



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101101631 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 200710057797. 9

(22) 申请日 2007. 07. 02

(73) 专利权人 天津市阿波罗信息技术有限公司

地址 300384 天津市华苑产业园区榕苑路 1 号天财软件大厦 B 北 2F 天津市阿波罗信息技术有限公司

(72) 发明人 顾泽苍

(51) Int. Cl.

G06K 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2000348127 A, 2000. 12. 15, 全文.

JP 2002082601 A, 2002. 03. 22, 全文.

审查员 鲍薇

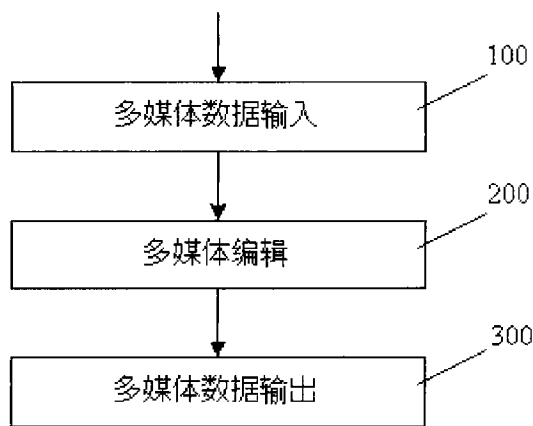
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于低解像度印刷机的多媒体印刷系统的实现方法

(57) 摘要

本发明涉及信息处理领域中的一种适用于低解像度印刷设备实现多媒体印刷的方法。本发明提出一种新型标识性网屏编码的构成方法, 针对多媒体印刷的信息埋入方法, 以及多媒体印刷系统构成方法。这种新型的标识性网屏编码采用包括网点位移, 网点的方向, 网点的形状在内的不同几何学的分布直接记录信息, 或通过包括二维空间图像相位调制, 网点传播方向在内的不同物理学的分布直接记录信息, 以及网屏网点分割的方法。该方法具有网点灰度均匀, 网点尺寸小, 有利于代码的识别, 适用于任何印刷图像的信息埋入, 并且具有埋入信息后对图像质量影响小, 信息容量大等特点。



1. 一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:该方法是由多媒体数据输入部分 100,多媒体编辑部分 200,多媒体数据输出部分 300 构成的系统来实现的;多媒体数据输入部分 100,在设计印刷图像时自动避开光学可读性代码所使用的颜色,或在光学可读性代码的近旁自动避开光学可读性代码所使用的颜色;多媒体编辑部分 200 将由多媒体数据输入部分 100 输出的印刷图像,根据该图像所对应的各个位置上所要求播放的多媒体内容对应于光学可读性网屏网点形式代码的不同多媒体播放代码值;光学可读性网屏网点形式代码的构成是同时考虑光学可读性代码的构造特性与印刷网屏的特性,并将光学可读性代码的构造特性与具有均一灰度值的特性,灰度值最小化的特性在内的至少一种印刷网屏的特性相结合,构成标识性网屏编码,再将所构成的标识性网屏编码按所定规则排列成底纹形式的印刷网屏,并将该底纹形式的印刷网屏同页面设计出的印刷图像进行叠加,实现对该印刷图像进行信息埋入。

2. 根据权利要求 1 所述的一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:上述考虑印刷网屏的特性,是指标识性网屏编码是印刷网屏的最小单位;当包括打印机一体化机在内的印刷设备的精度比较低时,将表示多媒体播放内容的信息代码即标识性网屏编码的网点点阵分割成复数个网屏网点,由复数个网屏网点构成一个以上的网屏编码信息代码数值;当包括打印机一体化机在内的印刷设备的精度比较高时,将表示多媒体播放内容的复数个信息代码即复数个标识性网屏编码合并为一个网屏网点的标识性网屏编码。

3. 根据权利要求 1 所述的一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:复数个网屏网点构成一个以上的网屏编码信息代码数值的每一组网屏编码,是以网屏网点的排列方向的不同来表示属于相同组内的网屏网点的网屏编码信息代码的构成方法。

4. 根据权利要求 1 所述的一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:上述考虑印刷网屏的特性,或是指包括采用相同的网屏网点的点阵数,构成均匀灰度的底纹效果的印刷网屏的方法;网屏网点的灰度值最小化,即标识性网屏编码的网点点阵数最小化的方法;表示网屏网点的标识性网屏编码的分布排列的网屏网点的间距大于网点的自身大小的尺寸的方法中的至少一种方法。

5. 根据权利要求 1 所述的一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:上述考虑光学可读性代码的构造特性,是指表示多媒体播放内容的信息代码即标识性网屏编码的构成方法,是包括标识性网屏编码的网点的点阵个数是相同的;表示代码信息的点阵的个数与表示位置的定位点阵个数不同的;表示位置的定位点阵是处在给定的固定位置上的,这三种方法中的至少一种几何学的构成方法。

6. 根据权利要求 1 所述的一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:上述考虑光学可读性代码的构造特性,标识性网屏编码的构成方法是包括以标识性网屏编码的点阵的不同位置分布,不同方向分布,不同形状分布而表示不同信息代码在内的一种或几种或全部的几何学的构成方法。

7. 根据权利要求 1 所述的一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:上述考虑光学可读性代码的构造特性,标识性网屏编码的构成方法是包括标识性网屏编码的点阵在二维空间中的相位调制,或在二维空间中的传

播方向的不同分布而表示信息代码的数值在内的一种或几种或全部的物理学的构成方法。

一种用于低解像度印刷机的多媒体印刷系统的实现方法

技术领域

[0001] 本发明属于信息处理领域,尤其是一种用于低解像度印刷设备的多媒体印刷系统的实现方法。

背景技术

[0002] 多媒体印刷是当今印刷行业又一次革命。最近,在日本有关印刷多媒体的专利接连被公开,早在 90 年代,在日本就有人提出“参照声音输出装置 [参照音声出力装置] (特许公开 8-202252)”,“可出声音的书籍 [音の出る本 (特许公开 9-218695)]”。上述两个专利提出在书籍上印刷任意个识别记号,将记号对应半导体存储器中预先录制的声音,当读取该记号后,可自动播放预先录制好的声音,从而实现可出声音的书籍的效果。该专利在可出声音的书籍的实现中,对最为重要的记号的形式,以及印刷的记号如何不破坏印刷图像的质量等问题没有给出合理的方法。

[0003] 针对多媒体印刷日本 F 会社也发表名为“印刷信息处理系统 (印刷情報処理システム (特许公开 2000-348127))”的专利。该专利提出将可视的印刷图像与非可视的二维条码图像重合在一起,针对覆盖在不同的可视图像上的二维条码所记录的多媒体信息实现多媒体印刷的效果。但是,该手法没有给出如何使日常应用的二维条码图像非可视化,特别是如何解决重合后可视的印刷图像质量严重降低的问题。再有声音数据播放需要大量存储容量,要求二维条码图像的信息点非常小,如何解决非常小点在纸张加热变形时的定位问题等,因此在实用性上很难令人满意。

[0004] 由著名的日本光学公司 O 会社发表的题为:“用于外语会话的带有声音代码的印刷品 [外国語の会話に利用可能な音声コード付き印刷物 (特许公开 2002-82601)]”。该专利提出在印刷第一种语言的文字的同时,将该文字的第二种语言的发音的声音代码,转换成被称为 DotCode 的类似微型的二维条码,并印刷在文字的附近,当用光学的方法读取 DotCode 时可将该文字的第二种语言的发音播放出来。首先,声音代码有很大的冗余,数据量大,在进行光学读取时不方便。另外作为记录声音的不规则分布的 DotCode 代码的印刷需占用很大的空间,使印刷画面的质量受到很大的影响。

[0005] 由著名的日本打印机复印机厂商 R 会社发表的题为:“多媒体印刷会话交流 (マルチメディア印刷ドライバダイアログインタフェース (特许公开 2005-100415))”及“具有音像 / 录像功能的打印机 (オーディオビデオ・ローカライゼーション機能を有するプリンタ (特许公开 2005-100413))”的专利。该专利提出通过对媒体数据或媒体特征进行分析可获得多媒体信息。另外通过条形码可记忆多媒体信息等,但是,该专利在发明内容的介绍中过于抽象,没有给出具体的多媒体信息记述及检出方法,以及如何将多媒体信息埋入印刷文字或图像中,而使人眼看不出印刷质量的明显下降。

[0006] 由台湾的研究者发明,日本 T 会社开发成最新的产品。该技术采用对红外线吸收的黑油墨,用胶印的方法在印刷图像上印刷出非常细小的点阵二维条码。当用笔式 C. MOS 图像传感器触在细小的点阵二维条码上时,就可根据二维条码值的不同播放出不同的声

音。由于点阵二维条码是黑色,具有对红外线的吸收特性,而其他颜色油墨对红外线具有的是透射特性,利用这样的特性可以比较容易地识别非常细小的点阵二维条码的码值。该方法的问题点是;这种代码还需要另设表示方向的点阵,代码的信息描述效率低。另外,该方法由于网点较大只能用胶印的方法印刷点阵二维条码,不适于普通低精度的打印机进行多媒体印刷的应用。

[0007] 在中国用数字化仪实现印刷多媒体的产品非常受到国际上的好评。其原理是;将印刷品放在数字化仪上,当触笔指向印刷品的某一位置时,数字化仪产生一个位置信息,多媒体播放器按照这一位置信息将预先录制好的声音内容播放出来,即可达到多媒体的效果。但是由于数字化仪价格较高,体积大比较沉重,不易携带等原因应该说是印刷多媒体的初级阶段。

[0008] 上述的专利都没有涉及采用低精度的打印机一体化机实现多媒体印刷,特别是如何解决信息埋入后印刷质量降低的问题。

发明内容

[0009] 本发明的第一个目的是解决在低解像度的打印机一体化机等印刷设备在进行底纹方式的信息埋入时,网屏网点的点阵数不能太大的问题。否则影响印刷图像的质量。

[0010] 本发明的第二个目的是提出一种适于低解像度的打印机一体化机等印刷设备进行多媒体印刷的,可以快速、准确地识别的标识性网屏编码的构成方法与信息埋入方法。

[0011] 本发明针对上述目的解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0012] 一种适用于包括打印机一体化机在内的印刷设备实现多媒体印刷系统构成方法,其特征在于:该方法是由多媒体数据输入部分 100,多媒体编辑部分 200,多媒体数据输出部分 300 构成的系统来实现的;多媒体数据输入部分 100,在设计印刷图像时自动避开光学可读性代码所使用的颜色,或在光学可读性代码的近旁自动避开光学可读性代码所使用的颜色;多媒体编辑部分 200 将由多媒体数据输入部分 100 输出的印刷图像,根据该图像所对应的各个位置上所要求播放的多媒体内容对应于光学可读性网屏网点形式代码的不同多媒体播放代码值;光学可读性网屏网点形式代码的构成是同时考虑光学可读性代码的构造特性与印刷网屏的特性,并将光学可读性代码的构造特性与具有均一灰度值的特性,灰度值最小化的特性在内的至少一种印刷网屏的特性相结合,构成标识性网屏编码,再将所构成的标识性网屏编码按所定规则排列成底纹形式的印刷网屏,并将该底纹形式的印刷网屏同页面设计出的印刷图像进行叠加,实现对该印刷图像进行信息埋入。

[0013] 而且,上述考虑印刷网屏的特性,是指标识性网屏编码是印刷网屏的最小单位;当包括打印机一体化机在内的印刷设备的精度比较低时,将表示多媒体播放内容的信息代码即标识性网屏编码的网点点阵分割成复数个网屏网点,由复数个网屏网点构成一个以上的网屏编码信息代码数值;当包括打印机一体化机在内的印刷设备的精度比较高时,将表示多媒体播放内容的复数个信息代码即复数个标识性网屏编码合并为一个网屏网点的标识性网屏编码。

[0014] 而且,复数个网屏网点构成一个以上的网屏编码信息代码数值的每一组网屏编码,是以网屏网点的排列方向的不同来表示属于相同组内的网屏网点的网屏编码信息代码的构成方法。

[0015] 而且,上述考虑印刷网屏的特性,或是指包括采用相同的网屏网点的点阵数,构成均匀灰度的底纹效果的印刷网屏的方法;网屏网点的灰度值最小化,即标识性网屏编码的网点点阵数最小化的方法;表示网屏网点的标识性网屏编码的分布排列的网屏网点的间距大于网点的自身大小的尺寸的方法中的至少一种方法。

[0016] 而且,上述考虑光学可读性代码的构造特性,是指表示多媒体播放内容的信息代码即标识性网屏编码的构成方法,是包括标识性网屏编码的网点的点阵个数是相同的;表示代码信息的点阵的个数与表示位置的定位点阵个数不同的;表示位置的定位点阵是处在给定的固定位置上的,这三种方法中的至少一种几何学的构成方法。

[0017] 而且,上述考虑光学可读性代码的构造特性,标识性网屏编码的构成方法是包括以标识性网屏编码的点阵的不同位置分布,不同方向分布,不同形状分布而表示不同信息代码在内的一种或几种或全部的几何学的构成方法。

[0018] 而且,上述考虑光学可读性代码的构造特性,标识性网屏编码的构成方法是包括标识性网屏编码的点阵在二维空间中的相位调制,或在二维空间中的传播方向的不同分布而表示信息代码的数值在内的一种或几种或全部的物理学的构成方法。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的多媒体印刷系统的构成示意图;

[0020] 图 2 是本发明提出的网屏网点点阵数为 3 的标识性网屏编码的示意图;

[0021] 图 3 是将网屏网点的点阵进行空间相位调制的示意图;

[0022] 图 4 是标识性网屏编码可进行分割的示意图;

[0023] 图 5 的传统上的二维条码排列起来与印刷图像重叠的效果图;

[0024] 图 6 是本实施方式给出的标识性网屏编码与印刷图像重叠的效果图;

[0025] 图 7 是由复数个标识性网屏编码构成一组计算机数据的示意图;

[0026] 图 8 是网屏网点的点阵数为 3 的标识性网屏编码的又一个例子的示意图;

[0027] 图 9 是本发明提出的网屏网点点阵数为 2 的标识性网屏编码的示意图;

[0028] 图 10 是网屏点阵可用不同传播方向的物理学的排列记录信息的示意图;

[0029] 图 11 是本网屏网点点阵数为 2 的标识性网屏编码构成一组计算机数据的示意图;

[0030] 图 12 是本发明提出的网屏网点点阵数为 4 的标识性网屏编码的示意图;

[0031] 图 13 是多媒体输入部分构成示意图;

[0032] 图 14 是多媒体编辑部分构成示意图;

[0033] 图 15 是多媒体数据输出部分构成示意图;

[0034] 图 16 是标识性网屏编码信息埋入的示意图;

[0035] 附图中:

[0036] 100 是多媒体数据输入部分;

[0037] 200 是多媒体编辑部分;

[0038] 300 是多媒体数据输出部分;

[0039] 201 表示定位点阵;

[0040] 202 表示定位点阵;

- [0041] 203 表示信息点阵；
- [0042] 301 为 $x = 0, y = 0$ ；
- [0043] 302 为 $x = -3, y = 3$ ；
- [0044] 303 为 $x = 0, y = 3$ ；
- [0045] 304 为 $x = 3, y = 3$ ；
- [0046] 305 为 $x = -0, y = 5$ ；
- [0047] 306 为 $x = -3, y = 5$ ；
- [0048] 307 为 $x = 3, y = 5$ ；
- [0049] 701 表示代码“0”；
- [0050] 702 表示代码“2”；
- [0051] 703 表示代码“1”；
- [0052] 704 表示代码“3”；
- [0053] 801 表示定位点阵；
- [0054] 802 表示定位点阵；
- [0055] 803 表示信息点阵；
- [0056] 901 表示信息点阵；
- [0057] 902 表示信息点阵；
- [0058] 1001 表示信息点阵；
- [0059] 1002 表示信息点阵；
- [0060] 1101 表示信息代码“0”；
- [0061] 1102 表示信息代码“1”；
- [0062] 1103 表示信息代码“2”；
- [0063] 1104 表示信息代码“0”；
- [0064] 1105 表示信息代码“1”；
- [0065] 1106 表示信息代码“2”；
- [0066] 1107 表示方向的定位点阵；
- [0067] 1108 表示方向的定位点阵；
- [0068] 1109 表示方向的定位点阵；
- [0069] 1201 表示信息代码“0”；
- [0070] 1202 表示信息代码“1”；
- [0071] 1203 表示信息代码“2”；
- [0072] 1204 表示信息代码“3”；
- [0073] 1205 表示信息代码“4”；
- [0074] 1206 表示信息代码“5”；
- [0075] 1207 表示信息代码“6”；
- [0076] 1208 表示信息代码“7”；
- [0077] 1601 表示印刷图像；
- [0078] 1602 表示印刷子图像；
- [0079] 1603 表示标识性网屏编码信息埋入的版；

[0080] 1604 表示在印刷子图像的轮廓区域内埋入多媒体值 DV 所对应的标识性网屏编码；

具体实施方式

[0081] 以下结合附图对本发明实施例做进一步详述,但本发明所述的实施例是说明性的,而不是限定性的。

[0082] 本发明首先针对包括印刷图像的位置信息,序列信息,内容信息在内的可描述印刷图像特征的信息提出记述方法的新型代码。

[0083] 以下在本实施方式中,所述的像素点是构成图像的最小单位,网点是与构成图像的最小单位的像素点所对应的网屏最小单位,网点的点阵数是构成网点的按一定规则进行排列的点阵最小单位的点的总数。点是由印刷设备所能印刷的最小单位“印刷点”组成的,网屏编码是可记忆信息的网屏网点。

[0084] 本发明中所述的新型标识性网屏编码的定义:以一定的代码形式独立存在,是构成网屏的最小单位的一种针对印刷图像进行信息埋入的代码形式。

[0085] 标识性网屏编码不同于条形网屏编码及二维网屏编码,前者是独立存在的一个代码,如目前大量使用的一维条码或二维条码都属于标识性代码,只要将这—个代码识别出,就可进行一个操作。而后者是对整个图像或整页印刷品进行识别后才进行一个操作。两者在很多方面又非常接近。

[0086] 标识性网屏编码不同于二维条码的一个重要的标志是:标识性网屏编码是以印刷网屏的网点记录信息的,可以印刷在印刷图像上,以达到同图像融合在一起,即在图像的质量不会降低的前提下进行信息埋入的效果。标识性网屏编码具有可构成印刷网屏的效果。

[0087] 定位点阵的定义,以一种区别于信息点阵的排列形式,在印刷媒体出现变形时,作为量化印刷在印刷媒体上的标识性网屏编码各个点阵位置的点阵称为定位点阵。

[0088] 图 2 是本实施方案采用点阵数为 3 的标识性网屏编码的例子。如图 2 所示:201 与 202 的点阵为定位点阵。203 为信息点阵。图 2 中 a 形式的网点分布可表示代码“0”,b 形式的网点分布可表示代码“1”,c 形式的网点分布可表示代码“2”,d 形式的网点分布可表示代码“3”,e 形式的网点分布可表示代码“4”,f 与 g 表示两个特殊代码。信息点阵 203 与定位点阵的位置关系的改变,决定信息代码的不同代码值,也就是说通过改变网屏网点的点阵的包括位置在内的不同的几何学的排列表示标识性网屏编码不同的代码值。

[0089] 从图 2 可以看出信息点阵 203 只有一个,而定位点阵是两个,从数量上可以将信息点阵与定位点阵区分出。另外,从位置关系上,两个定位点阵平行排列,并具有比较宽的距离,而在 0-4 的代码即图 a-e 中任意两种代码,无论从哪个方向上去看,都不会出现相同形状的现象存在,因此不会出现误识别的问题。

[0090] 例如图 3 那样,本实施方案提出的点阵数为 3 的标识性网屏编码的例子,还可看成是包括采用将网屏网点的点阵进行空间相位调制的方法,按照网屏网点的点阵的空间位相变化在内的物理学的方法记录计算机信息。如图 3 所示,301 为 $x = 0, y = 0$;302 为 $x = -3, y = 3$;303 为 $x = 0, y = 3$;304 为 $x = 3, y = 3$;305 为 $x = -0, y = 5$;306 为 $x = -3, y = 5$;307 为 $x = 3, y = 5$ 。

[0091] 图 2 给出的标识性网屏编码可以看成如图 4 所示:—个大的标识性网屏编码分割

成若干个小的标识性网屏编码后的结果。当印刷设备精度比较高,例如解像度为 2400dpi 时,可采用图 4 左边大的标识性网屏编码代码,作为底纹网屏的网点,虽然网点的点阵数比较多,但因印刷精度比较高,所以网点的尺寸比较小,对印刷图像的影响小。当印刷设备精度比较低时,例如解像度为 600dpi 时,可采用图 4 右边小的标识性网屏编码代码,作为底纹网屏的网点,由于小的标识性网屏编码代码纪录的信息比较少,可考虑由复数个小的标识性网屏编码代码构成一个信息代码值。

[0092] 实现作为多媒体印刷的一种形式可发声音的书籍,如图 5 所示传统上采用看不见的二维条码技术,即将非常小的二维条码排列起来与印刷图像重叠。该方法没有考虑印刷网屏的效果,因此即使同等代码的形式,信息埋入后的效果印刷图像的质量严重受到影响。

[0093] 本实施方案采用的光学可读性代码为标识性网屏编码,如图 6 所示:因标识性网屏编码是印刷网屏的最小单位,标识性网屏编码排列起来构成均一灰度值的,并且又具有灰度值最小化的底纹,这种均一灰度值的又具有灰度值最小化的底纹与印刷图像重叠可实现信息埋入的效果,同时不致使印刷图像质量受到破坏。

[0094] 图 7 是由复数个如图 2 所示的标识性网屏编码构成一组计算机数据的例子。如图 7 所示:标识性网屏编码 701 与 702 的定位点阵为纵向,标识性网屏编码 703 与 704 的定位点阵为横向。701 网屏编码表示代码“0”,703 网屏编码表示代码“1”,702 网屏编码表示代码“2”,704 网屏编码表示代码“3”。标识性网屏编码 701,702,702,704 可表示 4 个独立的信息代码。图 2 中每一标识性网屏编码可表示 5 个不同的代码,因此 4 个代码可组合成 625 个不同的代码。由复数个标识性网屏编码构成一组计算机数据时,可通过组内各个标识性网屏编码的不同方向的排列,实现包括对标识性网屏编码方向的确定,以及属于本组内的标识性网屏编码的确定在内的空间几何学或物理学的判定。

[0095] 图 8 是本实施方案提出的网屏网点的点阵数为 3 的标识性网屏编码的又一个例子。如图 8 所示:801 与 802 的点阵为定位点阵。803 为信息点阵,如图 8 中 a 形式的网点分布可表示代码“0”,b 形式的网点分布可表示代码“1”,c 形式的网点分布可表示代码“2”,d 形式的网点分布可表示代码“3”,e 形式的网点分布可表示代码“4”,f 形式的网点分布可表示代码“5”,g 形式的网点分布可表示代码“6”。同图 2 相比,该代码形式可记录的信息量增加了将近一倍的程度,而且,4 个独立的标识性网屏编码可以组合成 2401 个不同的代码。缺点是在允许图像传感器 360 度旋转时,正确识别该形式的标识性网屏编码,需要通过识别周围的标识性网屏编码的定位点的方向才能得到正确的结果。

[0096] 图 9 是本实施方案提出的网屏网点点阵数为 2 的标识性网屏编码的例子。如图 9 所示:由 901 与 902 的点阵的包括不同方向的几何学的排列纪录信息。如图 9 中 a 形式的网点分布可表示代码“0”,b 形式的网点分布可表示代码“1”,c 形式的网点分布可表示代码“2”,d 形式的网点分布可表示方向的定位点阵。同图 2 相比,该代码形式的网点点阵数仅为 2 个,网点灰度值减小了一级,可提高信息埋入后的印刷图像的质量。缺点是可记录的信息量减少了一倍的。

[0097] 图 10 的点阵数为 2 的标识性网屏编码,还可看成如图 10 所示的是由 1001 与 1002 的网屏点阵的包括不同传播方向的物理学的排列记录信息的。如图 10 中 a 形式的网点分布传播方向为 d_1 ,b 形式的网点分布传播方向为 d_2 ,c 形式的网点分布传播方向为 d_3 ,d 形式的网点分布传播方向为 d_4 。

[0098] 图 11 是本实施方案提出的网屏网点点阵数为 2 的标识性网屏编码构成一组计算机数据的例子。如图 11 所示：标识性网屏编码 1101, 1104 表示信息代码“0”，1102, 1105 表示信息代码“1”，1103, 1106 表示信息代码“2”。标识性网屏编码 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106 是 6 个独立的信息代码，每个标识性网屏编码可表示 3 个编码，可组合成 729 个不同的代码。定为点阵 1107, 1108, 1109 表示该组的方向及对所属该组的标识性网屏编码进行标记。在实际应用中，还可考虑将组与组之间的分布应错开，防止识别时，出现分组的错误。

[0099] 图 12 是本实施方案提出的网屏网点点阵数为 4 的标识性网屏编码的例子。如图 12 所示：网屏网点点阵数为 4 时，可以通过网点的排列形状记录信息，例如 1201 表示信息代码“0”，1202 表示信息代码“1”，1203 表示信息代码“2”，1204 表示信息代码“3”，1205 表示信息代码“4”，1206 表示信息代码“5”，1207 表示信息代码“6”，1208 表示信息代码“7”。

[0100] 以上只是给出了将代码自身的点阵作为定位点阵的标识性网屏编码的例子，不仅仅这几种网屏编码，仿照上述方法，可以构成包括 1 个点阵，2 个点阵，3 个点阵，4 个点阵，以及 N 个点阵在内的各种各样的标识性网屏编码。只要是以印刷网屏网点进行信息记录的，都属于本实施方案的发明范围之内。

[0101] 实施例

[0102] 下面结合图 1 详细叙述印刷多媒体系统处理方法的过程：

[0103] 针对低解像度印刷设备的多媒体印刷系统的实现方法，是由多媒体数据输入部分 100，多媒体编辑部分 200，多媒体数据输出部分 300 组成的。

[0104] 其中多媒体数据输入部分 100 如图 13 所示：是由 DTP 数据读取单元，轮廓抽出单元，色彩调整单元组成。页面设计部分 100 的具体操作步骤如下：

[0105] (1) 读取 DTP 数据单元，将 DTP 数据读出到屏幕上，将 DTP 数据进行 C, M, Y, K 四色变换。也可以是用本单元制作出的 DTP 印刷页面设计数据，即多媒体数据输入部分 100 为一个 DTP 印刷页面设计系统。

[0106] (2) 确定信息埋入领域单元，针对希望实现多媒体播放的各个印刷图像的不同内容，通过用人工在屏幕上针对原图像进行图像轮廓描画的方法，或由 DTP 数据给出的希望实现多媒体播放的各个印刷图像的图像信息及该图像的轮廓信息，确定信息埋入的领域。如果多媒体数据输入部分 100 为一个 DTP 印刷页面设计系统时，可在页面设计时系统自动产生轮廓信息。

[0107] (3) 色彩调整单元，标识性网屏编码如果采用 K 版黑色点阵，在信息埋入领域内，K 版黑色点阵的位置所对应的 C, M, Y 三个版上分别增加三个颜色的点阵数量，再清除原图像的 K 版上全部黑色点阵，或降低原图像的 K 版上点阵的灰度值，或只是清除标识性网屏编码附近图像的 K 版上黑色点阵，或降低标识性网屏编码附近图像的 K 版上黑色点阵的灰度值。如果多媒体数据输入部分 100 为一个 DTP 印刷页面设计系统时，上述处理可在页面设计时自动进行。

[0108] 其中多媒体编辑部分 200 如图 14 所示：是由多媒体录制单元，多媒体数值选取单元，信息埋入单元组成。多媒体编辑部分 200 的具体操作步骤如下：

[0109] (1) 多媒体录制单元，选定印刷图像中的某一将要播放多媒体的子图像，针对该子图像录制多媒体数据，多媒体数据可以是直接通过话筒，摄像机，照相机等录制多媒体数

据,也可通过直接多媒体文件的调用。

[0110] (2) 多媒体数值选取单元,首先计算与多媒体播放内容所对应的多媒体值 DV,如果采用坐标位置定义法,则计算将要进行多媒体播放的对象图像的坐标范围,计算印刷图像多媒体值 DV 如果采用图像序列法,则根据印刷图像的序列值决定多媒体值 DV。计算印刷图像多媒体值 DV 如果采用图像内容法,则根据印刷图像的内容决定多媒体值 DV。

[0111] (3) 信息埋入单元,针对多媒体编辑对象图像的轮廓范围所对应的标识性网屏编码所占用的颜色即 K 版,将该图像多媒体值 DV 所对应的标识性网屏编码,排列在该子图像的轮廓范围之内 K 版上,K 版上的其他部分内容不变,以此,形成埋入信息的新的 K 版。如图 16 所示;1601 表示印刷图像,1602 表示印刷子图像,1603 表示 K 版,1604 表示在印刷子图像的轮廓区域内埋入多媒体值 DV 所对应的标识性网屏编码。

[0112] 当印刷图像为市场流通的印刷物,因涉及到复杂的版权问题,无法连同图像数据一同印刷时,可以按图 16 所示;将 1603 的 K 版印刷在透明的印刷媒体上,将印刷有多媒体值 DV 所对应的光学可读性代码的透明印刷媒体与市场流通的印刷物贴合在一起。仍然可以使市场流通的印刷物在无需涉及版权问题的情况下,实现印刷多媒体的效果。

[0113] 其中多媒体数据输出部分 300 如图 15 所示:是由印刷图像变换单元,输出印刷图像单元,输出多媒体数据单元组成。多媒体数据输出部分 300 的具体操作过程如下:

[0114] (1) 印刷图像变换单元,首先判断印刷设备如果是普通胶印机,C,M,Y,K 四个版直接输出。印刷设备如果是彩色打印机或一体化机,将 C,M,Y 三个版反变换成 RGB 图像,将 K 版图像以黑白图像形式与 RGB 图像叠加形成打印机输出印刷图像。

[0115] (2) 输出印刷图像单元,印刷设备如果是普通胶印机,按上述方法,将 C,M,Y,K 四个版直接输出制版。印刷设备如果是彩色打印机或一体化机,将上述 K 版图像以黑白图像形式与 RGB 图像叠加形成打印机输出印刷图像直接打印输出。

[0116] 信息埋入的方法如果是透明的印刷媒体,可将上述 K 版图像印刷在透明的印刷媒体上。透明的印刷媒体与印刷图像按所定的位置关系贴合在一起,即可达到信息埋入的目的。

[0117] (3) 输出多媒体数据单元,将上述编辑好的多媒体数据输出到多媒体播放装置的闪存中,供多媒体播放器进行多媒体播放。

[0118] 以上只是给出了印刷多媒体系统处理方法的一个应用例子。实际上,可参考上述的例子进行各种各样形式的系统设计,无论什么样的系统构成,只要包括了上述为实现印刷介质多媒体系统,所必备的多媒体数据输入部分 100,多媒体编辑部分 200,多媒体数据输出部分 300 在内的一部分或全部内容都属于本发明的权利范围之内。

[0119] 本发明的优点效果在于:

[0120] 1. 本发明提出的印刷介质多媒体系统不仅能够在普通的印刷机上实现多媒体的印刷,也能够在普通打印机,复印机或一体化机上实现多媒体的印刷。

[0121] 2. 本发明提出的表示与印刷图像对应的多媒体数字化值 DV 的标识性网屏编码点阵数量少,网点直径小,灰度均匀,不具有方向性,容易识别,埋入到印刷图像中图像的质量不会明显下降。

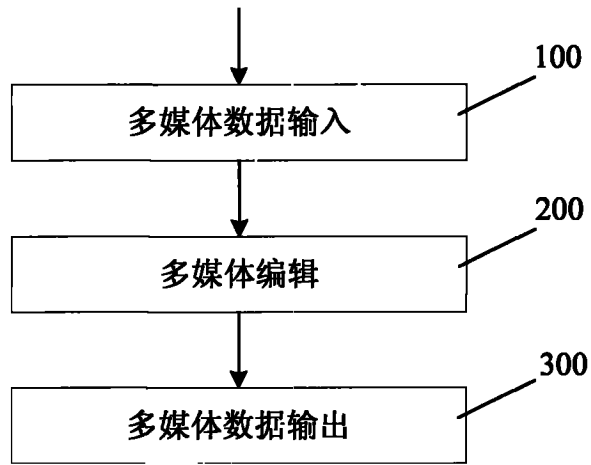


图 1

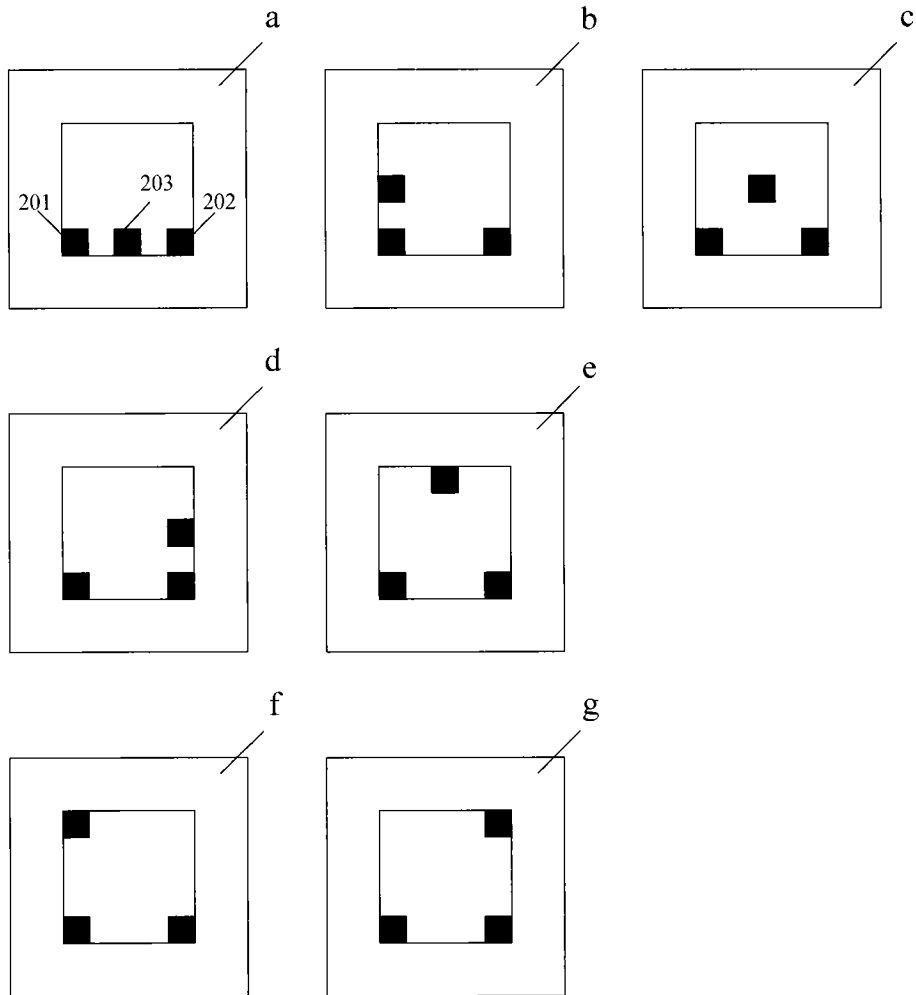


图 2

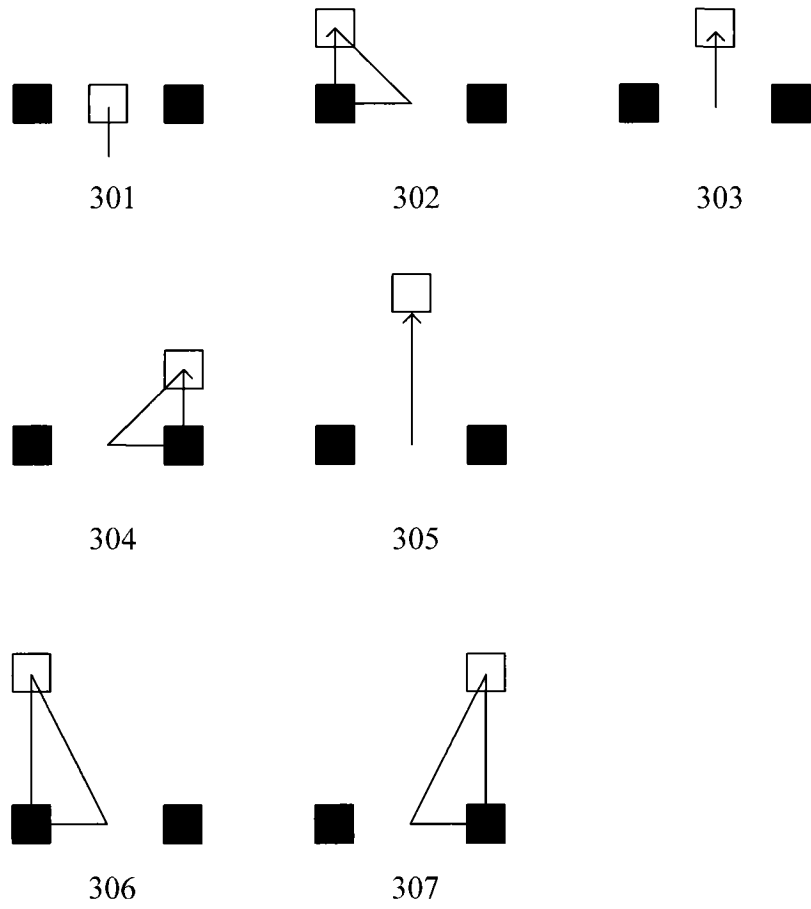


图 3

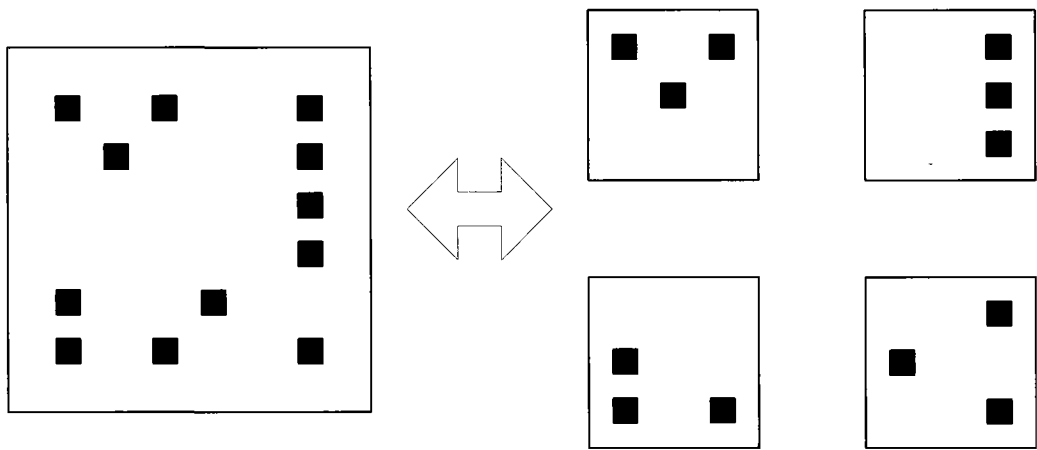


图 4

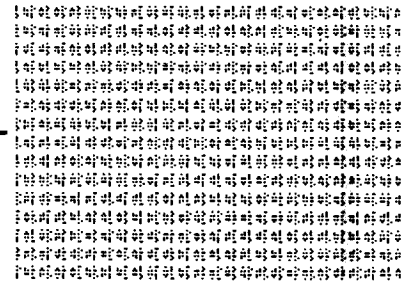
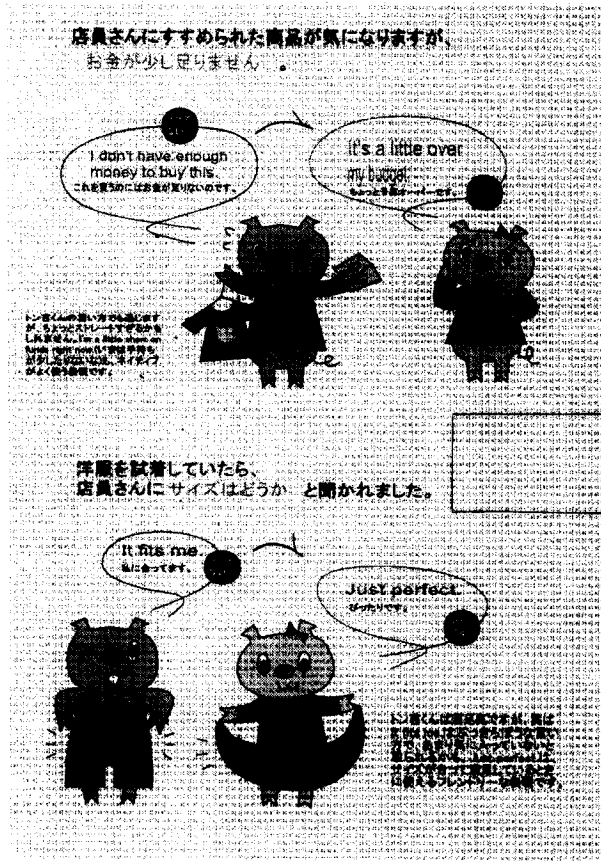


图 5

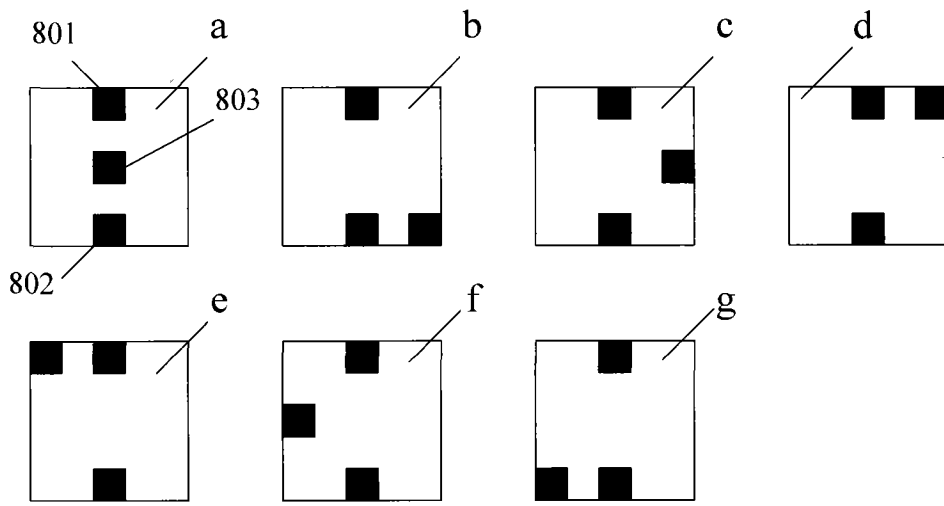


图 8

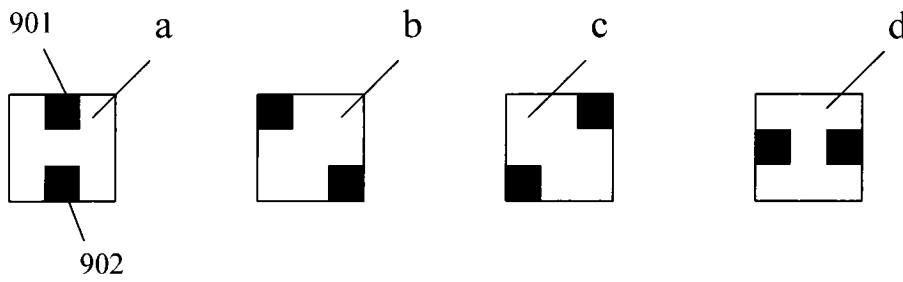


图 9

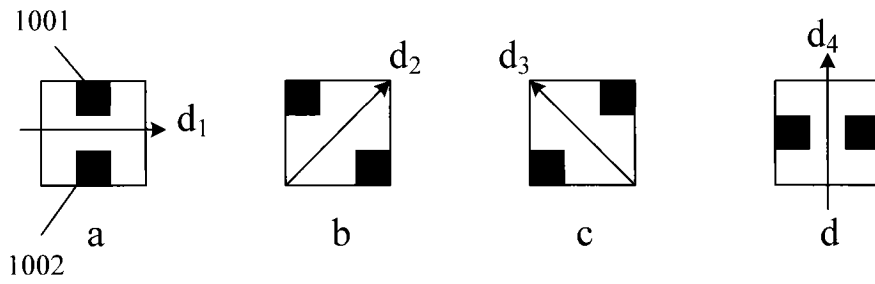


图 10

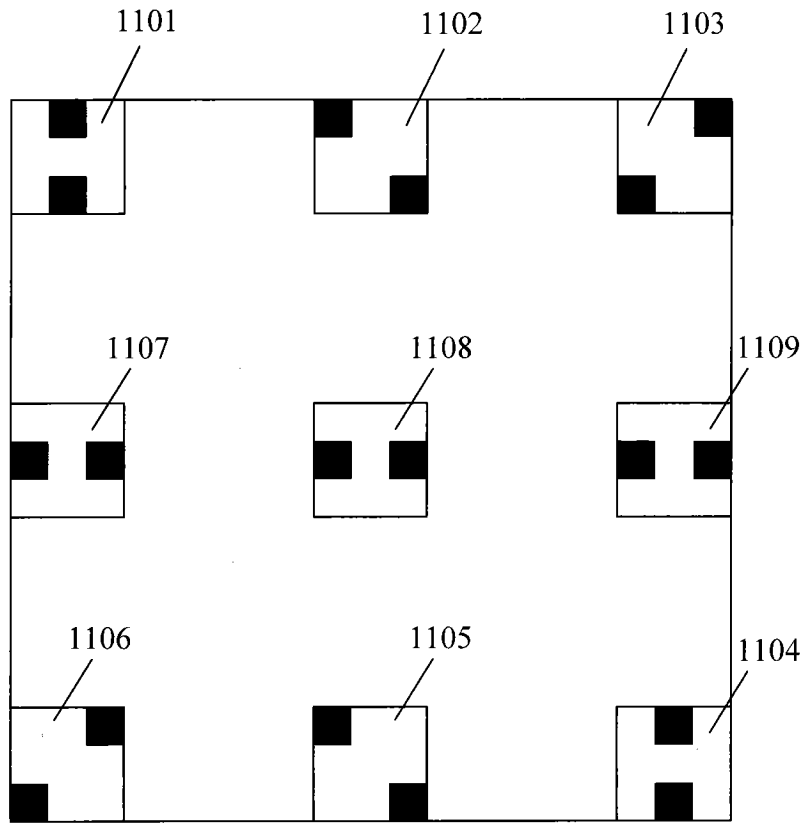


图 11

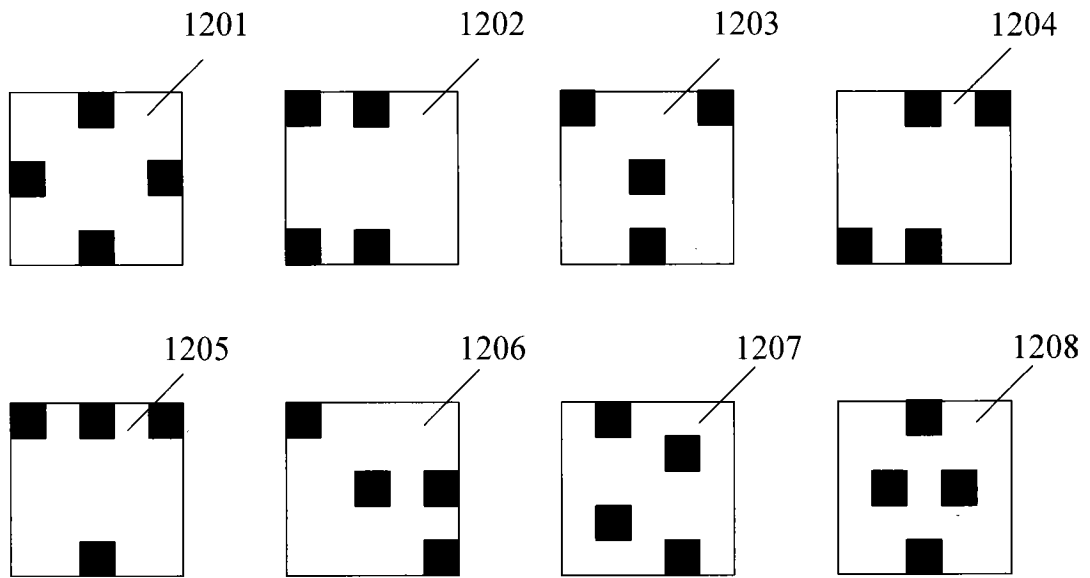


图 12

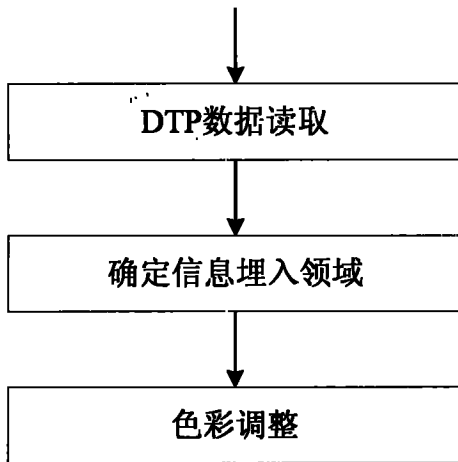


图 13

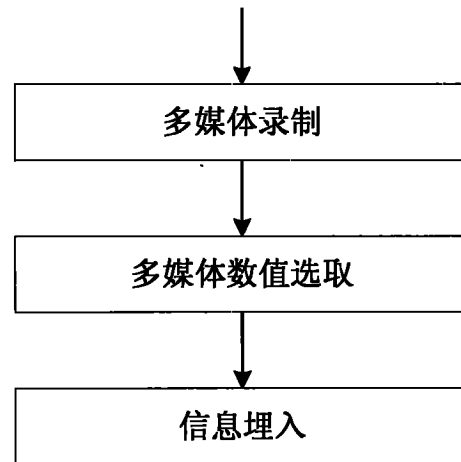


图 14

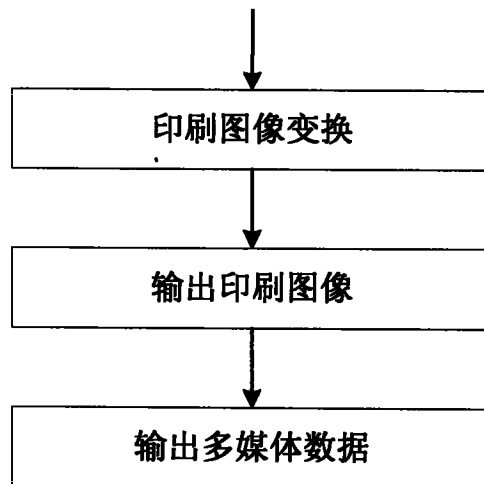


图 15

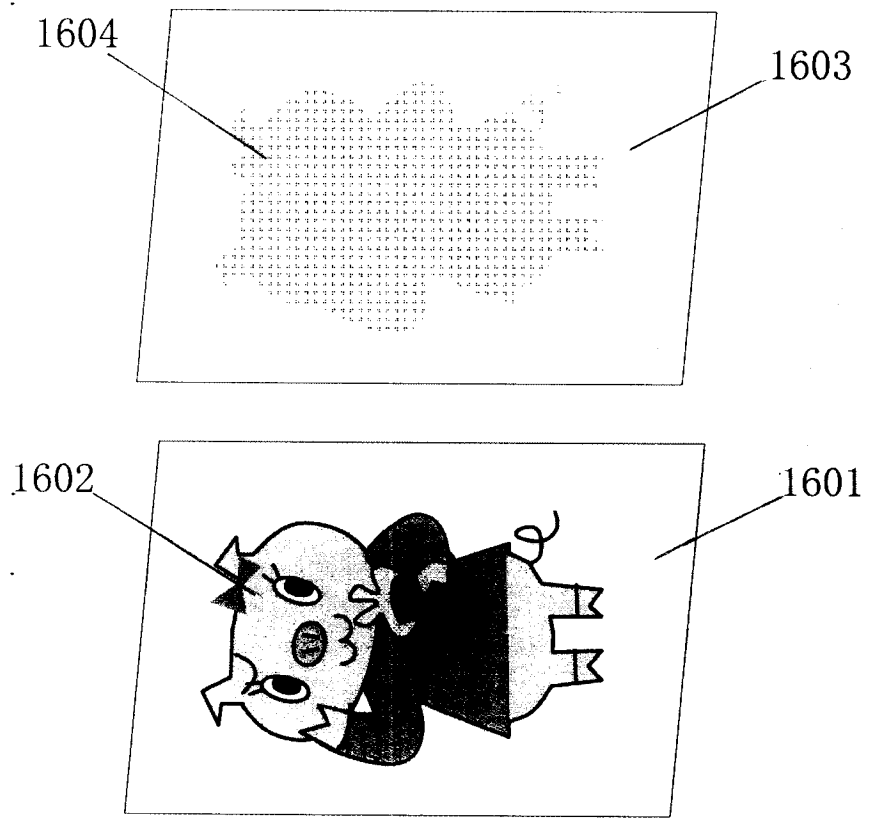


图 16