



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106960411 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(21)申请号 201710187615.3

(22)申请日 2017.03.27

(71)申请人 珠海丹德图像技术有限公司

地址 519000 广东省珠海市横琴新区宝华路6号105室8362

(72)发明人 张连杰 高晓莉

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 卢泽明

(51) Int. Cl.

G06T 1/00(2006.01)

G06K 19/06(2006.01)

G06K 7/14(2006.01)

G06Q 30/00(2012.01)

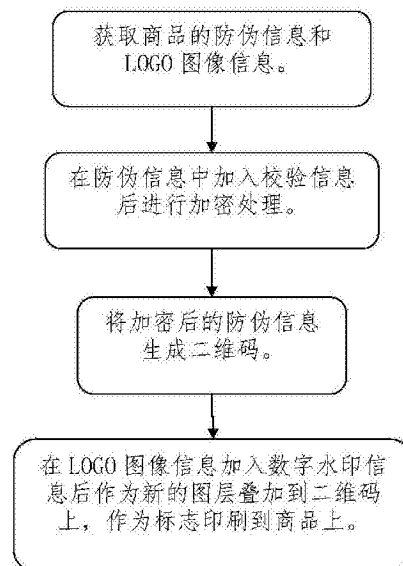
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

二维码叠加数字水印的方法及其识别方法和识别系统

(57)摘要

本发明涉及一种二维码叠加数字水印的方法及其识别方法和识别系统,该二维码叠加数字水印的方法首先获取商品的防伪信息和LOGO图像信息,然后在防伪信息中加入校验信息后进行加密处理,接着将加密后的防伪信息生成二维码,最后在LOGO图像信息加入数字水印信息后,作为一个新的图层叠加到二维码上形成新的图像,然后作为标志印刷到商品上。使印刷出来的商品在标准可见光源下,获得与原图像视觉上基本一致的分解,防伪信息复制难度和防伪系数高,能够防止非授权复制,还可在不改变商品印刷流程的基础上降低商品印刷成本;同时加入校验信息和经加密处理的防伪信息提高了抽出鲁棒性,且在LOGO图像中加入数字水印,安全性强,防伪能力极强。



1. 一种二维码叠加数字水印的方法,其特征在于:首先获取商品的防伪信息和LOGO图像信息,然后在防伪信息中加入校验信息后进行加密处理,接着将加密后的防伪信息生成二维码,最后在LOGO图像信息加入数字水印信息后,作为一个新的图层叠加到二维码上,形成新的图像即可作为标志印刷到商品上。

2. 根据权利要求1所述二维码叠加数字水印的方法,其特征在于:所述“在LOGO信息加入数字水印信息”具体为:首先对商品的LOGO图像信息进行频域变换处理,同时将数字水印信息进行编码;然后在变换后的LOGO图像信息中加入数字水印的编码信息,形成叠加有数字水印的LOGO图像信息。

3. 一种二维码中数字水印的识别方法,其特征在于:首先获取商品的二维码图像,并对二维码图像包含的信息进行识别、获得加密的商品防伪信息;然后对加密的商品防伪信息进行解密、得到商品防伪信息,并对该商品防伪信息进行核对,以确定是否伪品;最后如果商品防伪信息核对一致,则从二维码图像中抽出数字水印信息、并对抽出的数字水印信息进行对照,以确定是否伪品。

4. 根据权利要求3所述二维码中数字水印的识别方法,其特征在于:在获取商品的二维码图像之后、在对二维码图像包含的信息进行识别之前,先对二维码进行定位,并将二维码区域找到、裁切出来,以去除多余背景的干扰。

5. 根据权利要求4所述二维码中数字水印的识别方法,其特征在于:在获得商品防伪信息之后、抽出数字水印信息之前,首先对二维码图像进行图像增强、图像灰度化以及图像二值化处理,以减低采集二维码图像时光线不同所造成的影响。

6. 根据权利要求5所述二维码中数字水印的识别方法,其特征在于:所述实现图像增强是指调整图像亮度,即调整图像的对比度 $contrast=2$ 和亮度 $brightness=8$,所述图像灰度化是指采用双边滤波,所述图像二值化处理是指自动确定阈值的方法。

7. 根据权利要求4所述二维码中数字水印的识别方法,其特征在于:在二维码区域裁切出含有数字水印信息的LOGO图像图层,以便抽取数字水印信息。

8. 一种二维码中数字水印的识别系统,其特征在于:包括有
图像采集单元(1),用于获取包含商品防伪信息和数字水印信息的二维码图像;
执行单元(2),用于检测二维码图像中的商品防伪信息和数字水印信息,并进行识别、抽取、对比;

控制单元(3),用于判断识别抽取的商品防伪信息和数字水印信息与数据库中存储的商品防伪信息和数字水印信息是否一致;

显示单元(4),用于显示商品真伪识别、鉴别结果;

数据信息管理模块(5),用于对数据信息进行统一管理,包括数据库中的商品防伪信息和数字水印信息管理;

而且,所述图像采集单元(1)、控制单元(3)、显示单元(4)和数据信息管理模块(5)均与执行单元(2)导通连接。

9. 根据权利要求8所述二维码中数字水印的识别系统,其特征在于:所述识别系统还包括有一业务平台系统(6)相互导通连接,实现数据的传输;所述业务平台系统(6)采用了本发明权利要求1或2所述二维码叠加数字水印的方法,其上设有数据信息管理模块(61)、数字水印信息叠加模块(62)和第二通信单元(63);其中所述数字水印信息叠加模块(62)用于

将获取数字水印信息进行编码、添加到LOGO图像中,且最后生成二维码图像,输出到印刷流程;所述数据信息管理模块(61)与第二通信单元(63)连接,用于对将第二通信单元(63)接收到的数据信息进行统一管理。

二维码叠加数字水印的方法及其识别方法和识别系统

技术领域

[0001] 本发明属于二维码信息叠加技术领域,特别涉及一种二维码叠加数字水印的方法及其识别方法和识别系统。

背景技术

[0002] 印刷物的防伪,以纸币为例,凝聚了该国的最高水平的防伪技术。比如:微型文字、特殊油墨/隐形油墨、水印、hologram等。比如水印,滤纸时改变纸的厚度,来嵌入模样的技术,通过背面的光线,可以确认被嵌入的水印模样。特殊油墨则是利用角度不同可以观察到不同的颜色,或者只有从一个角度看到模样出现,使用特殊发光墨水,或者照射紫外线后使模样发光出现。Hologram是激光将干涉模样照射到胶卷上记录图像,随观察角度可以记录文字的变化。而微型文字和微型模样利用非常细微的文字、线条等,可以利用将模样的一部分设计为细微的文字和线条等,或者用非常细微的线来描画肖像画等来实现。综合利用这些技术会大大提高印刷和识别的成本。

[0003] 目前随着各种商品对防伪要求的提高,各种防伪技术的发展,针对传统方法只对包装做防伪,难以起到防伪作用的现状,信息叠加技术和数字水印技术在真伪识别、著作权保护等领域受到瞩目。信息叠加技术将电子信息编码后和原始信息叠合印刷,以验证内容有无篡改,例如:将图像信息或文字信息压缩后,利用二维码印刷到输出页的空白处,或者利用细微的点作为背景图像印刷。数字水印技术则可以在不改变现有印刷流程,不增加其他印刷成本的条件下,将不可视信息叠加到印刷图像中,通过扫描或者照相机等数字化装置,将印刷物上的图像或LOGO等数字化后,确认水印检验来印刷物的真伪。

[0004] 但是,在传统的防伪手段效果不佳并且对于产品的流向以及产品的生产地不能进行很好的追踪和查询。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的上述技术问题,本发明提供了一种LOGO图像信息加入数字水印信息后叠加到二维码上,作为标志印刷到商品上,防伪信息复制难度和防伪系数高,能够在很大程度上防止非授权复制,还可以在不改变商品印刷流程的基础上,有效降低商品印刷成本的方法,以及针对该二维码叠加数字水印的方法的专门识别方法和识别系统。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种二维码叠加数字水印的方法,首先获取商品的防伪信息和LOGO图像信息,然后在防伪信息中加入校验信息后进行加密处理,接着将加密后的防伪信息生成二维码,最后在LOGO图像信息加入数字水印信息形成新的图像,作为新的图层叠加到二维码上,即可作为标志印刷到商品上。

[0008] 进一步地,所述“在LOGO信息加入数字水印信息”具体为:首先对商品的LOGO图像信息进行频域变换处理,同时将数字水印信息进行编码;然后在变换后的LOGO图像信息的

频域中加入数字水印的编码信息,形成叠加有数字水印的LOGO图像信息。

[0009] 进一步地,在作为标志印刷到商品上之前,将添加了数字水印信息的LOGO和二维码进行图层叠加还原为彩色图像。

[0010] 一种二维码中数字水印的识别方法,其特征在于:首先获取商品的二维码图像,并对二维码图像包含的信息进行识别、获得加密的商品防伪信息;然后对加密的商品防伪信息进行解密、得到商品防伪信息,并对该商品防伪信息进行核对,以确定是否伪品;最后如果商品防伪信息核对一致,则从二维码图像抽取出数字水印信息、并对抽取出的数字水印信息进行对照,以确定是否伪品。

[0011] 进一步地,在获取商品的二维码图像之后、在对二维码图像包含的信息进行识别之前,先对二维码进行定位,并将二维码区域找到、裁切出来,以去除多余背景的干扰。

[0012] 进一步地,在获得商品防伪信息之后、抽取出数字水印信息之前,首先对二维码图像进行图像增强、图像灰度化以及图像二值化处理,以减低采集二维码图像时光线不同所造成的影响。

[0013] 进一步地,所述实现图像增强是指调整图像亮度,即调整图像的对比度 $contrast = 2$ 和亮度 $brightness = 8$,所述图像灰度化是指采用双边滤波,所述图像二值化处理是指自动确定阈值的方法。

[0014] 进一步地,在二维码区域裁切出含有数字水印信息的LOGO图像,以便抽取数字水印信息。

[0015] 一种二维码中数字水印的识别系统,包括有

[0016] 图像采集单元,用于获取包含商品防伪信息和数字水印信息的二维码图像;

[0017] 执行单元,用于检测二维码图像中的商品防伪信息和数字水印信息,并进行识别、抽取、对比;

[0018] 控制单元,用于判断识别抽取的商品防伪信息和数字水印信息与数据库中存储的商品防伪信息和数字水印信息是否一致;

[0019] 显示单元,用于显示商品真伪识别、鉴别结果;

[0020] 数据信息管理模块,用于对数据信息进行统一管理,包括数据库中的商品防伪信息和数字水印信息管理;

[0021] 而且,所述图像采集单元、控制单元、显示单元和数据信息管理模块均与执行单元导通连接。

[0022] 进一步地,所述识别系统还包括有一业务平台系统相互导通连接,实现数据的传输;所述业务平台系统采用了本发明所述二维码叠加数字水印的方法,其上设有数据信息管理模块、数字水印信息叠加模块和第二通信单元;其中所述数字水印信息叠加模块用于将获取数字水印信息进行编码、添加到LOGO图像中,且最后生成二维码图像,输出到印刷流程;所述数据信息管理模块与第二通信单元连接,用于对将第二通信单元接收到的数据进行统一管理。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 本发明通过采用上述技术方案,既可有效的对商品真伪信息进行检验,又可提高被检验商品的信息的安全性的商品信息的识别方法,其防伪信息的复制难度高,再次提高了防伪系数,可以在不改变商品印刷流程的基础上,有效降低商品印刷成本,同时提供了结

构简单,制作成本低,功能完善应用范围广泛的商品信息的印刷检验装置。

附图说明

[0025] 下面结合附图与具体实施例对本发明作进一步说明:

[0026] 图1是本发明所述二维码叠加数字水印的方法实施例的流程示意图;

[0027] 图2是本发明所述二维码中数字水印的识别方法实施例的流程示意图;

[0028] 图3是本发明所述二维码中数字水印的识别系统实施例的结构原理示意图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 如图1中所示:

[0031] 本发明实施例提供了一种二维码叠加数字水印的方法,首先获取商品的防伪信息和LOGO图像信息,然后在防伪信息中加入校验信息后,可以利用现有加密技术做加密处理,接着将加密后的防伪信息生成二维码,最后在LOGO图像信息加入数字水印信息后,作为新的图层叠加到二维码上,即可作为标志印刷到商品上。

[0032] 其中,所述“在LOGO信息加入数字水印信息”具体可以为:首先对商品的LOGO图像信息进行频域变换(如傅里叶变换)处理,同时将数字水印信息进行编码;然后在变换后的LOGO图像信息中加入数字水印的编码信息,形成叠加有数字水印的LOGO图像信息。

[0033] 这样,通过本发明所述二维码叠加数字水印的方法即可将商品防伪信息加密生成带防伪信息的二维码,并在二维码中加入带有数字水印的LOGO图像,重新生成二维码作为标志印刷到商品上,并将信息对应存储到数据库中;而且印刷出来的商品在标准可见光源下,获得与原图像视觉上基本一致的分解,防伪信息复制难度非常高,防伪系数高,能够在很大程度上防止非授权复制,安全性极高,还可以在不改变商品印刷流程的基础上,有效降低商品印刷成本(由于印刷图像一般采用CMY混色,将防伪信息插入到CMY中,利用标准光源获取图像,验证其中防伪信息的同时,将隐形防伪信息叠加到K中,在不改变印刷流程的基础上,有效降低了印刷成本。);同时加入校验信息和经加密处理的防伪信息大大提高了抽出鲁棒性,且在LOGO图像中加入数字水印,双倍加强了安全性,进一步提高防伪能力。因此,通过本发明所述二维码叠加数字水印的方法可以实现消费者和生产厂家的信息对等连接,方便用户对商品来源以及真伪信息的辨别,对企业和消费者的作用都是至关重要的。

[0034] 另外,在作为标志印刷到商品上之前,判断LOGO图像的位置将添加了数字水印信息的LOGO图层和二维码叠加还原为彩色图像。这样,将LOGO图像信息加入数字水印信息后叠加到二维码上更准确,且作为标志印刷到商品上更美观。

[0035] 如图2中所示:

[0036] 本发明实施例还提供了一种二维码中数字水印的识别方法,该识别方法是上述二维码叠加数字水印的方法的反向方法,首先获取商品的二维码图像(如:通过扫描、摄像等方式获取),并对二维码图像包含的信息进行识别、获得加密的商品防伪信息;然后对加密的商品防伪信息进行解密、得到商品防伪信息,并对该商品防伪信息进行核对,以确定是否

伪品;最后如果商品防伪信息核对一致,则从二维码图像抽取出数字水印信息、并对抽取出的数字水印信息进行对照,以确定是否伪品,即根据编码纠错方式,将得到的防伪信息的序列与真品的防伪信息的序列进行逐一对比;如果一致的,确认为真品,否则,确认为伪品。

[0037] 在获取商品的二维码图像之后、在对二维码图像包含的信息进行识别之前,先对二维码进行定位(即寻找二维码的精确位置),并将二维码区域找到、裁切出来,以去除多余背景的干扰。而且在二维码区域裁切出含有数字水印信息的LOGO图像图层,以便抽取数字水印信息。

[0038] 另外,在获得商品防伪信息之后、抽取出数字水印信息之前,首先对二维码图像进行图像增强、图像灰度化以及图像二值化处理,以减低采集二维码图像时光线不同所造成的影响。其中,所述实现图像增强可以是指调整图像亮度,即调整图像的对比度 $contrast=2$ 和亮度 $brightness=8$,所述图像灰度化可以是指采用双边滤波,所述图像二值化处理可以是指自动确定阈值的方法(比如OSTU法)。

[0039] 如图3所示:

[0040] 本发明实施例还提供了一种二维码中数字水印的识别系统,包括有图像采集单元1、执行单元2、控制单元3、显示单元4和数据信息管理模块5;而且图像采集单元1、控制单元3、显示单元4和数据信息管理模块(5)均与执行单元2导通连接。其中,所述图像采集单元1是具备照射不可及光和可见光的摄像头组件或扫描组件,主要用于获取包含商品防伪信息和数字水印信息的二维码图像,完成二维码图像的数字化(A/D转换);所述执行单元2包括有中央处理器、存储器、输入输出控制、A/D转换接口(图中均未表示出来)等,主要用于检测二维码图像中的商品防伪信息和数字水印信息,并进行识别、抽取、对比;所述控制单元3主要用于判断识别抽取的商品防伪信息和数字水印信息与数据库中存储的商品防伪信息和数字水印信息是否一致,具体包括有用于对包含商品防伪信息和数字水印信息的二维码图像进行预处理(如对图像去背景精确定位等)的图像预处理模块31,用于将预处理后二维码图像中的加密商品防伪信息进行解码和对数字水印信息进行抽取识别、并抽出商品防伪信息的数字水印和防伪信息抽取模块32,用于对抽取商品防伪信息进行鉴别、确认商品真伪的防伪信息识别对比模块33,用于对抽取数字水印信息进行鉴别、确认商品真伪的数字水印信息识别对比模块34;所述显示单元4可以是显示屏,主要用于显示商品真伪识别、鉴别结果;所述数据信息管理模块5主要用于对数据信息进行统一管理,包括数据库中的商品防伪信息和数字水印信息管理。这样,通过该识别系统即可有效对商品真伪信息进行识别、检验,而且结构简单、制作成本低,日后维护容易、费用少。

[0041] 另外,本发明所述二维码中数字水印的识别系统还包括有一业务平台系统6,即通过其设有的第一通信单元5与业务平台系统6(第二通信单元63)相互导通连接,实现数据的传输。所述业务平台系统6采用了本发明所述二维码叠加数字水印的方法,其上设有数据信息管理模块61、和数字水印信息叠加模块62和第二通信单元63;其中所述数字水印信息叠加模块62主要用于将获取数字水印信息进行编码、添加到LOGO图像中,且最后生成二维码图像,输出到印刷流程(排版和印刷);所述数据信息管理模块61与第二通信单元63连接,用于对第二通信单元63接收到的数据信息(包括商品防伪信息和数字水印信息和识别、鉴别结果信息)进行统一管理。这样,通过与业务平台系统6的组合应用,配置灵活、功能完善、实现容易、应用范围广泛。

[0042] 当然,所述业务平台系统6也可直接整合到识别系统中,即将所述执行单元2直接与所述业务平台系统6中的数据信息管理模块61导通连接,节省了两通信单元以及之间的连接导线,结构更简化,维护更方便。

[0043] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

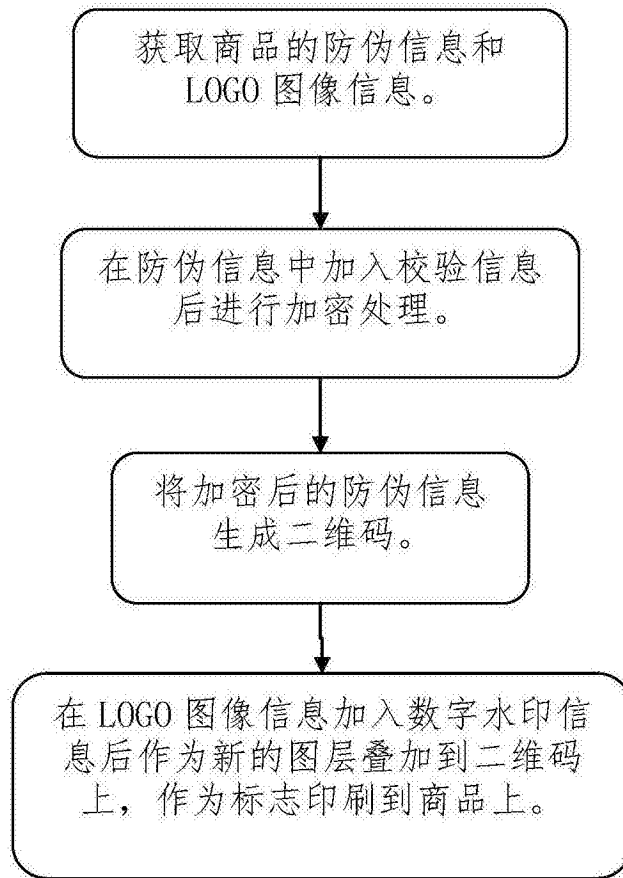


图1

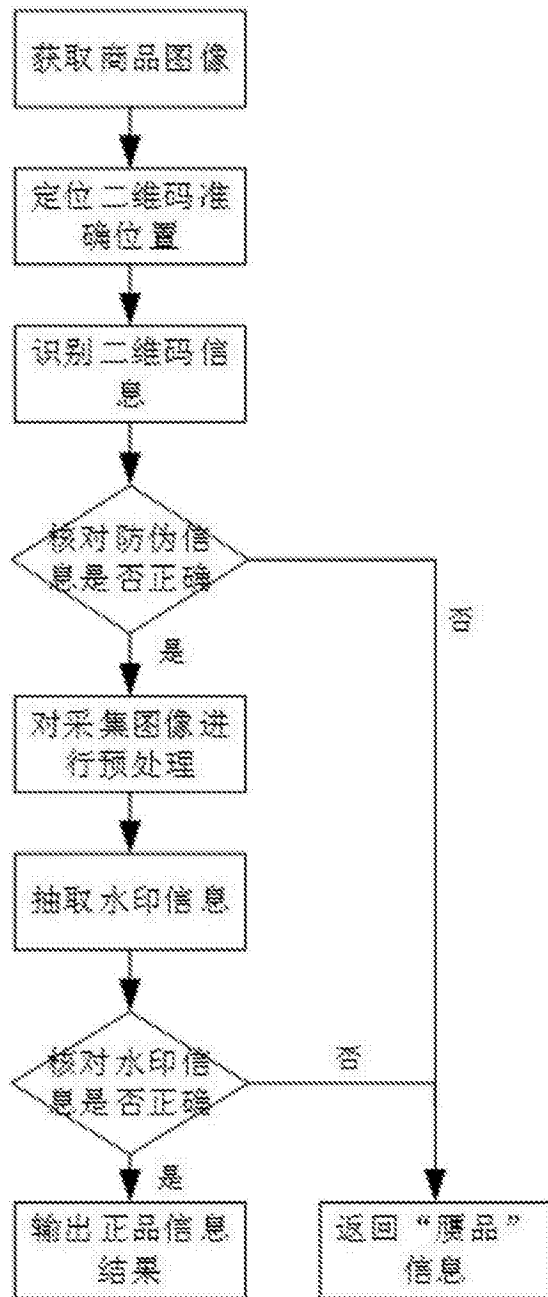


图2

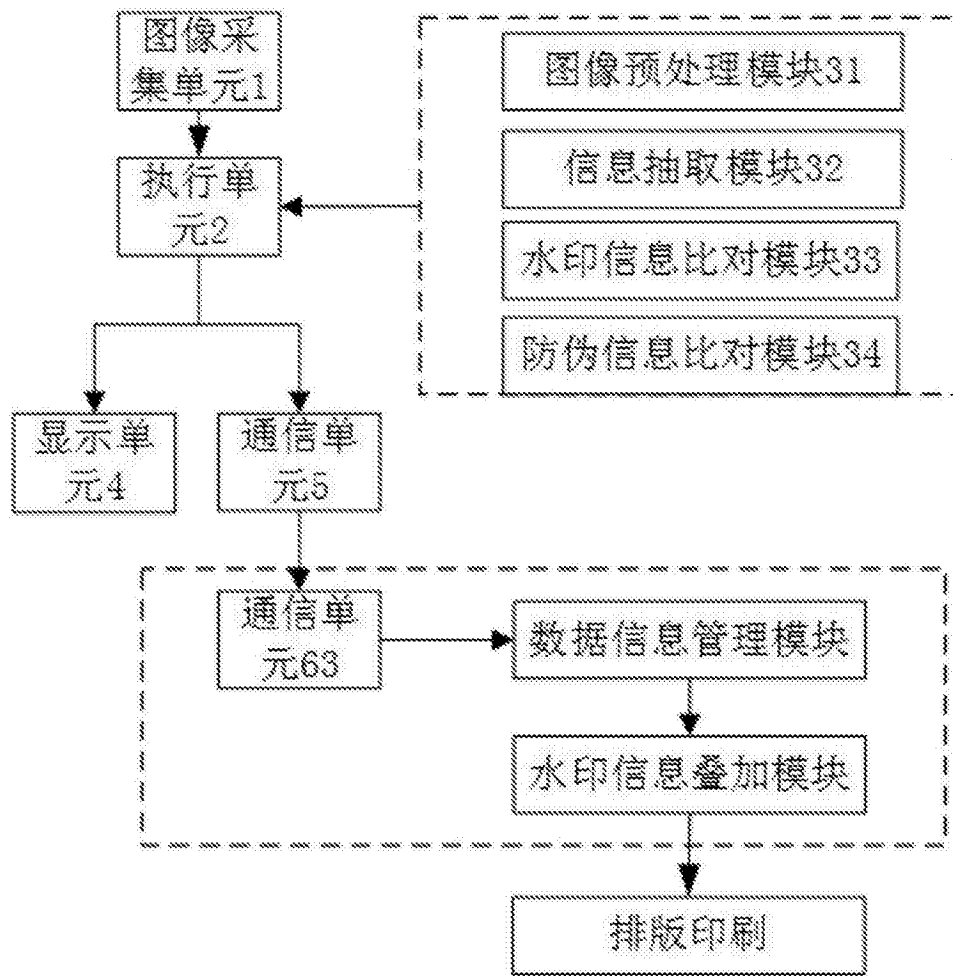


图3