可能多地消失以便于在随后的复制中可容易地识别出潜像。在最简单结构的情况下，可通过防止光点被打印在与隐藏图案相对应的位置处而实现隐藏。

而且迄今为止，当在打印机上输出使用计算机创建的内容图像时，可执行通过内容版面设计进行的打印并且可修改其输出尺寸。另外，在日本专利公开 No. 11-245473 中公开了这样一种结构，其中打印件被这样产生，即，使得内容和复制伪造禁止图案图像不重叠。

如上所述，在用复制伪造禁止图案图像覆盖使用计算机创建的内容并且将其输出的情况下，适当地控制所要打印的光点的尺寸并且以可靠的方式控制图像扫描器的可读性是最重要的。

然而，在复制伪造禁止图案图像和内容图像一起放大/缩小、并且依照公知的页面功能或放大/缩小处理被打印的情况下，在打印时潜像与背景图像之间的对比增强，从而导致这样一种状态，其中在一些情况下，在打印件中应不显现的诸如“VOID”的潜像可被识别。另外，在一些情况下，在随后的复制中潜像可能不会被正确地显示在复制品中。也就是说，当待打印的内容图像在尺寸上根据版面设计的改变而改变时，以相同方式在尺寸上改变的复制伪造禁止图案图像使得复制伪造禁止图案图像变得不适当，并且因此有时会丧失其作为复制伪造禁止图案的功能。

例如，假如，使用计算机所创建的内容数据被以可由复印机的图像扫描器读出的尺寸的光点图案形成的“VOID”的文本（潜像）构成的复制伪造禁止图案图像以及由不能由复印机的图像扫描器读出的光点图案构成的其他部分（背景）覆盖，并且被打印。

在内容数据的尺寸不改变的情况下，复制伪造禁止图案图像的尺寸也不改变。因此，在这种情况下，在打印件刚刚被打印的情况下，观察者不能识别出复制伪造禁止图案图像中的文本“VOID”，并且观察者将复制伪造禁止图案图像识别为简单纹理或背景。在使用复印机复制该打印件时，只有用作复制伪造禁止图案图像的潜像的文本“VOID”被显示出来。

另一方面，在内容数据的尺寸缩小并且被打印的情况下，复制伪造禁止图案图像的尺寸也如所述内容一样简单地缩小。因此，在这种情况下，在复制伪造禁止图案图像中，由其尺寸可由复印机的图像扫描器读出的光点图案形成的文本“VOID”也缩小。换句话说，由于使用放大/缩小的插值，使得每单位区域的光点数量改变，或者光点本身缩小。因此，在使用所述复印机复制该打印件的情况下，图像扫描器不能检测出文本“VOID”的光点，并且因此，所获得的复制品变得不完整，诸如其中从所获得的复制品中漏失了文本“VOID”的情况。

同样，在内容数据的尺寸放大并且被打印的情况下，复制伪造禁

止图案图像的尺寸也如所述内容一样简单地放大。因此，在这种情况下，在复制伪造禁止图案图像中，除由其尺寸可由复印机的图像扫描器读出的光点图案形成的文本“VOID”之外部分的图案光点也被放大（由于使用放大/缩小的添改，使得每单位区域的光点数量改变，或者光点本身被放大）。因此，在使用所述复印机复制该打印件的情况下，图像扫描器检测除“VOID”之外部分的光点，并且因此，在一些情况中文本“VOID”不能被显示在所获得的复制品上。

此外，在复制伪造禁止图案图像中，构成其尺寸可由复印机的图像扫描器读出的光点图案形成的文本“VOID”的光点也被放大和打印，并且因此，失去了表面密度的平衡，在一些情况中，在刚刚打印的打印件上可识别出文本“VOID”。在这种情况下，存在这种可能性，即，打印件可被认为是复制品，这在输出包括复制伪造禁止图案图像方面是不完整的。

为了避免这个问题，通常，即使指定了版面设计的改变或关于内容数据的放大/缩小，也不执行复制伪造禁止图案图像的放大或缩小。

然而，还存在这样的情况，即，打算产生对其添加复制伪造禁止图案图像的内容数据的操作者根据内容数据的内容和一些情况下的目的来布置复制伪造禁止图案图像。例如，在内容数据具有包括照片或标识的区域即操作者不打算用复制伪造禁止图案图像覆盖的区域的情况中，操作者这样设计复制伪造禁止图案图像，即，使得复制伪造禁止图案图像不会被施加于那个区域上。另外，如图10中所示的，有时要根据复制伪造禁止图案图像的潜像和内容图像之间的位置关系调节所要布置的位置。

在这种情况下，如果作出这种布置，其中执行版面设计的改变或关于内容图像的放大/缩小，并且复制伪造禁止图案图像不跟随进行这种处理，就会产生不能获得期望输出的问题。例如，如图9中所示的，在关于内容图像的指定位置处调节复制伪造禁止图案图像的潜像，然而，如果只有内容图像被缩小，则执行诸如图10中所示的

输出，而这不同于期望输出。

另一方面，如果只有内容图像被放大，则执行诸如图 11 中所示的输出。

发明内容

按照上述问题作出了本发明。甚至在出现版面设计的改变或关于内容数据的放大/缩小的情况下，本发明也产生适当的背景图像。

根据本发明的第一方面，一种图像处理方法，具有用于形成由至少两个区域构成的复制伪造禁止图案图像的成像过程，所述至少两个区域包括其中在复制之后图像被形成在由第一光点图案形成的复制品上的第一区域和其中在复制之后未形成图像或由第二光点图案形成其密度低于第一区域的图像的第二区域，所述方法包括：获得复制伪造禁止图案图像的放大因数；依照所获得的放大因数改变第一区域和第二区域的尺寸；以及使用第一光点图案形成在放大/缩小过程中放大/缩小的第一区域和使用第二光点图案形成在放大/缩小过程中放大/缩小的第二区域。

图像处理方法还可包括：将复制伪造禁止图案图像分成多个分离区域；为每个分离区域检测光点图案；以及根据光点图案的检测结果获得第一区域和第二区域的边界形状。所述放大/缩小过程使用放大因数改变所获得的第一区域和所获得的第二区域的边界形状。

通过放大因数可获得参考点。另外，复制伪造禁止图案图像的放大因数可以是用于要与复制伪造禁止图案图像组合的内容图像的放大因数。

图像处理方法还可包括用于输入关于复制伪造禁止图案图像是否随内容图像放大/缩小的设定信息的输入过程。根据在输入过程中输入的设定信息执行复制伪造禁止图案图像的放大/缩小。

根据本发明的另一个方面，提供一种用于在信息处理装置上执行根据上述方法的图像处理方法的程序。

根据本发明的另一个方面，一种图像处理装置，具有用于形成由

至少两个区域构成的复制伪造禁止图案图像的成像单元，所述至少两个区域包括其中在复制之后图像被形成在由第一光点图案形成的复制品上的第一区域和其中在复制之后未形成图像或由第二光点图案形成其密度低于第一区域的图像的第二区域，所述装置包括：用于获得复制伪造禁止图案图像的放大因数的放大因数获得单元；用于依照由放大因数获得单元得到的放大因数改变第一区域和第二区域的尺寸的放大/缩小单元；以及用于使用第一光点图案形成由放大/缩小单元放大/缩小的第一区域和使用第二光点图案形成由放大/缩小单元放大/缩小的第二区域的光点形成单元。

根据本发明，当复制伪造禁止图案图像经受放大或缩小处理时，只有构成复制伪造禁止图案图像的每个元素的区域才根据预定放大因数改变，而不会改变形成前述元素的形状和内部部分的光点图案。在没有降低复制伪造禁止图案图像的功能的情况下可产生根据改变后的文档图像尺寸的适当复制伪造禁止图案图像，并且复制伪造禁止图案图像可被所述文档图像覆盖并被输出。

从以下结合附图所作出的描述中，本发明的其他特征和优点将变得显而易见，在其整个附图中相同的附图标记表示相同或相似的部件。

附图说明

图1是示出了根据本发明第一实施例的图像处理装置的示范性结构的框图。

图2是示出了用于产生根据本发明第一实施例的复制伪造禁止图案图像的操作流程图。

图3A-3D是示出了抖动显示阵的一个示例的图。

图4是用于比较潜像部分和背景部分的黑色像素的面积比的图。

图5是示出了用于执行复制伪造禁止图案打印的操作的流程图。

图6是示出了用于放大/缩小根据本发明第一实施例的复制伪造禁止图案图像的操作流程图。

图 7A-7D 是示出了复制伪造禁止图案图像数据与内容数据之间关系的一个示例的图。

图 8A-8C 是示出了复制伪造禁止图案图像数据与内容数据之间关系的一个示例的放大图。

图 9 是示出了在复制具有复制伪造禁止图案的打印件情况下复制品的图像示例的图。

图 10 是示出了在仅缩小内容图像情况下具有复制伪造禁止图案的打印件的一个示例的图。

图 11 是示出了在仅放大内容图像情况下具有复制伪造禁止图案的打印件的一个示例的图。

图 12 是示出了用于放大/缩小根据本发明第二实施例的复制伪造禁止图案图像的操作流程图。

图 13 是示出了放大/缩小根据本发明第二实施例的复制伪造禁止图案图像数据的概念的图。

图 14 是示出了在根据本发明第二实施例的图像处理装置中要实现的计算机功能的框图。

具体实施方式

下面将参照附图作出关于用于执行本发明的示范性实施例的描述。应该注意的是，在示范性实施例中，这样设计与背景部分相对应的图像，即，使用光点-分散抖动显示阵使得光点以分散的方式布置，并且这样设计与潜像相对应的图像，即，使用光点-集中抖动显示阵使得光点以集中的方式布置。

另外，为了便于描述本发明，在复制时将背景部分描述为“要消失的区域”，但是本发明不局限于此；可作出这样的布置，其中当使用复印机复制其上形成有复制伪造禁止图案图像的打印件时，通过显现的潜像部分，人可以识别出所获得的复制品不是其上形成有复制伪造禁止图案图像的打印件，即，背景部分中的图像以关于潜像部分褪色的方式被打印。因此，背景部分中的图像不需在复制品

上消失，只要密度级为能识别出潜像的密度级就可以。

在下文中，将用于产生背景部分中的图像的抖动显示阵称作“背景抖动显示阵”，而将用于产生潜像部分中的图像的抖动显示阵称作“隐藏抖动显示阵”。

抖动法是用于将多值输入图像信号与依照一定规则计算的阈值相比较并且根据其数量关系输出二进制图像的方法。抖动显示阵为阈值矩阵，其中以二维方式设置使得输入图像信号通过抖动经受二进制化时的阈值。

借助于抖动显示阵中的相应阈值，使得输入图像信号的像素值经受二进制化，并且可得到二进制图像（阈值图案）。然而，在输入图像信号的等级低于抖动显示阵的阈值的情况下，一个二进制位（例如 1）被分配给所获得的二进制图像的像素值，否则，另一个二进制位（例如 0）被分配给所获得的二进制图像的像素值。

借助于本实施例，通过输入适当的输入图像信号预先产生构成背景部分的二进制图像和构成潜像部分的二进制图像，以使得在使用打印机在纸张上打印时使用抖动法的背景部分的密度通常等于潜像部分的密度。后面将描述用于产生背景阈值图案和潜像阈值图案的方法，其中在使用打印机在纸张上打印时背景部分的密度通常等于潜像部分的密度。

在下文中，将构成背景部分的二进制图像称作“背景阈值图案”，而将构成潜像部分的二进制图像称作“潜像阈值图案”。

本实施例采用一种布置，其中预先确定作为构成背景部分和潜像部分的图案（二进制图像）的背景阈值图案和潜像阈值图案的组合，以使得在打印时背景部分的密度通常等于潜像部分的密度，使用复制伪造禁止图案基本图像即用于指定背景阈值图案、潜像阈值图案以及背景部分的二进制图像，以及伪装区域指定图像即用于指定伪装区域的二进制图像执行逻辑运算，以使得可以存储器节省的方式在高速下产生复制伪造禁止图案图像。

背景阈值图案和潜像阈值图案是用于在打印时确定复制伪造禁

止图案图像的背景部分和潜像部分的密度的参数，并且是“复制伪造禁止图案密度参数”的指定分量。另外，执行与用于每个像素的复制伪造禁止图案图像相对应的光点的开/关的逻辑运算以便于产生复制伪造禁止图案图像，从而可明显减少产生复制伪造禁止图案图像所需的存储量。

图1是根据本发明第一实施例的复制伪造禁止图案组合打印装置的内部处理的框图。该复制伪造禁止图案组合打印装置包括复制伪造禁止图案图像产生单元（背景纹理图像产生单元）101、组合单元（合成单元）102、打印数据处理单元103、以及打印单元104。应该注意的是，借助于本实施例，将对包括前述装置的复制伪造禁止图案组合打印装置作出描述，但是本发明不局限于该结构。例如，可作出一种布置，其中一个系统包括复制伪造禁止图案图像产生单元101、组合单元102、包含在诸如计算机的独立装置中的打印数据处理单元103、以及用作能够与每个前述计算机通信的打印装置的打印单元104。

首先，输入背景图像111、颜色信息112、处理区信息113、潜像阈值图案114、背景阈值图案116、复制伪造禁止图案基本图像115、以及伪装区指定图像117被输入到复制伪造禁止图案图像产生单元101中，所述复制伪造禁止图案图像产生单元101产生并输出复制伪造禁止图案图像118。复制伪造禁止图案图像产生单元101依照一定规则使得输入背景图像111经受图像处理，并且产生复制伪造禁止图案图像118。应该注意的是，输入背景图像111可为多值图像或二进制图像。另外，处理区信息113是输入图像信息中表示要嵌入复制伪造禁止图案的区域的信息。

复制伪造禁止图案基本图像115是用于指定包括潜像部分和背景部分的最小元素的图像，并且是由每一个二进制位中一个像素构成。复制伪造禁止图案基本图像115的一个二进制位（例如1）表示潜像部分，而另一个二进制位（例如0）表示背景部分。伪装区指定图像117是用于指定在密度上要褪色从而获得伪装效果的图像，并

且以与复制伪造禁止图案基本图像 115 相同的方式由每一个二进制位中一个像素构成。伪装区指定图像 117 的一个二进制位（例如 1）表示除伪装区以外的区域，而另一个二进制位（例如 0）表示与其周围部分相比较其密度褪色的伪装区域。

如上所述，背景阈值图案 116 和潜像阈值图案 114 是分别使用背景抖动显示阵阈值和潜像抖动显示阵阈值通过使得适当的图像信号经受阈值处理而产生，以便于在打印输出时获得相等的密度。

接下来，在复制伪造禁止图案图像产生单元 101 处产生的复制伪造禁止图案图像 118 被输出到组合单元 102。后面将关于用于产生复制伪造禁止图案图像 118 的方法作出详细地描述。

组合单元 102 组合所输入的输入文档图像 119 和所产生的复制伪造禁止图案图像 118，以产生复制伪造禁止图案组合输出文档图像。应该注意的是，在复制伪造禁止图案图像 118 在没有任何改变的前提下与输入文档图像 119 的内容无关地成为复制伪造禁止图案组合输出文档图像的情况下，组合单元 102 无需参考输入文档图像 119。此时，可作出一种布置，其中为构成复制伪造禁止图案图像 118 和输入文档图像 119 的每个目标执行配色处理，之后组合构成输入文档图像 119 和复制伪造禁止图案图像 118 的目标，以产生复制伪造禁止图案组合输出文档图像。作为选择，随后的打印数据处理单元 103 可使得复制伪造禁止图案组合输出文档图像经受配色处理。

接着，打印数据处理单元 103 经由操作系统的制图接口（例如，作为微软®公司生产的操作系统的 Windows®系列的图形装置接口

（GDI）、作为苹果计算机®生产的操作系统的 Macintosh®OS 系列的 QuicDraw®等是公知的）接收组合单元 102 处所组合的复制伪造禁止图案组合输出文档图像作为制图信息，并且随后将其转化为打印指令。此时，如果需要，执行诸如配色、RGB-到-CMYK（红-绿-蓝三原色到青-品红-黄-黑四分色）变换、半色调处理等图像处理。随后，打印数据处理单元 103 将打印单元 104 可理解的数据格式（例如，在页面描述语言中所描述的数据格式或给予打印位图的数据格式）

作为复制伪造禁止图案组合输出文档图像数据发送到随后的打印单元 104。

打印单元 104 依照复制伪造禁止图案组合输出文档图像数据的信息打印出复制伪造禁止图案组合输出文档。下面将关于激光束打印机的情况进行描述。打印单元 104 包括打印机控制器（未示出）和打印机引擎（未示出）。该打印机控制器包括打印信息控制单元、页面存储器、输出控制单元等。打印信息控制单元分析从打印数据处理单元 103 发送来的页面描述语言（PDL），并且关于有关制图和打印的指令，给予页面存储器相应的图案页面存储器。

这里，如果需要，则进行诸如 RGB-到-CMYK 处理、半色调处理等图像处理。在将数据格式确定为打印位图的情况下，图像数据被直接给予页面存储器。

输出控制单元将页面存储器的内容转换成视频信号，并且将其输出到打印机引擎。打印机引擎包括例如，记录媒体的输送机构、半导体激光器单元、感光鼓、显影单元、定影单元、鼓清洁单元、分离单元等，并且使用已知的电子照相过程执行打印。

在仅使用原色（青、黄、品红和黑）打印出每个像素的假定之下，在复制伪造禁止图案图像产生单元 101 产生复制伪造禁止图案图像的情况下，使用多种不同颜色的油墨和调色剂打印要以原色表示的每个像素是不理想的。因此，借助于打印数据处理单元 103 和打印单元 104，可这样设置与复制伪造禁止图案组合输出文档图像的复制伪造禁止图案图像等校的像素值（例如，青、品红、黄和黑），即，在打印时使得每个像素的像素值不是由不同颜色油墨或调色剂的混合来表示。

更具体地，省略颜色转换处理诸如配色，甚至在执行半色调处理之后，可恒定地执行对使用单色油墨或调色剂打印每个像素的设定。然而，这不适用于其中复制伪造禁止图案图像的每个像素由相同颜色的浅油墨/暗油墨、或使用喷墨打印机的大墨点或小墨点表示的情况。另外，作为复制伪造禁止图案图像的颜色变化，通过以平衡的

方式布置青色像素和黄色像素可产生乍看将误认为是绿色的复制伪造禁止图案图像，甚至在这种情况下，如果复制伪造禁止图案图像的每个像素仅由打印机的原色（青、黄、品红和黑）构成，则可以精确的方式仅使用相应的青色或黄色调色剂或油墨输出复制伪造禁止图案图像的每个像素。

然而，即使复制伪造禁止图案图像的每个像素不是使用打印机的原色（青、黄、品红和黑）打印出来，也可产生用于实现复制伪造禁止图案的效果的图像。即使复制伪造禁止图案图像的每个像素是用多种不同颜色的油墨或调色剂表示，也可采用这样一种复制伪造禁止图案图像作为防伪复制伪造禁止图案，只要在复制之后留有潜像。

应该注意的是，对于以下实施例，复制伪造禁止图案图像、输入文档图像、复制伪造禁止图案组合输出文档图像、复制伪造禁止图案组合输出文档图像数据都是数字数据，并且复制伪造禁止图案组合输出文档表示打印在纸张上的图像。

接下来，将参照图 2 关于防伪复制伪造禁止图案产生装置的内部处理作出描述。图 2 是示出了根据第一实施例的复制伪造禁止图案图像产生单元 101 的内部程序的流程图。

首先，在步骤 S201 中，通过用户接口等启动复制伪造禁止图案图像产生处理。接下来，在步骤 S202 中，复制伪造禁止图案图像产生单元 101 输入输入背景图像 111、背景阈值图案 116、潜像阈值图案 114、复制伪造禁止图案基本图像 115、以及伪装区指定图像 117。

接下来，在步骤 S203 中，在产生复制伪造禁止图案图像时确定初始像素。例如，整个输入图像沿光栅扫描顺序从左上方到右下方经受图像处理，并且在将输入图像改变为复制伪造禁止图案图像的情况下，初始位置被设定为左上方。

接下来，在步骤 S204 中，从输入背景图像 111 的左上方以平铺的方式布置背景阈值图案 116、潜像阈值图案 114、复制伪造禁止图案基本图像 115 以及伪装区指定图像 117，关于待处理的输入背景图

像 111 的像素计算以下公式 (1)，以确定是否在打印时写入与光点相对应的像素值。此时，像素值对应于输入颜色信息 112。

$$\begin{aligned} nWriteDotOn = & nCamouflage \times ((nSmallDotOn \times -nHiddenMark) \\ & + (nLrgeDotOn \times nHiddenMark)) \end{aligned} \quad (1)$$

其中：

nWriteDotOn: 如果其为 1，则执行用于在打印时写入与光点相对应的像素值的处理；如果其为 0，则作出关于输入背景图像 111 中待处理区域的所有像素是否被处理完的确定。

nCamouflage: 在伪装区指定图像中，如果待处理的像素是构成伪装区指定图像的像素，则设定为 0，否则，设定为 1。

nSmallDotOn: 如果背景阈值图案的像素值为黑色，则设定为 1，或者如果像素值为白色，则设定为 0（颜色不局限于此）。

nLrgeDotOn: 如果前景阈值图案的像素值为黑色，则设定为 1，或者如果像素值为白色，则设定为 0（颜色不局限于此）。

nHiddenMark: 对于复制伪造禁止图案基本图像，如果待处理的像素是构成潜像的像素，则设定为 1，或者如果待处理的像素是构成背景图像的像素，则设定为 0。

-nHiddenMark: nHiddenMark 的否定值；潜像部分为 0，而背景部分为 1。

此时，参照输入背景图像的像素值，可作出关于在打印时是否写入与光点相对应的像素值的确定。在这种情况下，公式 (1) 的右侧可乘以通过参考输入背景图像所获得的项 (nBackground)。如果输入背景图像为具有指定像素值（白色背景区域）的区域，则该 nBackground 为 1，否则 nBackground 为 0。

而且，对于待处理的每个像素，公式 (1) 的所有部分都不需用于计算。如下所述，省略不必要的计算提高处理速度。

例如，如果 nHiddenMark = 1，-nHiddenMark = 0 或如果 nHiddenMark = 0，-nHiddenMark = 1。因此，如果 nHiddenMark = 1，则以下公式 (2) 的值可被设定为 nLrgeDotOn 的值，或者如果 nHiddenMark = 0，则公式 (2) 的值可被设定为 nSmallDotOn 的值。

而且，nCamouflage 之后的整个公式 (2) 乘以 nCamouflage，因此在 nCamouflage = 0 的情况中，那么 nWriteDotOn = 0。因此，如

果 $nCamouflage = 0$ ，则可省略公式 (2)。

$$(nSmallDotOn \times -nHiddenMark) + (nLrgeDotOn \times nHiddenMark) \quad (2)$$

另外，对于要产生的复制伪造禁止图案图像，背景阈值图案 116、潜像阈值图案 114、复制伪造禁止图案基本图像 115、以及伪装区指定图像 117 的垂直长度和水平长度的最小公倍数尺寸的图像、是用于再现的最小单元。因此，复制伪造禁止图案图像产生单元 101 仅产生作为用于再现的最小单元的一部分复制伪造禁止图案图像，而该部分复制伪造禁止图案图像以平铺的方式被重复地排列直到达到输入背景图像的尺寸，并且可减少产生复制伪造禁止图案图像 118 所需的处理时间。

接下来，在步骤 S205 中，作出步骤 S204 中所计算结果

($nWriteDotOn$ 的值) 的确定。这里，如果 $nWriteDotOn = 1$ ，则流程进到步骤 S206，而如果 $nWriteDotOn = 0$ ，则流程进到步骤 S207。

在步骤 S206 中，执行用于在打印时写入与光点相对应的像素值的处理。像素值可通过复制伪造禁止图案图像 118 的颜色而改变。在创建黑色复制伪造禁止图案的情况下，输入背景图像 111 的待处理的像素被设定为黑色。另外，设定为与打印机的调色剂或油墨相匹配的青色、品红或黄色可创建彩色复制伪造禁止图案图像 118。

在输入背景图像 111 为每一像素 1 到几二进制位的图像数据的情况下，可使用索引颜色表示其像素值。索引颜色是用于表示图像数据的方法，在待处理的彩色图像中频繁使用的颜色信息被设定为索引（例如，索引 0 为白色、索引 1 为青色等），每个像素的值由描述颜色信息的索引号码表示（例如，第一像素值为索引 1 的值，第二像素值为索引 2 的值等等）。

在步骤 S207 中，作出关于输入背景图像 111 中待处理区域的所有像素是否被处理完的确定。在输入背景图像 111 中待处理区域的所有像素仍未被处理完的情况下，流程进到步骤 S208，在步骤 S208 中选择未处理的像素，并且再次执行步骤 S204 至步骤 S206 中的处

理。另一方面，在输入背景图像 111 中待处理区域的所有像素已被处理完的情况下，流程进到步骤 S209，在步骤 S209 中结束复制伪造禁止图案图像产生单元 101 中的图像处理。由于前述处理，可产生通过使得输入背景图像 111 经受图像处理而获得的复制伪造禁止图案图像 118。

接下来，将根据以下实施例关于用于将光点布置在潜像部分和背景部分上的方法作出描述。对于以下实施例，将关于其中根据光点-集中抖动显示阵产生潜像部分以及根据光点-分散抖动显示阵产生背景部分的情况作出描述。用于产生潜像部分的光点-集中抖动显示阵的代表类型为螺旋形抖动显示阵。

图 3A 是示出了 4×4 螺旋形抖动显示阵的一个示例的图。该 4×4 螺旋形抖动显示阵的阈值以这样一种形式排列，其中阈值的值从中心处以螺旋形的方式增加。

图 3B 是示出了通过使用图 3A 中的 4×4 螺旋形抖动显示阵使得预定输入图像信号经受阈值处理所得到的阈值图案（光点阵列）的视。图 3B 示出了通过使用图 3A 中的抖动显示阵使得四个输入图像信号经受阈值处理所得到的阈值图案。如此得到的阈值图案（光点阵列）是其中每个光点以集中的方式布置的图案。

另一方面，构成背景部分的光点-分散抖动显示阵的代表类型为 Bayer（贝尔型）抖动显示阵。由以下公式（3）表示 Bayer $N \times N$ 抖动显示阵。

$$D_N = \begin{bmatrix} 4D_{N/2} & 4D_{N/2} + 2U_{N/2} \\ 4D_{N/2} + 3U_{N/2} & 4D_{N/2} + U_{N/2} \end{bmatrix} \quad (3)$$

其中 D_N 是指 Bayer $N \times N$ 抖动显示阵， N 表示 2 的指数，而 U_N 是指每个元素都是 1 的 $N \times N$ 矩阵。

图 3C 是示出了 4×4 Bayer 抖动显示阵的一个示例的图。通过使用 Bayer 抖动显示阵使得任意输入图像信号经受抖动处理所产生的阈值图案被这样设计，以使得每个光点都以分散的方式布置。

图 3D 是示出了通过使用图 3C 中的 4×4 Bayer 抖动显示阵使得预定输入图像信号经受阈值处理所得到的阈值图案（光点阵列）的图。图 3D 示出了通过使用图 3C 中所示的抖动显示阵使得四个输入图像信号经受阈值处理所得到的阈值图案。这样得到的阈值图案（光

点阵列) 是其中每个光点以分散的方式布置的图案。借助于 Bayer 抖动显示阵, 阈值矩阵的各个元素被整齐地布置以便不会相互接触, 并且阈值图案是其中每个光点以隔离栅格的方式布置的图案。在抖动显示阵的尺寸增加的情况下, 由于矩阵而形成的循环图案有时是明显的, 但是使用指定的灰度级可产生美丽的循环图案。

对于以下实施例, 将描述采用 Bayer 抖动显示阵作为用于背景部分的抖动显示阵的情况, 但是抖动显示阵不局限于 Bayer 抖动显示阵。可以采用其它的光点分散抖动显示阵来代替 Bayer 抖动显示阵。

例如, 蓝噪声屏蔽也是用于背景部分的光点分散抖动显示阵的一个示例。借助于该蓝噪声屏蔽, 任意灰度级下的所有阈值图案都具有蓝噪声特性, 构成阈值图案的黑色像素的分配是任意的但是均匀性高, 并且颗粒性较不明显。另外, 术语“蓝噪声特性”是指在设定任意灰度级的情况下一点的输出图案是局部非周期性并且各向同性的, 而且具有低频成分。由蓝噪声屏蔽得到的阈值图案防止出现波纹, 使得纸张供给中的不规则性较不明显, 等等, 从而得到视觉上理想的输出图案。

作为选择, 可以采用这样一个光点分散抖动显示阵来代替蓝噪声屏蔽, 即, 其指定或任意灰度级下的阈值图案为循环(拟循环)和非各向同性的, 并且具有较少的低频成分。而且, 尽管方法未使用阈值图案, 但是在以下实施例中使用误差扩散方法的背景部分的结构也可被使用。在使用上述 Bayer 抖动显示阵或蓝色掩模图案产生背景阈值图案的情况下, 通过参照背景阈值图案可读出公式(1)中的 $n_{SmallDotOn}$ 的值。另一方面, 在采用误差扩散方法的情况下, 与背景密度相对应的灰度级和从周围像素中传播的误差的总和与每个像素的预定阈值相比较, 待处理的像素中的光点的开/关可被确定为用作 $n_{SmallDotOn}$ 的值。此时, 光点的开/关所导致的误差加重并且散布到旁边的像素。未处理像素的像素值变为与背景部分的密度相对应的原始输入像素值和所分配的误差的总和。

应该注意的是, 以与背景阈值图案相同的方式, 预先准备与背景

部分的密度相对应的灰度级。误差扩散方法是费时间的方法，这是不利的，但是可得到其中光点均匀分散的具有出色视觉特性的图像，这是有利的。由于误差扩散方法是已知方法，因此这里将省略其描述。同样，改进误差扩散方法的方法也是适用的。

另外，无需根据抖动显示阵产生每个灰度级下的阈值图案。可为每个灰度级产生唯一的背景阈值图案和潜像阈值图案。这种情况提供了这样的优点，即，可为每个灰度级收集具有出色图像质量的阈值图案。

图 4 是用于比较背景阈值图案中的黑色像素的面积比与潜像阈值图案中的黑色像素的面积比的图。根据图 4，背景抖动显示阵的垂直和水平尺寸分别为 $X-S$ 和 $Y-S$ ，输入图像信号的灰度级为 $T-S$ ，潜像抖动显示阵的垂直和水平尺寸分别为 $X-L$ 和 $Y-L$ ，并且输入图像信号的灰度级为 $T-L$ 。

此时，背景阈值图案内的黑色像素所占的比率为 $P-S = T-S / (X-S * Y-S)$ ，而潜像阈值图案内的黑色像素所占的比率为 $P-L = T-L / (X-L * Y-L)$ 。

第一实施例

接下来，对于作为基本原理的使用前述图像处理装置产生复制伪造禁止图案图像，将关于通过用复制伪造禁止图案图像覆盖作为输入文档图像 119 的待输出的内容图像（数字化内容数据）而产生图像的处理作出描述，其中在使复制伪造禁止图案图像适应于放大或缩小处理时，随着内容图像的放大或缩小而要求版面设计的改变的情况下，产生适当的复制伪造禁止图案图像，而没有降低作为复制伪造禁止图案的功能。

应该注意的是，在下文中，将作出这样的描述，其中对内容图像所要求的版面设计的改变包括内容图像的放大处理以及内容图像的缩小处理，内容图像的放大处理用于将一个页面的内容数据分成多张纸并且打印该纸张，而内容图像的缩小处理用于将多个页面的内

容数据打印到单张纸的一面上，例如诸如所谓的 2 合 1 打印。

图 5 是示出了根据本实施例的图像产生处理的操作的流程图，并且与用于用复制伪造禁止图案图像覆盖内容数据的操作相关。该处理是由图像处理装置的 CPU 通过使用图像处理装置内的后述模块和单元执行图像产生处理的程序来实现。

应该注意的是，将通过这样一个示例作出描述，其中通过组合单元 102 和打印数据处理单元 103 执行以下的处理，但是本发明不局限于该结构。

首先，在步骤 S501 中，组合单元 102 读出通过使用电子文档应用程序创建的内容数据和复制伪造禁止图案图像数据。

其次，在步骤 S502 中，组合单元 102 比较内容数据的页数与由打印要求所指定的纸面的数量，并且确定页数与纸面数量之间的关系。作为该确定的结果，在一个页面的内容数据被分开并打印到多个纸面上的情况下，流程进到步骤 S503。另一方面，在一个页面的内容数据或多个页面的内容数据被打印到一个单纸面上的情况下，流程进到步骤 S511。

在步骤 S503 中，启动页面数循环处理。随后，在步骤 S504 中，使得内容图像数据经受复制伪造禁止图案图像的覆盖处理，并且这里使得复制伪造禁止图案图像经受放大处理。应该注意的是，稍后将关于复制伪造禁止图案图像覆盖处理的细节作出描述。

接下来，在步骤 S505 中，启动纸面数循环处理。随后，在步骤 S506 中，打印数据处理单元 103 将一个页面的图像分成与纸面的数量相对应的区域。随后，打印数据处理单元 103 从所分开的图像中为每个纸面提取与一个纸面区域相对应的纸面部分的数据（内容数据和复制伪造禁止图案图像数据）。所提取的数据用作纸面数据。

接下来，在步骤 S507 中，打印数据处理单元 103 确定步骤 S506 中的处理是否已重复完纸面数。作为该确定的结果，在作出步骤 S506 中的处理已重复完纸面数的确定的情况下，纸面数循环处理结束，并且流程进到步骤 S508。另一方面，在步骤 S506 中的处理未重复完

纸面数的情况下，重复步骤 S506 中的处理。

在步骤 S508 中，打印数据处理单元 103 确定步骤 S504 至步骤 S507 中的处理是否已重复完页面数。在打印数据处理单元 103 确定步骤 S504 至步骤 S507 中的处理已重复完页面数的情况下，页面数循环处理结束，并且流程进到步骤 S509。另一方面，在步骤 S504 至步骤 S507 中的处理未重复完页面数的情况下，重复步骤 S504 至步骤 S507 中的处理。

另一方面，在步骤 S502 中，在作出一个页面的内容数据或多个页面的内容数据被打印到一个单纸面上的确定的情况下，流程进到步骤 S511，在步骤 S511 中启动纸面数循环处理。而且，在步骤 S512 中，启动页面数循环处理。

接下来，在步骤 S513 中，组合单元 102 执行复制伪造禁止图案图像覆盖处理。这里，在多个页面的内容数据被打印到一个单纸面上(Nup 处理)的情况下，使得复制伪造禁止图案图像经受缩小处理。稍后将关于复制伪造禁止图案图像覆盖处理的细节作出描述。

在步骤 S514 中，打印数据处理单元 103 确定步骤 S513 中的处理是否已重复完打印在一个单纸面上的页面的次数。作为该确定的结果，在打印数据处理单元 103 确定步骤 S513 中的处理已重复完页面数的情况下，页面数循环处理结束，并且流程进到步骤 S515。另一方面，在步骤 S513 中的处理未重复完打印在一个单纸面上的页面数的情况下，重复步骤 S513 中的处理。

接下来，在步骤 S515 中，每个页面图像（内容数据和复制伪造禁止图案图像数据）被顺序地偏移，并且被复制到纸面上以产生纸面数据。

在步骤 S516 中，打印数据处理单元 103 确定步骤 S512 至步骤 S515 中的处理是否已重复完纸面数。作为该确定的结果，在打印数据处理单元 103 确定步骤 S512 至步骤 S515 中的处理已重复完纸面数的情况下，纸面数循环处理结束，并且流程进到步骤 S509。另一方面，在步骤 S512 至步骤 S515 中的处理未重复完纸面数的情况下，

重复步骤 S512 至步骤 S515 中的处理。

在步骤 S509 中，在上述处理中提取的所有纸面数据被组合。随后，在步骤 S510 中，组合的纸面数据被发送到打印单元，并且处理结束。

图 6 是流程图，示出了图 5 中所示的步骤 S504 和步骤 S513 中所执行的复制伪造禁止图案图像覆盖处理的操作。应该注意的是，借助于本实施例，位图数据用作复制伪造禁止图案图像数据。

首先，在步骤 S601 中，组合单元 102 将一个页面的整个复制伪造禁止图案图像拆分成栅格，并且将拆分的图像分成预定尺寸的块。随后，对每个块执行所分开的块中的光点尺寸的检测，并且确定包含在每个块中的每个光点的尺寸。

作为该确定的结果，在一个块中形成有多尺寸光点的情况下，将所述块再次分成更小的块，并且对每个块执行光点尺寸的检测。重复将块拆分成栅格，直到每个块都由均匀尺寸的光点构成。从而，将复制伪造禁止图案图像分成由均匀尺寸的光点构成的块。

随后，在相邻块由相同尺寸光点构成的情况下，作出这样的确定，即，这两个块属于同一个区域，并且扩大每个光点尺寸的区域，从而将整个复制伪造禁止图案图像分成为用于每个光点尺寸的几个区域。

在步骤 S602 中，通过指定的放大因数放大或缩小用作分离区域的矢量数据的所有边界线。换句话说，复制伪造禁止图案图像中的潜像部分和背景部分之间的边界线，即，根据指定的放大因数仅放大或缩小潜像部分或背景部分中隐藏为复制伪造禁止图案的图像的轮廓。因此，可得到仅包含边界线的放大或缩小的图像数据。应该注意的是，指定的放大因数是根据用户说明或其他设置自动计算的。另外，在两个页面的图像数据被分配给单张纸的情况下，即，在执行所谓的 Nup (N 合 1) 处理的情况下，可使用预定的缩小。

在步骤 S603 中，使用原始光点尺寸 (步骤 S602 中放大或缩小之前的光点尺寸，即，在步骤 S601 中的处理中所检测的光点尺寸) 形

成在步骤 S602 中所得到的仅包含边界线的图像数据中的每个区域，并且产生新的复制伪造禁止图案图像。因此，通过用期望的放大因数仅放大或缩小潜像部分和背景部分的区域产生新的复制伪造禁止图案图像，而不改变形成复制伪造禁止图案图像中的潜像部分和背景部分的形状和内部部分的光点尺寸。在步骤 S604 中，产生内容的页面图像。而且，在步骤 S605 中，用步骤 S604 中产生的内容图像覆盖步骤 S603 中所产生的复制伪造禁止图案图像，从而处理结束。

根据上述处理，与关于内容的放大处理或缩小处理无关，用指定的放大因数仅放大或缩小复制伪造禁止图案图像中的潜像部分和背景部分的区域，并且与指定的放大因数无关地由光点以预定光点尺寸（当放大因数为 1 时的光点尺寸）形成潜像部分和背景部分，从而可产生由指定的放大因数放大或缩小的复制伪造禁止图案图像，而没有降低复制伪造禁止图案图像的功能。

接下来将参照图 7A-7D 和图 8A-8C 关于对其添加如上述产生的复制伪造禁止图案图像的内容图像作出描述。图 7A 是示出了复制伪造禁止图案图像的图，而图 7B 是示出了要与图 7A 中所示的复制伪造禁止图案图像一起打印的内容的图。

如图 7A 中所示，复制伪造禁止图案图像包括可由复印机的图像扫描器读出的尺寸的光点图案形成的作为潜像部分中的图像的文本“VOID”和除由不能由复印机的图像扫描器读出的尺寸的光点图案形成的作为背景部分中的图像的文本之外的其他部分。

通过用图 7B 中所示的内容覆盖图 7A 中所示的复制伪造禁止图案图像并且打印可得到图 7C 中所示的对其添加复制伪造禁止图案图像的内容数据的打印件。在使用复印机等复制图 7C 中所示的打印件的情况下，复制伪造禁止图案图像中的背景部分消失（或由于密度减小而褪色从而接近于纸颜色），并且可得到其上显示有诸如图 7D 中所示的内容和复制伪造禁止图案图像中的潜像的复制品，所述复制品不同于图 7C 中所示的原始打印件。

图 8A 至 8C 是放大对其添加图 7C 中所示的复制伪造禁止图案图

像的内容数据的打印件中部分 a 的图。图 8A 示出了打印时其放大因数为 1 的一个图像，即，在没有执行放大和缩小的情况下打印的图像，图 8B 示出了被放大（放大因数 >1 ）并打印的图像，图 8C 示出了被缩小（放大因数 <1 ）并打印的图像。

如图 8A 至 8C 中所示，根据打印时的放大因数放大或缩小内容图像“/1）”。也根据打印时的放大因数放大或缩小复制伪造禁止图案图像中的潜像部分。尽管此处未示出，但是也根据打印时的放大因数放大或缩小背景部分。然而，构成潜像部分和背景部分的光点尺寸在图 8A 至 8C 中是相同的，而与打印时的放大因数无关。

换句话说，构成复制伪造禁止图案图像的潜像部分是由可由复印机的图像扫描器读出的尺寸的光点图案形成的，并且背景部分是由不能由复印机的图像扫描器读出的尺寸的光点图案形成的，而与内容图像或复制伪造禁止图案图像的放大或缩小无关。

因此，在复制它们的情况中，潜像部分毫无问题地显现（显示）在复制伪造禁止图案图像中。通过如上所述那样产生并打印复制伪造禁止图案图像，可产生根据打印时的放大因数放大或缩小的复制伪造禁止图案图像，而没有降低复制伪造禁止图案图像的功能。

应该注意的是，借助于上述实施例，例如关于其潜像有规律地布置在整个页面上的复制伪造禁止图案图像以及作出描述。然而，如图 9 中所示，在复制伪造禁止图案图像被内容数据覆盖并且被打印的情况下，内容与潜像之间的相对尺寸和位置关系在一些情况下具有一些意义。在图 9 中，内容与复制伪造禁止图案图像的创建者期望在复制打印件之后显示在复制品上的潜像（文本“COPY”）布置在内容的右下方。

然而，如图 10 和图 11 中所示，在复制伪造禁止图案图像为固定尺寸，并且只有内容被放大或缩小，并且复制伪造禁止图案图像被内容覆盖并且被打印的情况下，潜像被打印在创建者不期望的位置处，并且因此，不仅打印件会失去其价值，而且使得添加复制伪造禁止图案图像失去了其意义。

另外，像过去那样，在复制伪造禁止图案图像与内容一样被放大或缩小的情况下，在一些情况中就降低了复制伪造禁止图案图像的功能。

甚至在这样一种情况中，当关于内容调节整个页面和复制伪造禁止图案图像的潜像位置以便于与内容的放大/缩小放大因数相匹配时，复制伪造禁止图案图像被放大或缩小，并且前述实施例也适用于这种情况，其中区域的边界线在不改变形成复制伪造禁止图案图像中的潜像部分和背景部分的形状和内部部分的光点尺寸的情况下被放大或缩小。而且，如果需要，也可旋转所放大或缩小的复制伪造禁止图案图像。

因此，可在没有降低复制伪造禁止图案图像的功能的情况下保持内容与潜像之间的相对尺寸和位置关系。在潜像在复制之后显示的情况下，其意义不会降低，并且复制伪造禁止图案图像可由内容覆盖并且被打印。

另外，借助于上述实施例，在计算机侧部上已实现了复制伪造禁止图案图像的放大和缩小处理，但是也可作出这样的布置，其中构成打印机驱动器的打印机侧部、打印单元 104 等执行复制伪造禁止图案图像的放大和缩小处理并且用内容数据覆盖复制伪造禁止图案图像。

另外，借助于上述实施例，关于这样一种情况作了描述，即其中潜像部分和背景部分具有以规则光点图案形成的预定尺寸的复制伪造禁止图案图像，并且复制伪造禁止图案图像经受放大和缩小处理，但是也可作出这样的布置，其中仅指定区域（潜像和背景图像之间的边界线）的潜像部分和背景部分用作复制伪造禁止图案图像。它们经受放大处理和缩小处理，之后将规则的光点图案施加于潜像部分和背景部分。这样一种结构将作为第二实施例来描述。

第二实施例

图 12 是示出了根据第二实施例的用于放大/缩小复制伪造禁止

图案图像的操作的流程图。第二实施例的描述假定复制伪造禁止图案图像产生单元 101 包括与作为复制伪造禁止图案图像的潜像部分的文本串相关的数据。

与文本相关的该数据采取文本的位图图像,但也可使用其他数据格式。该位图图像具有缺省的复制伪造禁止图案图像尺寸。其示例包括与 A4 纸张的可打印区域等校的图像数据。该图像用作基本图像,文本部分基于该基本图像转换成潜像光点图案,并且其他部分改变为背景光点图案。

首先,在步骤 S1201 中,获得放大因数和放大因数的参考点,并且用作复制伪造禁止图案图像的基础的位图图像根据所获得的信息经受放大/缩小。在图 13 中示出了该示意图。在图 13 中,通过用预定放大因数关于参考点 1211 放大/缩小用作复制伪造禁止图案图像的基础的位图图像 1210 而产生了一个图像。应该注意的是,为了便于描述,在图 13 中仅示出了文本“COPY”的“C”,但是用作基础的整个位图图像都可如图 13 中所示的那样被放大/缩小。因此,可得到用预定放大因数放大/缩小的位图图像。

应该注意的是,放大因数是根据用户说明或其他设置自动计算的。另外,在两个页面的图像数据被分配给单张纸的情况下,即,在执行所谓的 Nup (N 合 1) 处理的情况下,可使用预定的缩小。

之后,在步骤 S1202 中,通过使得所放大/缩小的位图图像经受抖动处理来产生复制伪造禁止图案图像。用于产生复制伪造禁止图案图像的该处理基于上述逻辑运算,因此此处省略了对它的描述。

随后,在步骤 S1203 中,从内容数据中产生页面图像,之后,在步骤 S1204 中,内容数据的页面图像与步骤 S1202 中所产生的复制伪造禁止图案图像相组合(重叠),并且输出具有期望复制伪造禁止图案的内容图像。应该注意的是,可通过主机侧部或通过诸如打印机的输出装置侧部执行内容数据与复制伪造禁止图案图像的组

合。

在执行诸如本实施例中所示的处理的情况下,无需执行图 6 中所

示的步骤 S601 中的处理，可进一步减少数据处理量。

另外，借助于前述实施例，例如已示出了在复制之后用作潜像的文本显现的复制伪造禁止图案图像，但是也可采用具有用作潜像的图画的复制伪造禁止图案图像，或可采用文本与图画的组合。另外，可作出这样一个布置，其中在复制伪造禁止图案图像中潜像与背景之间的关系是相反的，并且在复制之后文本部分消失，或者与其他部分相比较其表面密度减小，即，产生轮廓图像。

另外，虽然上述第一和第二实施例都实现复制伪造禁止图案图像的放大/缩小，但是可作出这样的布置，其中用于选择是否将复制伪造禁止图案图像加到内容图像上、或选择是否将复制伪造禁止图案图像放大/缩小的输入功能连同内容图像的放大因数一起提供给用户接口，用来设定复制伪造禁止图案图像的各种格式（文本的输入、角度、颜色、字形等等）。

在用户作出指令以便复制伪造禁止图案图像不应被放大/缩小情况下，如以上作为传统技术所述的，禁止复制伪造禁止图案图像跟随内容图像的放大/缩小。另一方面，在用户作出指令以便复制伪造禁止图案图像应被放大/缩小的情况下，可切换程序以执行根据本发明的放大/缩小。

应该注意的是，这样一种布置也包含在本发明的范围中，其中用于操作各种装置以实现前述实施例的功能的软件程序代码被供给到连接到该各种装置的装置或系统内的计算机中，并且依照所述装置或系统内的计算机（CPU 或 MPU）中所存储的程序操作所述各种装置，以实现前述实施例的功能。

另外在这种情况下，软件程序代码本身实现前述实施例的功能，并且程序代码本身构成本发明。而且，用于将程序代码供给到计算机的机构，例如存储程序代码的记录媒体，可构成本发明。用于存储程序代码的记录媒体的示例包括软盘、硬盘、光盘、光磁盘、CD-ROM（光盘-只读存储器）、磁带、非易失性存储器卡以及 ROM。另外，在前述实施例的功能不仅通过执行所供给的程序代码的计算机实现

而且通过与操作系统或其他应用软件等协作的程序代码实现的情况下，程序代码包含在本发明的实施例中。

而且，在这样的情况下，其中所供给的程序代码被存储在计算机内的功能扩展板或连接到计算机的功能扩展单元装有的存储器中，之后装有功能扩展板或功能扩展单元的CPU（中央处理单元）等根据来自程序代码的指令执行部分或全部实际处理，并且通过其处理实现前述实施例的功能，所述程序代码也包含在本发明的本实施例中。

例如，根据前述实施例的图像处理装置包括诸如图14中所示的计算机功能1300，并且通过CPU1301执行上述实施例的操作。关于计算机功能1300，如图14中所示，CPU1301、ROM1302、RAM（随机存取存储器）1303、键盘（KB）1309的键盘控制器（KBC）1305、用作显示单元的CRT显示器（CRT）1310的CRT控制器（CRTC）1306、硬盘（HD）1311和软盘（FD）1312的盘控制器（DKC）1307、以及网络接口卡（NIC）1308经由系统总线1304相互连接以便于彼此通信。

CPU1301通过执行ROM1302或HD1311中存储的软件或从FD1312中供给的软件而整体控制与系统总线1304相连接的每个组成单元。也就是说，CPU1301通过读出用于执行如上所述来自ROM1302、HD1311或FD1312中的操作的处理程序并且执行所述程序，而执行控制以实现上述实施例的操作。

RAM1303用作CPU1301的主存储器、工作区域等。KBC1305控制从KB1309、点击装置（未示出）等中输入的指令。CRTC1306控制CRT1310的显示。DKC1307控制与HD1311和FD1312相关的存取，所述HD1311和FD1312每个都存储引导程序、各种应用程序、用户文件、网络管理程序、根据前述实施例的前述处理程序等。NIC1308在网络1313之上与其他装置双向地交换数据。

应该注意的是，仅作为实施本发明的几个特定示例而描述了示范性实施例，并且因此应认为所述示范性实施例是例证性的而不是限制性的。也就是说，在不脱离本发明技术思想或主要特征的前提下

可以各种形式实现本发明。

虽然已参照示范性实施例描述了本发明，但应该理解，本发明不局限于所公开的实施例。相反，本发明可以覆盖包含在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效布置。以下权利要求的范围将依照最广义的解释，以便于包含所有这种修正以及等效结构和功能。

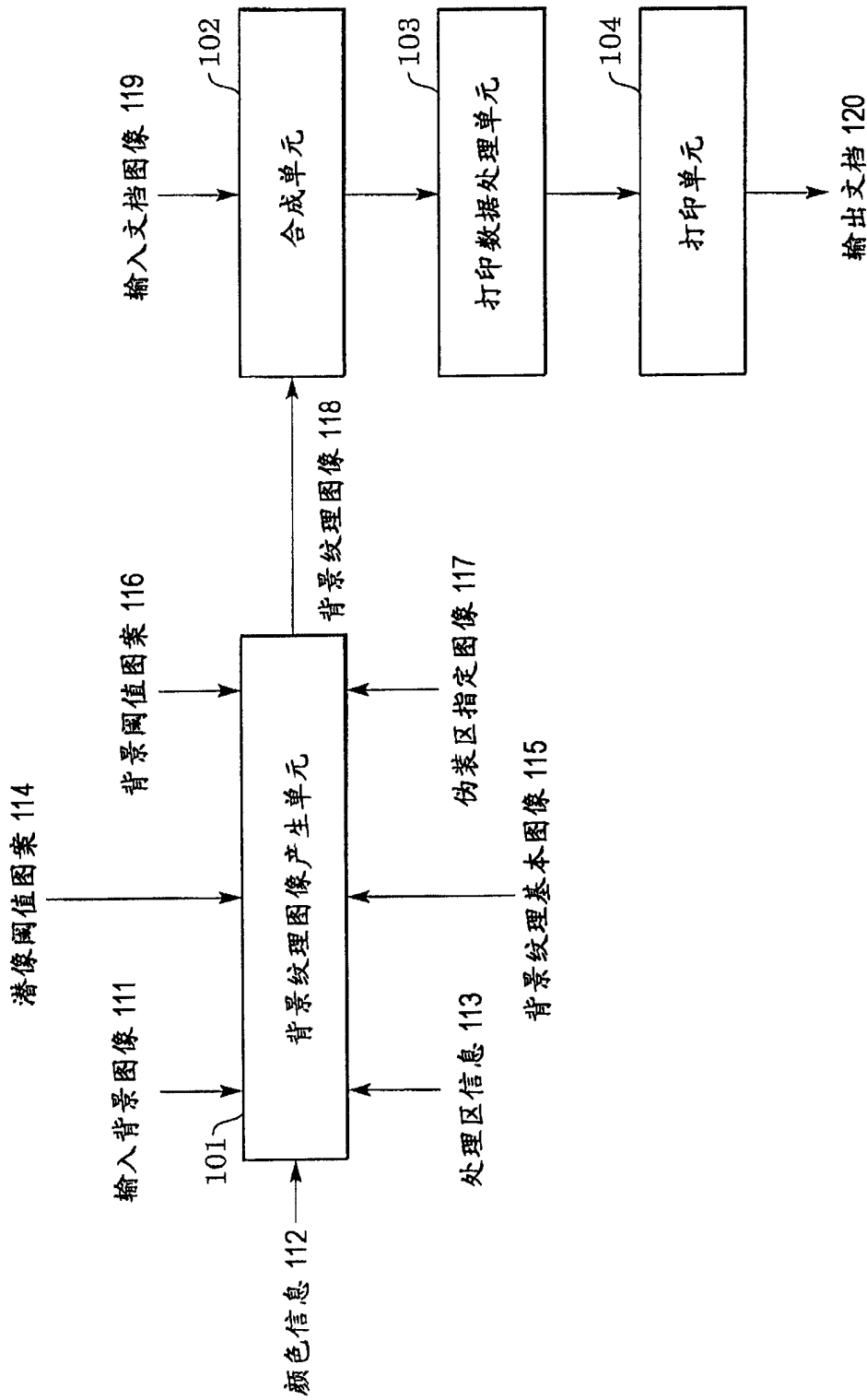


图 1

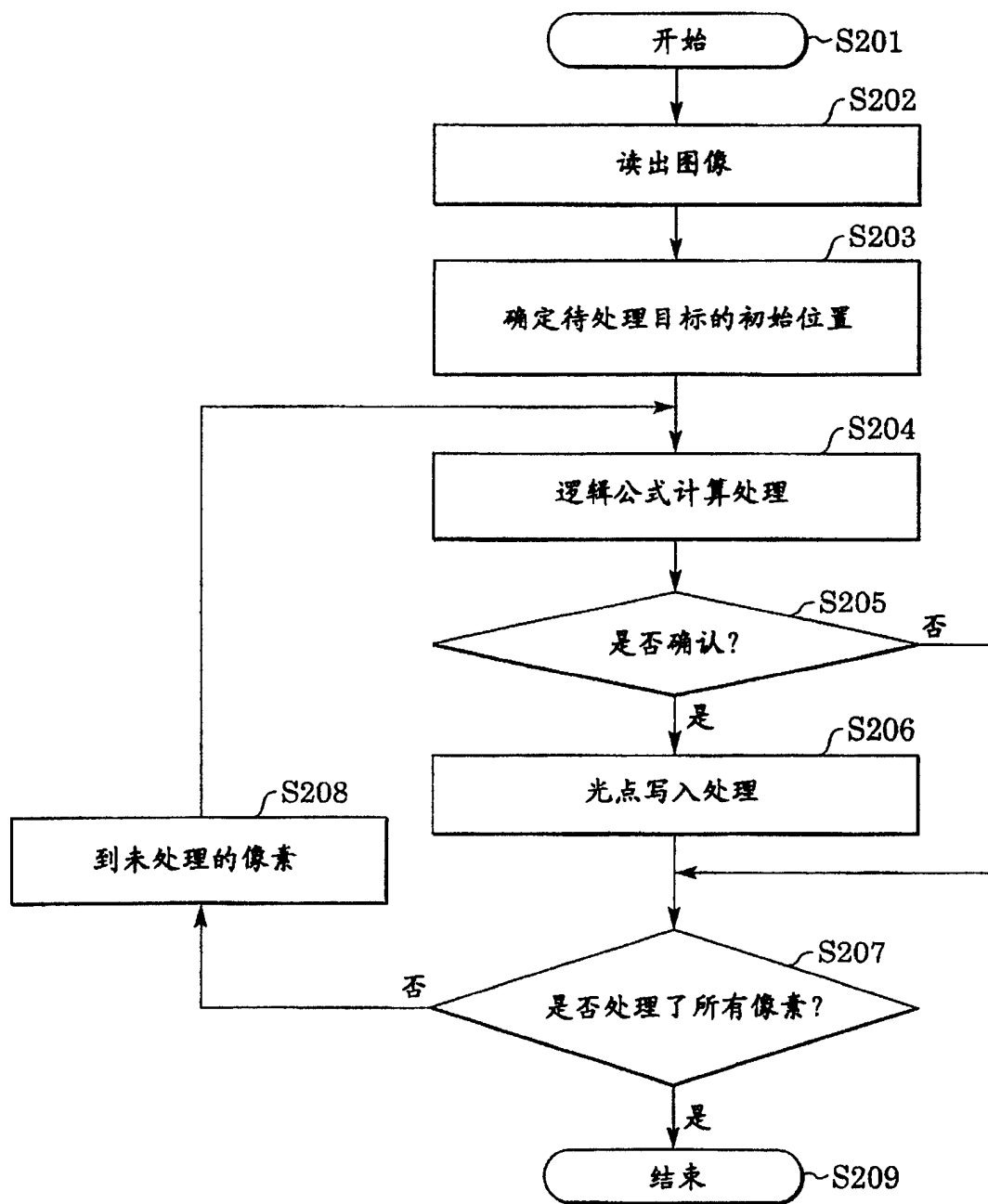


图 2

6	7	8	9
5	0	1	10
4	3	2	11
15	14	13	12

图 3A

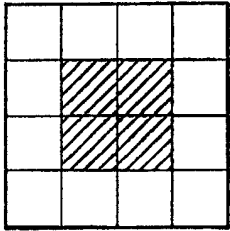


图 3B

0	8	2	10
12	4	14	6
3	11	1	9
15	7	13	5

图 3C

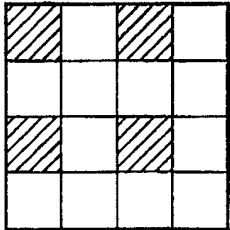


图 3D

潜像部分	背景部分
X_L Y_L T_L=N_L/(X_L*Y_L)	X_S Y_S T_S=N_S/(X_S*Y_S)

图 4

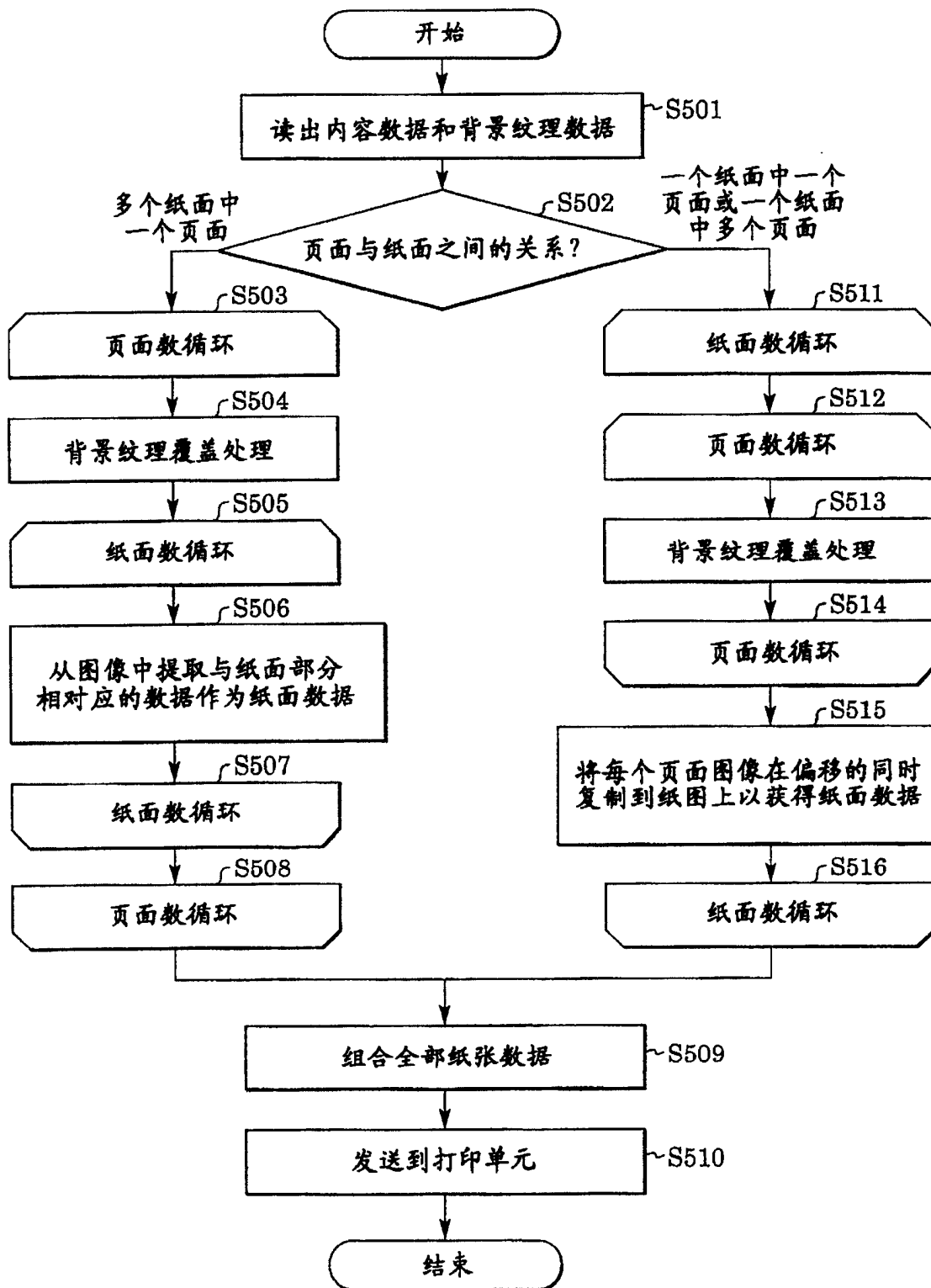


图 5

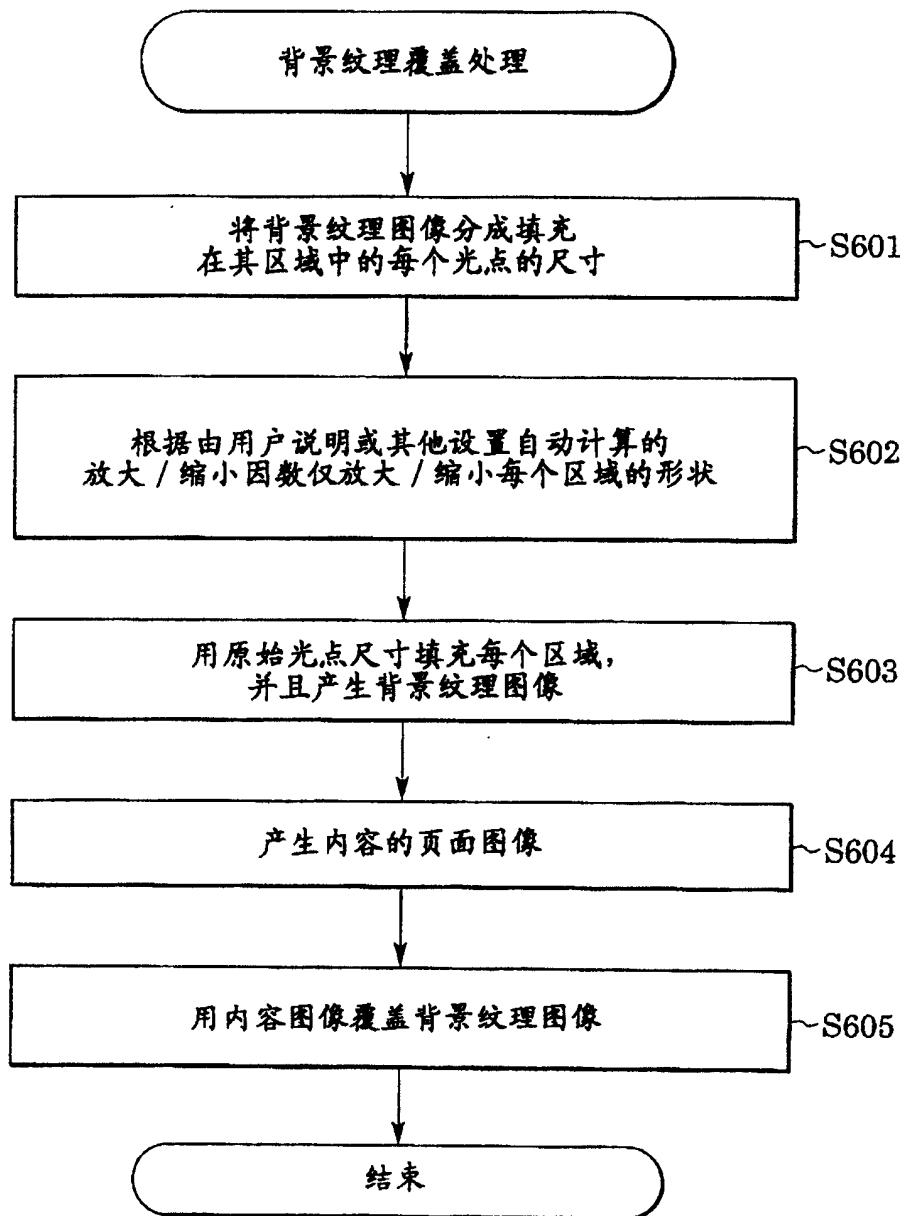


图 6



图 7A

INVOICE (Page 1/1)

AAA & Associates, AIA
28 Xxxxx, Suite 2106, Yyyyy, ZZ 60631
Tel: (606) xxx-xxxx Fax: (606) xxx-xxxx

Invoice Number 1033803
Invoice Date Jul 1, 2004

Ms. Abede Fgi
PPPP Design, Inc
222 Mmm Ave Nnnn, QQ 94482

Project ID	Phase Description	Amount Due
04-400:1	Existing Conditions Phase	\$4,200.00
04-400:2	Schematic Development	\$11,700.00
04-400:3	Construction Documents	\$18,200.00
04-400:4	Bidding & Award	\$4,920.00
04-400:5	As-Builts 20	\$800.00
04-400:6	Construction Administration	\$2,000.00
Total Amount Due		<u>\$41,190.00</u>

图 7B

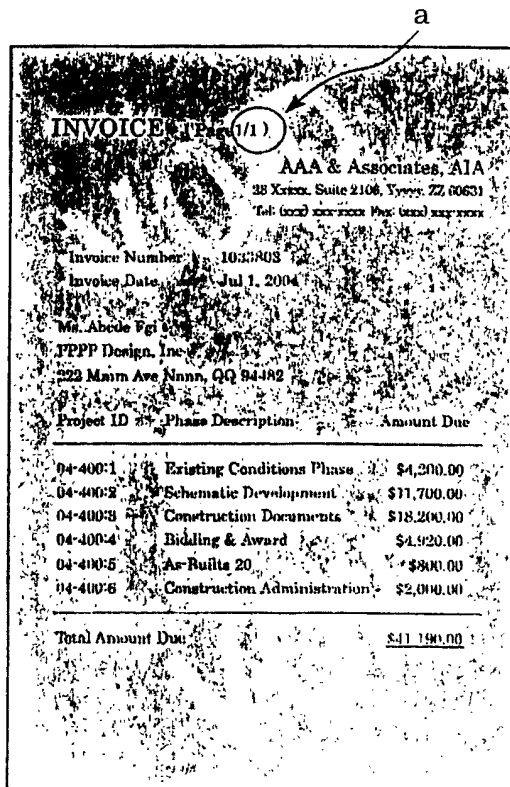


图 7C

INVOICE (Page 1/1)

AAA & Associates, AIA
28 Xxxxx, Suite 2106, Yyyyy, ZZ 60631
Tel: (606) xxx-xxxx Fax: (606) xxx-xxxx

Invoice Number 1033803
Invoice Date Jul 1, 2004

Ms. Abede Fgi
PPPP Design, Inc
222 Mmm Ave Nnnn, QQ 94482

Project ID	Phase Description	Amount Due
04-400:1	Existing Conditions Phase	\$4,200.00
04-400:2	Schematic Development	\$11,700.00
04-400:3	Construction Documents	\$18,200.00
04-400:4	Bidding & Award	\$4,920.00
04-400:5	As-Builts 20	\$800.00
04-400:6	Construction Administration	\$2,000.00
Total Amount Due		<u>\$41,190.00</u>

图 7D

放大倍率 1

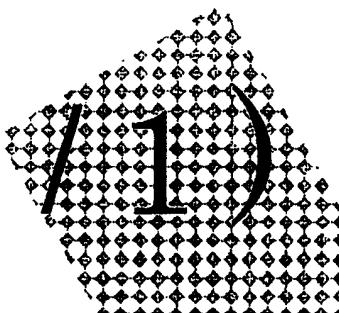


图 8A

放大

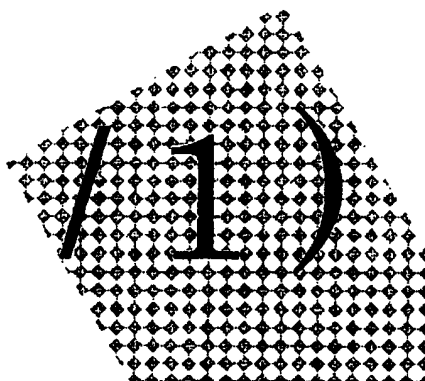


图 8B

缩小

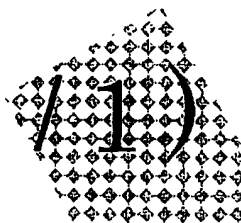


图 8C

INVOICE (Page 1/1)

AAA & Associates, AIA
28 Xxxx, Suite 2106, Yyyy, ZZ 60631
Tel: (xxx) xxx-xxxx Fax: (xxx) xxx-xxxx

Invoice Number: 1033803
Invoice Date: Jul 1, 2004

Ms. Abcde Fgi
PPPP Design, Inc
222 Mmm Ave Nnnn, QQ 94482

Project ID	Phase Description	Amount Due
04-400:1	Existing Conditions Phase	\$4,200.00
04-400:2	Schematic Development	\$11,700.00
04-400:3	Construction Documents	\$18,200.00
04-400:4	Bidding & Award	\$4,920.00
04-400:5	As-Builts 20	\$800.00
04-400:6	Construction Administration	\$2,000.00
Total Amount Due		\$41,190.00

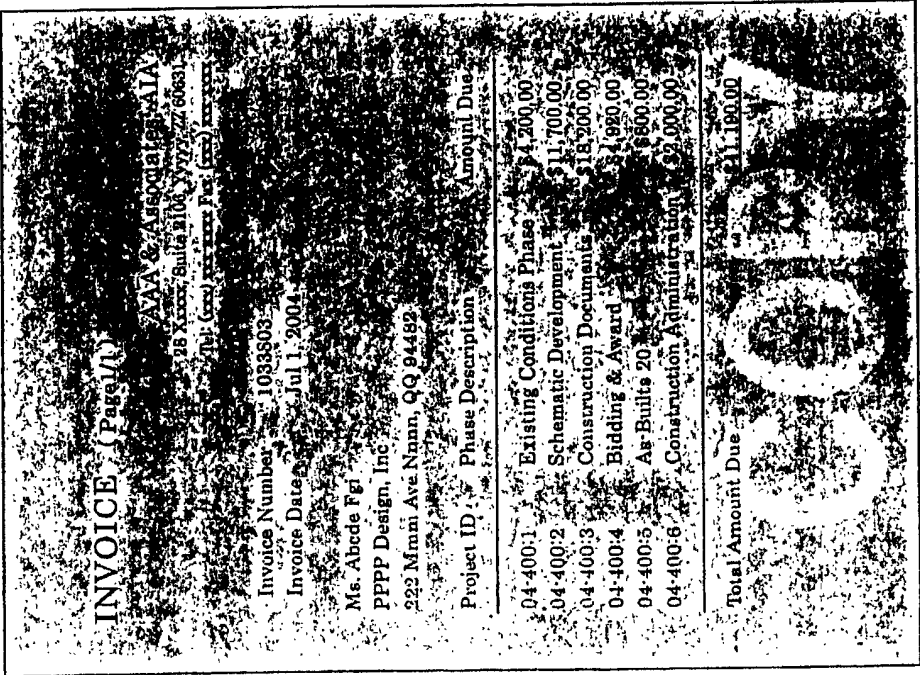
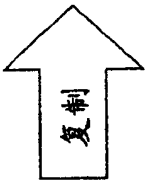


图 9

INVOICE (Page 1/1)		
AAA & Associates, AIA 28 Xxxxx, Suite 2106, Yyyyy, ZZ 60631 Tel: (xxx) xxx-xxxx Fax: (xxx) xxx-xxxx		
Invoice Number	1038803	
Invoice Date	Jul 1, 2004	
Mr. Abcde Fgi PPPP Design, Inc. 222 Mmm Ave Nnnn, QQ 94482		
Project ID	Phase Description	Amount Due
04-400-1	Existing Conditions Phase	\$4,200.00
04-400-2	Schematic Development	\$11,700.00
04-400-3	Construction Documents	\$18,200.00
04-400-4	Bidding & Award	\$4,920.00
04-400-5	As-Builts 20	\$800.00
04-400-6	Construction Administration	\$2,000.00
Total Amount Due		\$41,190.00
COPY		

图 10

INVOICE (Page 1/1)

AAA & Associates AIA
 28 Xxxxx Suite 2106 Yyyy ZZ 60631
 Tel: (xxx) xxx-xxxx Fax: (xxx) xxx-xxxx

Invoice Number: **1033803**
 Invoice Date: **Jul 1, 2004**

Ms. Abcde Fgi
 PPPP Design, Inc.
 222 Mmm Ave Nnnn, QQ 94482

Project ID	Phase Description	Amount Due
04-400-1	Existing Conditions Phase	\$4,200.00
04-400-2	Schematic Development	\$11,700.00
04-400-3	Construction Documents	\$18,200.00
04-400-4	Bidding & Award	\$4,920.00
04-400-5	As-Builts 20	\$800.00
04-400-6	Construction Administration	\$2,000.00
Total Amount Due		\$41,190.00

图 11

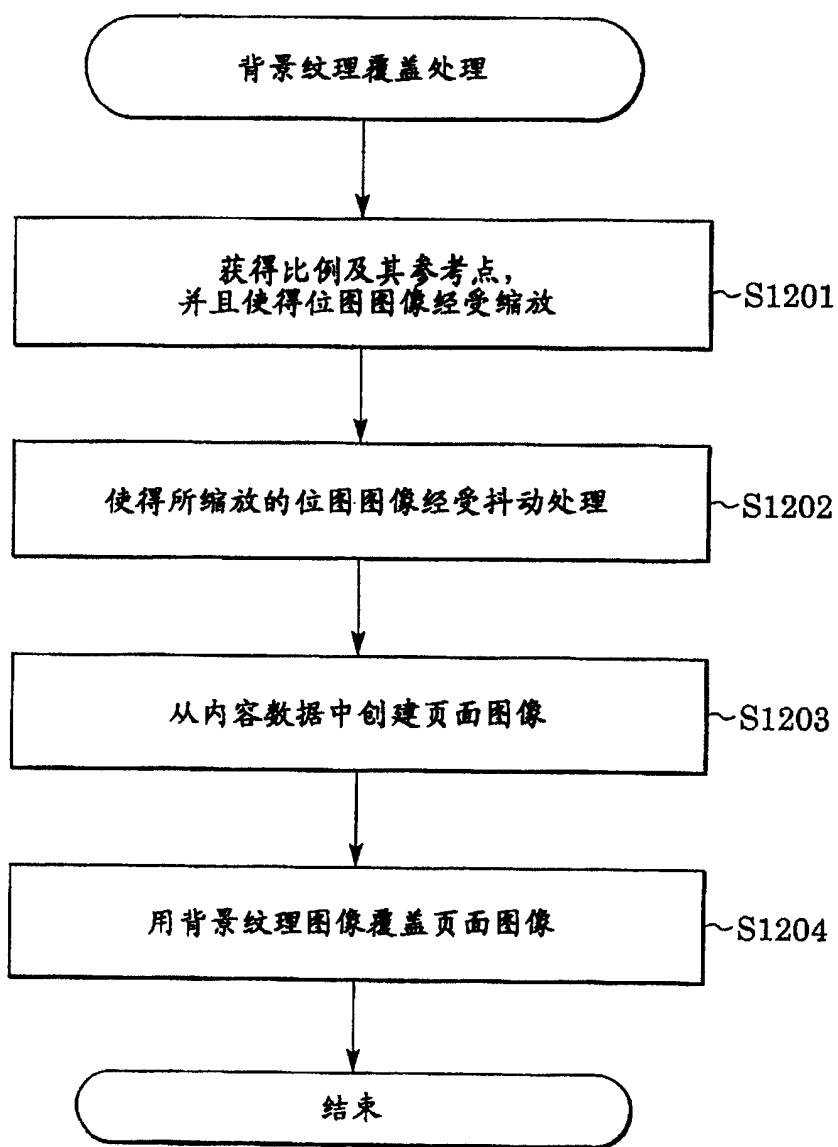


图 12

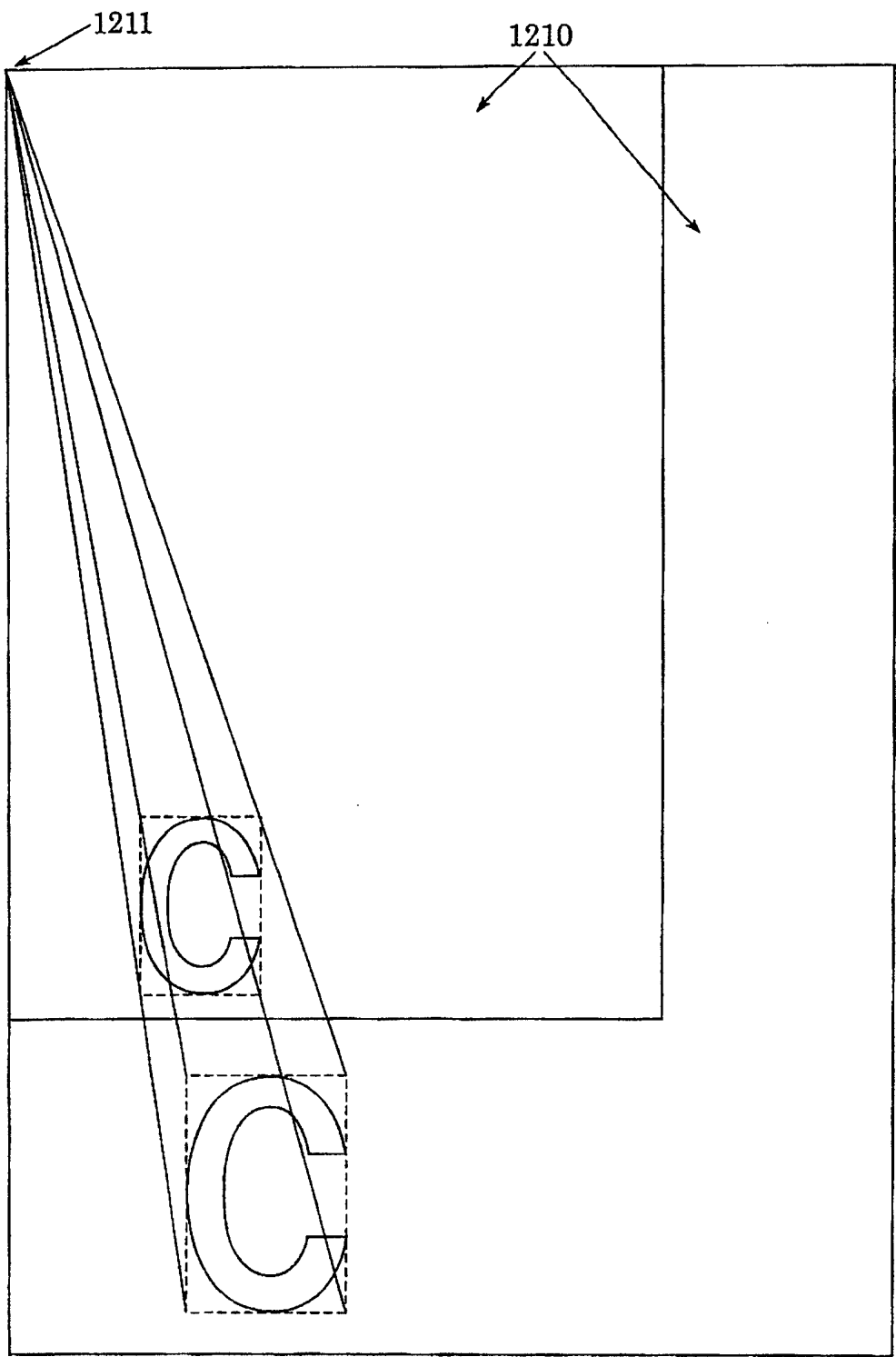


图 13

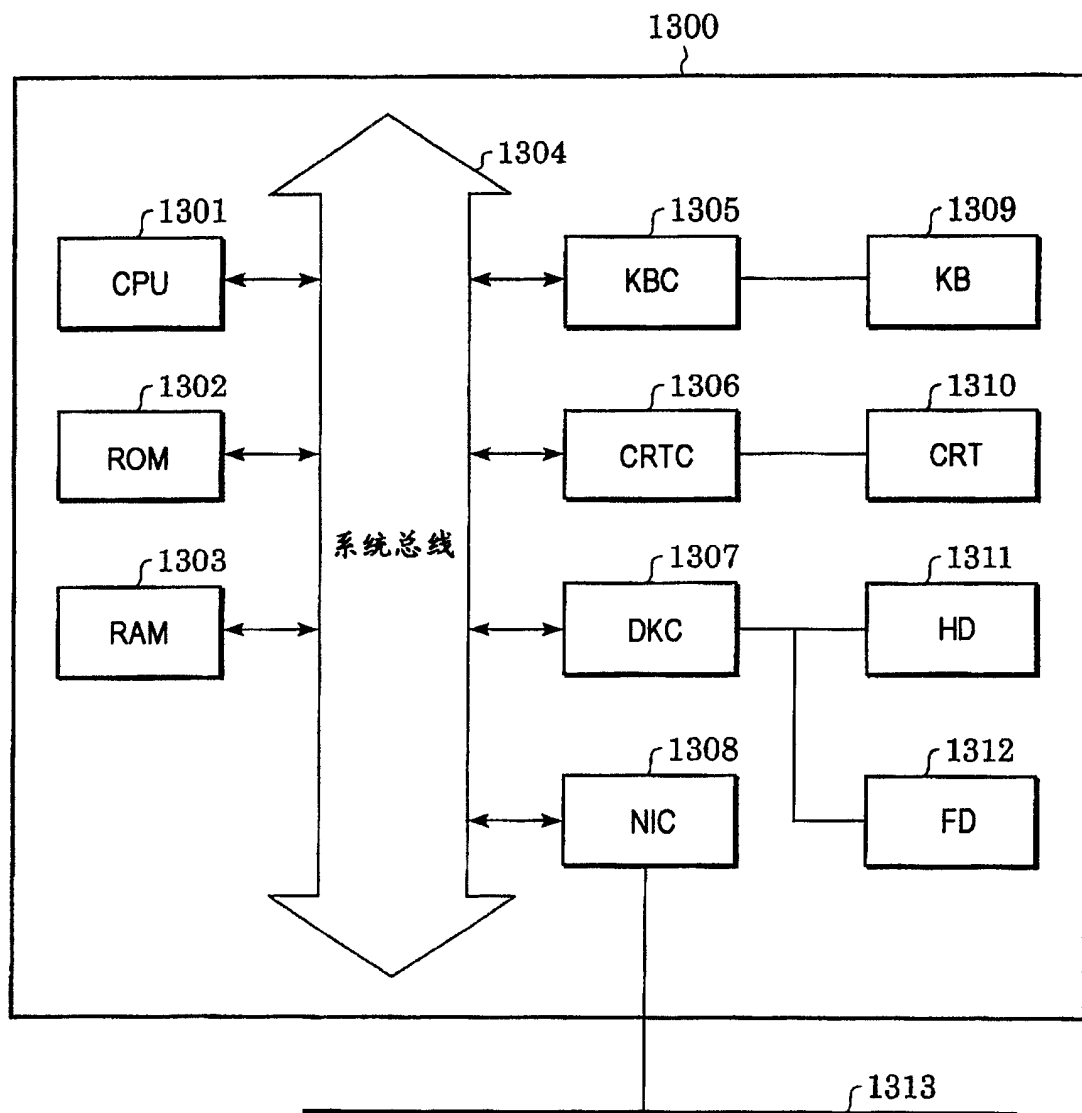


图 14