



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103632179 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201210300830. 7

EP 1959374 A1, 2008. 08. 20,

(22) 申请日 2012. 08. 22

审查员 陈昌曼

(73) 专利权人 上海育郡信息科技有限公司

地址 201613 上海市松江区茸梅路 518 号 1 幢 1073 室

(72) 发明人 曹昱彬 史志才 张玮 陈曾沁

(74) 专利代理机构 上海容慧专利代理事务所 (普通合伙) 31287

代理人 于晓菁

(51) Int. Cl.

G06K 19/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102034127 A, 2011. 04. 27,

CN 101515335 A, 2009. 08. 26,

US 7997491 B2, 2011. 08. 16,

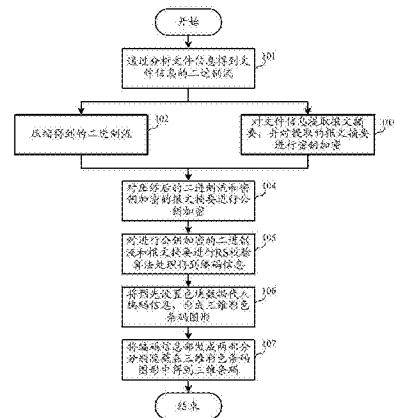
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

三维条码的编码和解码方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及三维条码的编码和解码方法及装置, 编码通过分析计算机中的文件信息, 通过读取计算机语言, 对信息做进一步的压缩, 加密处理, 并重新排列成可供三维条码识别装置能识别的三维彩色条码, 将计算机信息变化成可影印在平面上的三维彩色条码。解码通过采集平面上的三维条码标签, 并对采集图像做数字化分析, 解析出条码中所包含的有用数据, 并用预存在标签识别装置中的识别程序对数据进行还原化处理, 解出包含在三维条码中的计算机信息, 并通过识别装置直接显示计算机信息。本发明可以使得三维条码的信息存储量增大, 并对提高条码的纠错能力。



1. 一种三维条码的编码方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - (1) 通过分析文件信息得到文件信息的二进制流;
 - (2) 压缩得到的二进制流;
 - (3) 对压缩后的二进制流进行 RS 校验算法处理获得编码信息;
 - (4) 将预先设置色块数据代入编码信息,形成三维彩色条码图形;
 - (5) 将编码信息部做成两部分分别隐藏在所述三维条码图形中得到三维条码。
2. 根据权利要求 1 所述的三维条码的编码方法,其特征在于,所述步骤 (2) 中还包括对文件信息提取报文摘要,并对提取的报文摘要进行密钥加密的步骤。
3. 根据权利要求 2 所述的三维条码的编码方法,其特征在于,所述步骤 (2) 和步骤 (3) 之间还包括对密钥加密的报文摘要和压缩后的二进制流进行公钥加密的步骤。
4. 根据权利要求 1 所述的三维条码的编码方法,其特征在于,所述步骤 (4) 中形成的三维彩色条码图形包含有 8 种颜色。
5. 一种三维条码的解码方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - (A) 获取三维条码;
 - (B) 对获取的三维条码进行数字化分析还原成三维彩色条码图形;
 - (C) 采用 RS 校验算法还原错误数据,得到准确数据;
 - (D) 对得到的准确数据进行解压缩还原成原始数据;
 - (E) 将原始数据还原成文件信息并显示。
6. 根据权利要求 5 所述的三维条码的解码方法,其特征在于,所述步骤 (B) 中数字化分析包括以下子步骤:判断三维条码图形的顶点坐标,并确定整个图形的外框,用 hough 算法将扭曲的图形还原成正视的几何图形,并通过 RGB 三通道分离的原理判断图形中的像素点趋近于何种颜色,并由中心点取样,与周围 8 个像素点判断近似值,如果近似值误差大于预先设定的阈值,则判定为边界线,将所有边界线做延长分割出图形,使图形成网格状,对每个网格取值并做平均值来判定该网格对应色块的颜色。
7. 根据权利要求 5 所述的三维条码的解码方法,其特征在于,所述步骤 (C) 中的准确数据为公钥加密的准确数据,所述步骤 (C) 和步骤 (D) 之间还包括通过公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要。
8. 根据权利要求 7 所述的三维条码的解码方法,其特征在于,所述通过公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要步骤后还包括采用密钥解密对报文摘要进行解密,并与原来的报文摘要进行对比,如果相互匹配,则进入步骤 (E),否则判定错误。
9. 一种三维条码的编码系统,其特征在于,包括:解析模块,用于分析文件信息得到文件信息的二进制流;压缩模块,用于压缩得到的二进制流;编码模块,用于对压缩得到的二进制流进行 RS 校验算法处理获得编码信息;图形形成模块,用于将预先设置色块数据代入编码信息,形成三维彩色条码图形;条码生成模块,用于将分割编码部做成两部分分别隐藏在所述三维条码图形中得到三维条码。
10. 根据权利要求 9 所述的三维条码的编码系统,其特征在于,还包括:报文摘要提取模块,用于提取文件信息的报文摘要;密钥加密模块,用于对提取的报文摘要进行密钥加密。
11. 根据权利要求 10 所述的三维条码的编码系统,其特征在于,还包括:公钥加密模

块,用于对报文摘要和压缩后的二进制流进行公钥加密。

12. 一种三维条码的解码系统,其特征在于,包括:获取模块,用于获取三维条码;图形还原模块,用于对获取的三维条码进行数字化分析还原成三维彩色条码图形;解码模块,采用RS校验算法还原错误数据,将三维彩色条码图形还原到准确数据;解压缩模块,用于对准确数据进行解压缩,还原成原始数据;显示模块,用于将原始数据还原成文件信息并显示。

13. 根据权利要求12所述的三维条码的解码系统,其特征在于,所述图形还原模块包括:外框确定子模块,判断三维条码图形的顶点坐标,并确定整个图形的外框;hough算法模块,用hough算法将扭曲的图形还原成正视的几何图形;网格划分模块,通过RGB三通道分离的原理判断图形中的像素点趋近于何种颜色,并由中心点取样,与周围8个像素点判断近似值,如果近似值误差大于预先设定的阈值,则判定为边界线,将所有边界线做延长分割出图形,使图形成网格状;颜色判定模块,对每个网格取值并做平均值来判定该网格对应色块的颜色。

14. 根据权利要求12所述的三维条码的解码系统,其特征在于,还包括:公钥解密模块,用于对准确数据进行公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要。

15. 根据权利要求13所述的三维条码的解码系统,其特征在于,还包括:密钥解密模块,用于对密钥加密的报文摘要进行密钥解密;判定模块,用于将原始报文摘要与密钥解密后的报文摘要进行比较判定。

三维条码的编码和解码方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及信息存储与安全技术领域,特别是涉及一种三维条码的编码和解码方法及装置。

背景技术

[0002] 随着信息化时代的进步,计算机的功能已相当强大,对信息存储的需求也不断增大,原本的二维码由于信息存储量小,已不能满足计算机用户和条码用户的需求,因此在二维码的基础上再增加了一个维度得到三维条码,三维条码能够表示的数据也就更多,具有更多的信息容量,即空间中的任何一点均可分别由 X 轴、Y 轴与 Z 轴的参数来描述,在由 X 轴与 Y 轴所决定的二维平面码的基础上引入 Z 轴层高的概念,从而使编码容量有了大幅提高。

[0003] 目前的防伪技术普遍存在着防伪性能好的技术成本太高,将防伪的成本转嫁给消费者,增加消费者的负担。或者一些防伪技术被造假者利用技术上的漏洞,继续造假,造成真假产品混淆。普通的印刷防伪技术容易被伪造,对于查询式的数码防伪,消费者通过电话,短信,互联网查询数码标签的真伪的技术,造假者直接提供假的电话,假的网站误导消费者。对于一些条码扫描后,在预存的数据库中将信息删除的方法,也因商品具有流通性,在流通过程中需要多次扫描条码的实际操作使用上有所不便,而未被广泛使用实际操作使用上有所不便,不被广泛使用。

[0004] 现有的三维条码中用以分析编码图形信息的部分,通常被单独列在编码图形的外部,在解码时预先分析这块较简单的部分,帮助读取出一些用以解码时的有用信息。这种做法由于该部块通常单独列在编码图形的外部,而解码时通常需要依赖这部分所存的信息,一旦该部块收到污染无法准确读出数据,会影响下一步解码时所必需的信息获取,导致解码无法完成。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种三维条码的编码和解码方法及装置,使得编码存储量大,防伪性高,生产成本低。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种三维条码的编码方法,包括以下步骤:

[0007] (1) 通过分析文件信息得到文件信息的二进制流;

[0008] (2) 压缩得到的二进制流;

[0009] (3) 对压缩后的二进制流进行 RS 校验算法处理获得编码信息;

[0010] (4) 将预先设置色块数据代入编码信息,形成三维彩色条码图形;

[0011] (5) 将编码信息部做成两部分分别隐藏在所述三维条码图形中得到三维条码。

[0012] 所述步骤(2)还包括对文件信息提取报文摘要,并对提取的报文摘要进行密钥加密的步骤。

[0013] 所述步骤(2)和步骤(3)之间还包括对密钥加密的报文摘要和压缩后的二进制流

进行公钥加密的步骤。

[0014] 所述步骤(4)中形成的三维彩色条码图形包含有8种颜色。

[0015] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种三维条码的解码方法，包括以下步骤：

[0016] (A) 获取三维条码；

[0017] (B) 对获取的三维条码进行数字化分析还原成三维彩色条码图形；

[0018] (C) 采用RS校验算法还原错误数据，得到准确数据；

[0019] (D) 对得到的准确数据进行解压缩还原成原始数据；

[0020] (E) 将原始数据还原成文件信息并显示。

[0021] 所述步骤(B)中数字化分析包括以下子步骤：判断三维条码图形的顶点坐标，并确定整个图形的外框，用hough算法将扭曲的图形还原成正视的几何图形，并通过RGB三通道分离的原理判断图形中的像素点趋近于何种颜色，并由中心点取样，与周围8个像素点判断近似值，如果近似值误差大于预先设定的阈值，则判定为边界线，将所有边界线做延长分割出图形，使图形成网格状，对每个网格取值并做平均值来判定该色块的颜色。

[0022] 所述步骤(C)中的准确数据为公钥加密的准确数据，所述步骤(C)和步骤(D)之间还包括通过公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要。

[0023] 所述通过公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要步骤后还包括采用密钥解密对报文摘要进行解密，并与原来的报文摘要进行对比，如果相互匹配，则进入步骤(E)，否则判定错误。

[0024] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种三维条码的编码系统，包括：解析模块，用于分析文件信息得到文件信息的二进制流；压缩模块，用于压缩得到的二进制流；编码模块，用于对压缩得到的二进制流进行RS校验算法处理获得编码信息；图形成模块，用于将预先设置色块数据代入编码信息，形成三维彩色条码图形；条码生成模块，用于将分割编码部做成两部分分别隐藏在所述三维条码图形中得到三维条码。

[0025] 所述的三维条码的编码系统还包括：报文摘要提取模块，用于提取文件信息的报文摘要；密钥加密模块，用于对提取的报文摘要进行密钥加密。

[0026] 所述的三维条码的编码系统还包括：公钥加密模块，用于对报文摘要和压缩后的二进制流进行公钥加密。

[0027] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种三维条码的解码系统，包括：获取模块，用于获取三维条码；图形还原模块，用于对获取的三维条码进行数字化分析还原成三维彩色条码图形；解码模块，采用RS校验算法还原错误数据，将三维彩色条码图形还原到准确数据；解压缩模块，用于对准确数据进行解压缩，还原成原始数据；显示模块，用于将原始数据还原成文件信息并显示。

[0028] 所述图形还原模块包括：外框确定子模块，判断三维条码图形的顶点坐标，并确定整个图形的外框；hough算法模块，用hough算法将扭曲的图形还原成正视的几何图形；网格划分模块，通过RGB三通道分离的原理判断图形中的像素点趋近于何种颜色，并由中心点取样，与周围8个像素点判断近似值，如果近似值误差大于预先设定的阈值，则判定为边界线，将所有边界线做延长分割出图形，使图形成网格状；颜色判定模块，对每个网格取值并做平均值来判定该色块的颜色。

[0029] 所述的三维条码的解码系统还包括：公钥解密模块，用于对准确数据进行公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要。

[0030] 所述的三维条码的解码系统还包括：密钥解密模块，用于对密钥加密的报文摘要进行密钥解密；判定模块，用于将原始报文摘要与密钥解密后的报文摘要进行比较判定。有益效果

[0031] 由于采用了上述的技术方案，本发明与现有技术相比，具有以下优点和积极效果：本发明可以使条码存储信息的能力大大增强，并对存储信息的范围扩大到计算机可以识别的所有信息领域，所以本发明不仅保留了二维条码在条码识别方面的特性，另外由于信息存储量大，可以对信息进行多方位的加密，使得信息的真伪性可以得到保证。本发明用于防伪技术能真正解决以上各类防伪技术存在的缺陷，解决防伪实际问题，做到成本低，多次读取信息，易于消费者识别，制假者无法伪造的特点。本发明三维彩色条码中的编码信息区域分两部分分别保存，二者取一即可，可以防止图像采集时因光线顺逆差导致的局部强污染，且将该部分融入编码中，可以使编码受污染的概率离散于整个编码，使该部分污染率降低。本发明具有可以存储各类信息，而且存储量大，运用范围广等特点，可以用于证件防伪营销方向、市场普及与推广、票证防伪、产品防伪、有声读物开发、物流仓储管理和商品标签替代等等，减少企业成本，减少环境污染，有利资源保护。

附图说明

- [0032] 图 1 是本发明第一实施方式的流程图；
[0033] 图 2 是本发明第一实施方式形成的三维条码示意图；
[0034] 图 3 是本发明第二实施方式的流程图；
[0035] 图 4 是本发明第三实施方式的方框图；
[0036] 图 5 是本发明第四实施方式的方框图；
[0037] 图 6 是本发明第四实施方式的另一种实施例的方框图。

具体实施方式

[0038] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0039] 本发明的第一实施方式涉及一种三维条码的编码方法，包括以下步骤：通过分析文件信息得到文件信息的二进制流；压缩得到的二进制流；对压缩后的二进制流进行 RS 校验算法处理获得编码信息；将预先设置色块数据代入编码信息，形成三维彩色条码图形；将编码信息部做成两部分分别隐藏在所述三维条码图形中得到三维条码。其具体步骤如图 1 所示。

[0040] 步骤 101，通过分析文件信息得到文件信息的二进制流。通过分析计算机中的文件信息，将文本信息，图像，影像，声音等各类信息计算机文件，例如经过计算机分析后得到的二进制流为 000 001 010 011。

[0041] 接着进入步骤 102，压缩得到的二进制流，也就是说，通过读取计算机语言，对信息

做进一步的压缩得到新的二进制流,以步骤 101 中的二进制流为例,压缩后得到的新的二进制流为 011 010 001 000。

[0042] 在步骤 103 中,对文件信息提取报文摘要,并对提取的报文摘要进行密钥加密,例如得到的二进制为 000,并将密钥加密的报文摘要进行压缩。

[0043] 进入步骤 104,对压缩后的新的二进制流和进行密钥加密的报文摘要进行公钥加密。进行公钥加密后得到的二进制流为 100 110 111 101 111。

[0044] 由此可见,信息存储设备中,射频技术防伪性高,但生产成本低,而信息读取装置不被普及,二维码由于信息存储量小而无法加入防伪系统,本发明一次性有效解决了信息存储量大,防伪性能好,生产成本低的问题。

[0045] 在步骤 105 中,对进行过公钥加密的二进制流和报文摘要进行 RS 编码处理获得编码信息,也就是说,对公钥加密后得到的二进制流加入 RS 算法,形成一组新的二进制流 100110 111 101 111 000 001 010。

[0046] 然后进入步骤 106,将预先设置色块数据代入编码信息,形成三维彩色条码图形。也就是说,将以上形成的一组新的二进制流 100 110 111 101 111 000 001 010,按预先设好的色块数据代入,例如:000 表示白,001 表示粉,010 表示青,011 表示蓝,100 表示红,101 表示黄,110 表示绿,111 表示黑,根据上述色块数据,新的二进制流可被排成红绿黑白粉青,以此形成三维彩色条码图形。目前有的二维码技术,如 QR 码,最大版本可存的 8 位信息为 2953,本发明使用 8 种颜色,最大版本可使存储 8 位信息在未压缩的情况下有 50162。

[0047] 最后进入步骤 107,将编码信息部做成两部分分别隐藏在所述三维条码图形中得到三维条码,形成的三维条码可通过普通彩色打印机打印,完成三维条码标签的制作。本发明中将编码信息部分不进行单独列出,并将该分割编码部做成两部分分别进行保存,二者取一,可以防止图像采集时,因光线顺逆差导致的局部强污染,且将该部融入编码中,可以使编码受污染的概率离散于整个编码,使该部分污染率降低。

[0048] 如图 2 所示三维条码示意图,图形上部两个 3*3 顶角为定位角,分别用红色和蓝色进行表示,最上与最下两行单元格内存放版本信息(即编码信息部),此版本信息包括图形大小版本,校验等级版本,图形排列版本及其他版本信息,共 18 位表示,其余 36 位校验,校验率 33.3%。其中,排列 18 格为版本信息的副本,由于用于图形经数模转换时会发生上下曝光不同,而无法采集版本信息此时对上下两部编码信息部两者取一即可进行解码。其余部分为信息格与校验格,比例根据校验等级不同而定,校验时采用 RS 校验法,将 4 个单元格共 12 位为一数据,采用 GF(2¹²) 域进行校验。

[0049] 需要说明的是,图 2 中功能图形模块数为两个 3*3 的顶角,格式及版本信息模块数为两组 18 的单元格,用以二取一的读取方式,数据容量指单元格在每 4 个组成 12 位的数据后,拥有的 GF(2¹²) 的数据数。模块组指在 RS 算法中,每组数据包大小应小于 2¹²⁻¹,当现有数据超过 4095 时,对数据进行分割。

[0050] 本发明的第二实施方式涉及一种三维条码的解码方法,包括以下步骤:获取三维条码;对获取的三维条码进行数字化分析还原成三维彩色条码图形;采用 RS 校验算法还原错误数据,得到的压缩准确数据;对得到的压缩准确数据进行解压缩还原成原始数据;将原始数据还原成文件信息并显示。其具体步骤如图 3 所示。

[0051] 步骤 301,获取三维条码,具体地说,通过标签识别装置,采集平面上的三维条码标

签,如通过摄像头拍摄三维条码标签上的三维条码。

[0052] 接着进入步骤 302,对获取的三维条码进行数字化分析还原成三维彩色条码图形。其具体步骤如下:判断三维条码图形的顶点坐标,并确定整个图形的外框,用 hough 算法将扭曲的图形还原成正视的几何图形,并通过 RGB 三通道分离的原理判断图形中的像素点趋近于何种颜色,并由中心点取样,与周围 8 个像素点判断近似值,如果近似值误差大于预先设定的阈值,则判定为边界线,将所有边界线做延长分割出图形,使图形成网格状,对每个网格取值并做平均值来判定该色块的颜色,然后去除用来定位的角点和分割编码部还原成三维彩色条码图形。

[0053] 在步骤 303 中,采用 RS 校验算法还原错误数据,得到压缩准确数据。也就是说,利用 RS 校验算法还原在模数转换时或标签使用时的磨损而产生的错误数据,得到的准确数据,如不能经过 RS 纠错,则表示错误量大无法还原。以第一实施方式中的例子为例,此时得到的压缩准确数据为 100 110 111 101 111。

[0054] 步骤 304 中,通过公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要,通过公钥解密得到压缩数据流和密钥加密的报文摘要,解密后的二进制流为 011 010 000 001 000。

[0055] 然后进入步骤 305,对得到的压缩准确数据进行解压缩还原成原始数据,也就是说,对公钥解密后的压缩数据流和密钥加密的报文摘要进行解压缩得到数据流以及密钥加密的报文摘要,数据流的二进制流为 000 001 010 011。

[0056] 最后进入步骤 306,将原始数据还原成文件信息并显示,也就是说,当用户使用普通版本的软件(即为未连接数据库)时,将压缩信息解压后还原出原始数据直接显示在显示器上,即将上述二进制流 000 001 010 011 还原成原来的文件信息显示在显示器上,如文本信息,图像,影像,声音等各类信息。

[0057] 值得一提的是,在步骤 305 和步骤 306 之间还可以包括步骤 307,采用密钥解密对报文摘要进行解密,并与原来的报文摘要进行对比,如果相互匹配,则进入步骤 306,否则判定错误的步骤。具体的说,如果用户采用的是服务器软件(即连接服务器)时,会将解压缩后还原成的原始数据加密发送到服务器,通过预存在服务器中的密钥解密对报文摘要进行解密,并将解密得到的报文摘要与原文件信息比较,如果证明该解密后的报文摘要为该文件所形成的报文摘要则将信息显示给设备;如果不同,则判定信息为伪造。

[0058] 由此可见,本发明在三维条码标签制作的过程中,根据不同客户的需要,为其单独在条码标签中加入密钥,并将密钥信息预存在云计算中心的服务器中,当用户使用连接有云计算中心服务器时,可将采集的信息做预还原处理,并将处理结果传输回云计算中心服务器,用预存于服务器的密钥做进一步解密,并且比对两次还原结果,对其真伪性做进一步判断。

[0059] 本发明的第三实施方式涉及一种三维条码的编码系统,如图 4 所示,包括:解析模块 401,用于分析文件信息得到文件信息的二进制流;压缩模块 402,用于压缩得到的二进制流;编码模块 403,用于对压缩得到的二进制流进行 RS 编码处理获得编码信息;图形形成模块 404,用于将预先设置色块数据代入编码信息,形成三维彩色条码图形;条码生成模块 405,用于将分割编码部做成两部分分别隐藏在所述三维条码图形中得到三维条码。

[0060] 所述的三维条码的编码系统还包括:报文摘要提取模块 406,用于提取文件信息的报文摘要;密钥加密模块 407,用于对提取的报文摘要进行密钥加密,加密后的报文摘要

送入压缩模块进行压缩。

[0061] 所述的三维条码的编码系统还包括：公钥加密模块 408，用于对压缩后的二进制流和报文摘要进行公钥加密。

[0062] 本发明的第四实施方式涉及一种三维条码的解码系统，如图 5 所示，包括：获取模块 501，用于获取三维条码；图形还原模块 502，用于对获取的三维条码进行数字化分析还原成三维彩色条码图形；解码模块 503，采用 RS 校验算法还原错误数据，将三维彩色条码图形还原到准确数据；解压缩模块 504，用于对准确数据进行解压缩，还原成原始数据；显示模块 505，用于将原始数据还原成文件信息并显示。

[0063] 所述图形还原模块包括：外框确定子模块，判断三维条码图形的顶点坐标，并确定整个图形的外框；hough 算法模块，用 hough 算法将扭曲的图形还原成正视的几何图形；网格划分模块，通过 RGB 三通道分离的原理判断图形中的像素点趋近于何种颜色，并由中心点取样，与周围 8 个像素点判断近似值，如果近似值误差大于预先设定的阈值，则判定为边界线，将所有边界线做延长分割出图形，使图形成网格状；颜色判定模块，对每个网格取值并做平均值来判定该色块的颜色。

[0064] 所述的三维条码的解码系统还包括：公钥解密模块 506，用于对准确数据进行公钥解密得到压缩二进制流和密钥加密的报文摘要。

[0065] 如图 6 所示，上述的三维条码的解码系统还包括：密钥解密模块 507，用于对密钥加密的报文摘要进行密钥解密；判定模块 508，用于将原始报文摘要与密钥解密后的报文摘要进行比较判定，判定后有显示模块 505 显示结果。

[0066] 不难发现，本发明可以使条码存储信息的能力大大增强，并对存储信息的范围扩大到计算机可以识别的所有信息领域，所以本发明不仅保留了二维条码在条码识别方面的特性，另外由于信息存储量大，可以对信息进行多方位的加密，使得信息的真伪性可以得到保证。本发明用于防伪技术能真正解决以上各类防伪技术存在的缺陷，解决防伪实际问题，做到成本低，多次读取信息，易于消费者识别，制假者无法伪造的特点。本发明三维彩色条码中的编码信息区域分两部分分别保存，二者取一即可，可以防止图像采集时因光线顺逆差导致的局部强污染，且将该部分融入编码中，可以使编码受污染的概率离散于整个编码，使该部分污染率降低。本发明具有可以存储各类息，而且存储量大，运用范围广等特点，可以用于证件防伪营销方向、市场普及与推广、票证防伪、产品防伪、有声读物开发、物流仓储管理和商品标签替代等等，减少企业成本，减少环境污染，有利资源保护。

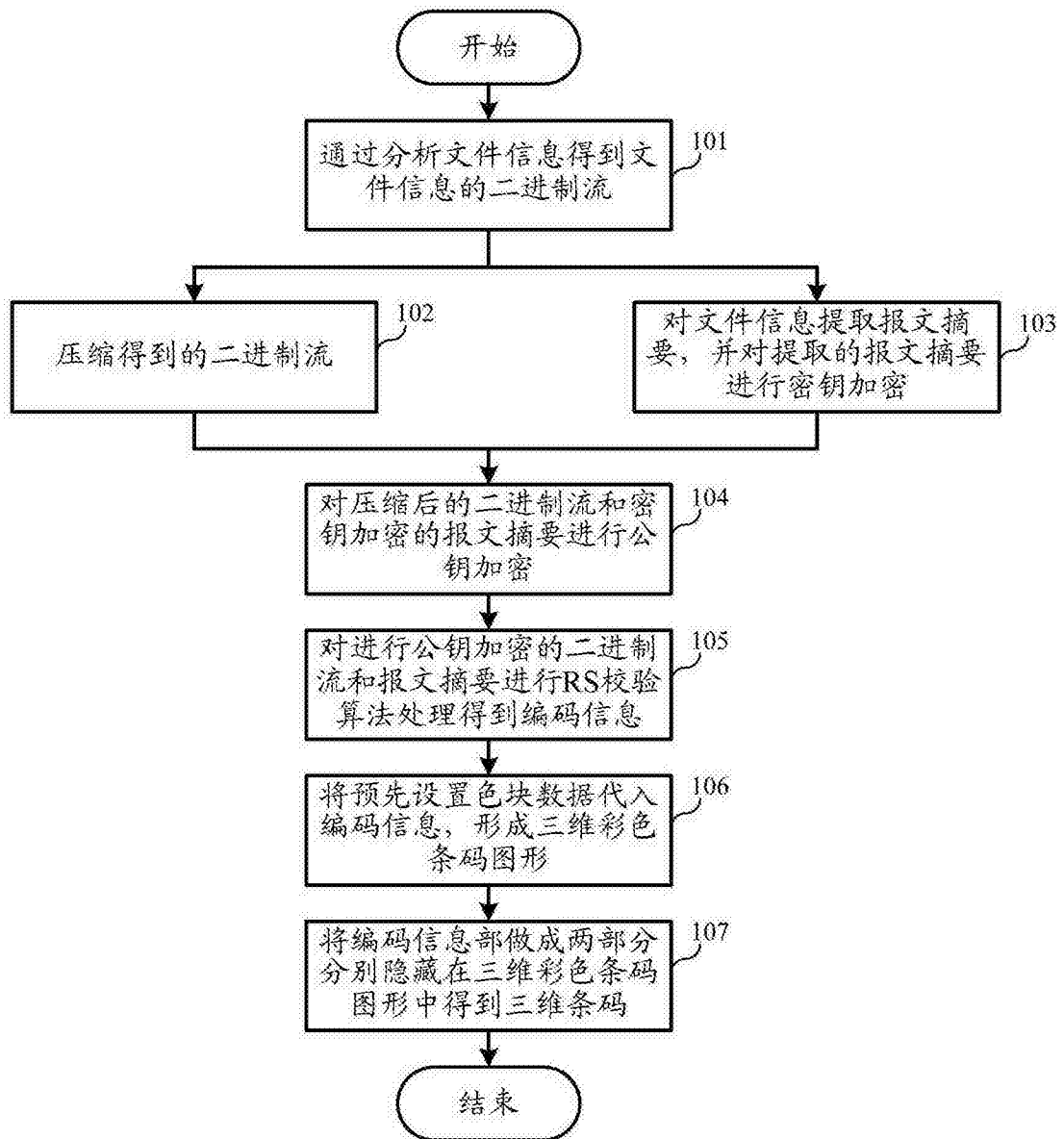


图 1

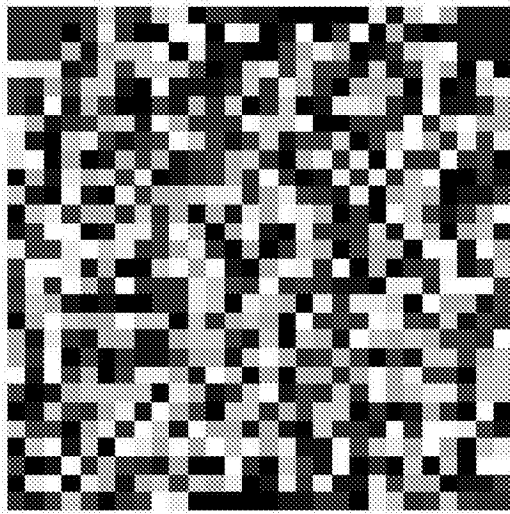


图 2

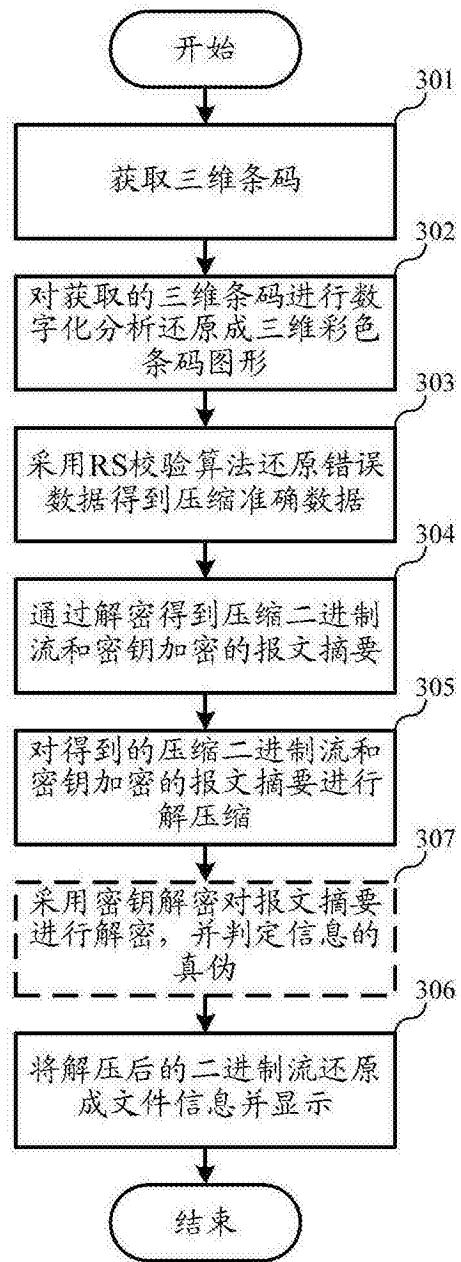


图 3

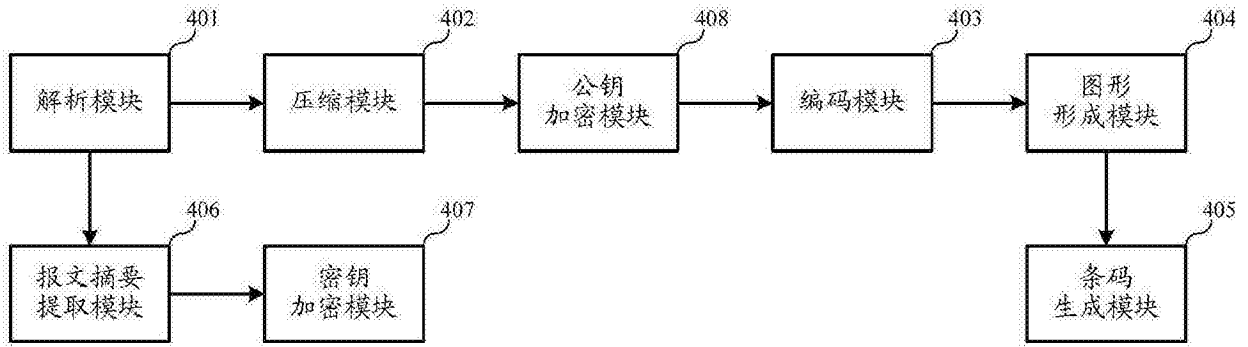


图 4

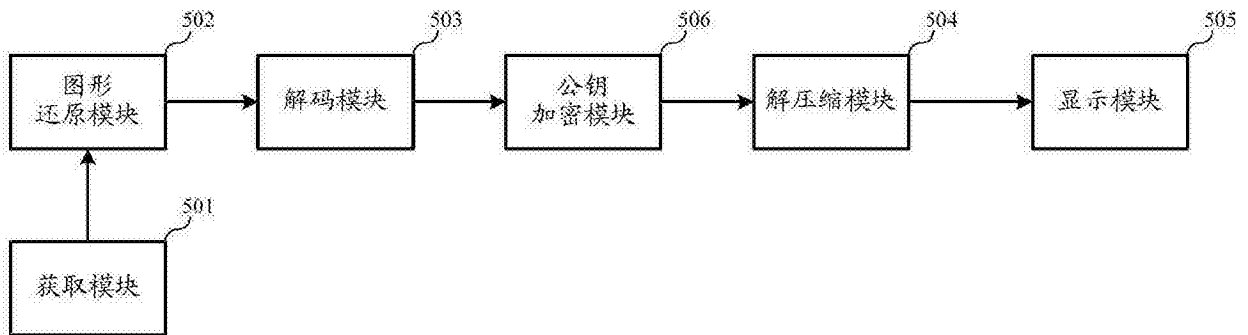


图 5

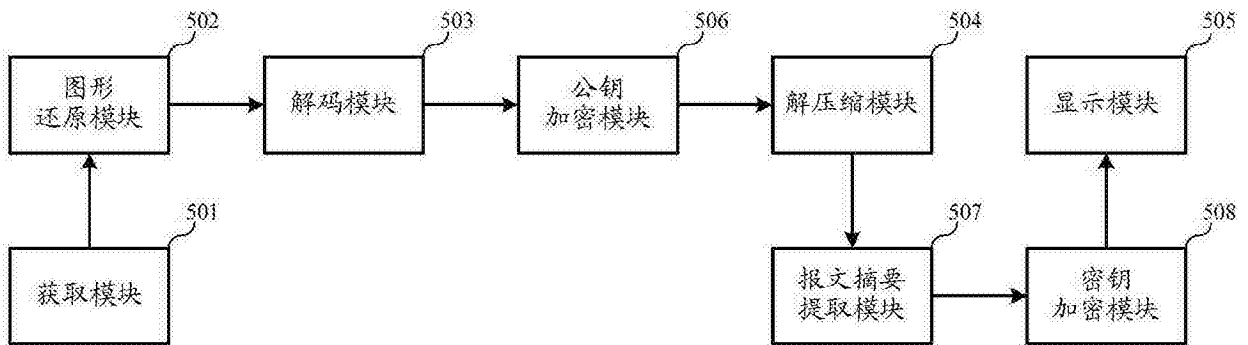


图 6