



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108819492 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810497360.5

(22)申请日 2018.05.22

(71)申请人 中煤航测遥感集团有限公司  
地址 710199 陕西省西安市航天基地神舟四路216号

申请人 中煤地西安地图制印有限公司

(72)发明人 苏春让 高晓梅 唐海宾 张涛 孟艳

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王文红

(51) Int. Cl.

B41J 3/00(2006.01)

B41J 3/44(2006.01)

B41J 29/393(2006.01)

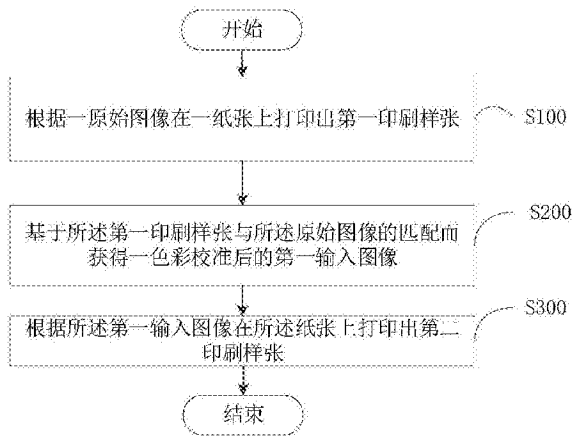
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法及装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法及装置,应用于一环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备,所述方法包括:根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像;根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。根据实际打印出的第一印刷样张与原始图像进行比对调校,生成与原始图像不同的第一输入图像,以使根据第一输入图像而生成的第二印刷样张相比原来的第一印刷样张更加接近原始图像。



1. 一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,其特征在于,应用于一环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备,所述方法包括:

根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;

基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像;

根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。

2. 根据权利要求1所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,其特征在于,所述基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:

扫描所述第一印刷样张获得与所述第一印刷样张对应的第一印刷图像;图像的所有像素点均具有青色值、品红色值和黄色值三个维度的数值;

基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

3. 根据权利要求2所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,其特征在于,所述基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:

将所述原始图像所有像素点的青色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的青色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的青色值。

4. 根据权利要求2所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,其特征在于,所述基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:

将所述原始图像所有像素点的品红色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的品红色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的品红色值。

5. 根据权利要求2所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,应用于一颜色印刷校正设备,其特征在于,所述基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:

将所述原始图像所有像素点的黄色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的黄色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的黄色值。

6. 根据权利要求3、4或者5所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,其特征在于,所述根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张之后,所述方法还包括:

基于所述第二印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第二输入图像;

根据所述第二输入图像在一纸张上打印出第三印刷样张。

7. 一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置,其特征在于,所述装置包括:打印模块和匹配模块;

所述打印模块,用于根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;

所述匹配模块,用于基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像;

所述打印模块,还用于根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。

8. 根据权利要求7所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置,其特征在于,所述匹配模块包括:扫描单元和校正单元;

所述扫描单元,用于扫描所述第一印刷样张获得与所述第一印刷样张对应的第一印刷图像;图像的所有像素点均具有青色值、品红色值和黄色值三个维度的数值;

所述校正单元,用于基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

9. 根据权利要求8所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置,其特征在于,所述校正单元包括:青色值校正子单元、品红色值校正子单元和黄色值校正子单元;

所述青色值校正子单元,用于将所述原始图像所有像素点的青色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的青色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的青色值;

所述品红色值校正子单元,用于将所述原始图像所有像素点的品红色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的品红色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的品红色值;

所述黄色值校正子单元,用于将所述原始图像所有像素点的黄色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的黄色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的黄色值。

10. 根据权利要求9所述的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置,其特征在于,所述匹配模块,还用于基于所述第二印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第二输入图像;所述打印模块,还用于根据所述第二输入图像在一纸张上打印出第三印刷样张。

## 环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及印刷领域,具体而言,涉及一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法及装置。

### 背景技术

[0002] 在印刷工业中,通常诸如纸张这样的印刷载体与印刷油墨的结合而导致印刷成品的颜色严重失真。例如在环保特种纸印刷品生产中,由于环保特种纸的纸色都不是实际的白色,印刷后颜色会因为环保特种纸本身的颜色而导致印刷成品颜色失真。一般的做法是通过人工的颜色调试,使得对某一种特定的印刷载体的油墨针对性的设置。但是由于印刷载体的种类多种多样,每一种印刷载体的调试结果都是不同的。如果完全依赖人工调试,耗时耗力,甚至有时候无法有效的做到准确的调试。目前环保纸印刷生产中,都在寻求一种模拟实际印刷色彩结果的数码色彩样张,作为环保纸印刷生产色彩调试的标准。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法及装置,以为上述问题,提供一种技术解决途径。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,应用于一环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备,所述方法包括:根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像;根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。

[0005] 进一步的,所述基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:扫描所述第一印刷样张获得与所述第一印刷样张对应的第一印刷图像;图像的所有像素点均具有青色值、品红色值和黄色值三个维度的数值;基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

[0006] 进一步的,所述基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:将所述原始图像所有像素点的青色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的青色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的青色值。

[0007] 进一步的,所述基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:将所述原始图像所有像素点的品红色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的品红色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的品红色值。

[0008] 进一步的,所述基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像包括:将所述原始图像所有像素点的黄色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的黄色值而获得的商设定为所述第一输入图像

的所有像素点的黄色值。

[0009] 进一步的,所述根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张之后,所述方法还包括:基于所述第二印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第二输入图像;根据所述第二输入图像在一纸张上打印出第三印刷样张。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置,应用于一颜色印刷校正设备所述装置包括:打印模块和匹配模块;所述打印模块,用于根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;所述匹配模块,用于基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像;所述打印模块,还用于根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。

[0011] 进一步的,所述匹配模块包括:扫描单元和校正单元;所述扫描单元,用于扫描所述第一印刷样张获得与所述第一印刷样张对应的第一印刷图像;图像的所有像素点均具有青色值、品红色值和黄色值三个维度的数值;所述校正单元,用于基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

[0012] 进一步的,所述校正单元包括:青色值校正子单元、品红色值校正子单元和黄色值校正子单元;所述青色值校正子单元,用于将所述原始图像所有像素点的青色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的青色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的青色值;所述品红色值校正子单元,用于将所述原始图像所有像素点的品红色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的品红色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的品红色值;所述黄色值校正子单元,用于将所述原始图像所有像素点的黄色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的黄色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的黄色值。

[0013] 进一步的,所述匹配模块,还用于基于所述第二印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第二输入图像;所述打印模块,还用于根据所述第二输入图像在一纸张上打印出第三印刷样张。

[0014] 本发明实施例的有益效果是:

[0015] 本发明实施例提供一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法及装置,应用于一环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备,所述方法包括:根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像;根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。根据实际印刷除的第一印刷样张与原始图像进行比对调校,生成与原始图像不同的第一输入图像,以使根据第一输入图像而生成的第二印刷样张相比原来的第一印刷样张更加接近原始图像。

[0016] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明实施例了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对

范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0018] 图1为本发明第一实施例提供的一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正系统的结构框图;

[0019] 图2为本发明第二实施例提供的一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法的流程图;

[0020] 图3为本发明第三实施例提供的一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置的模块图;

[0021] 图4为本发明第三实施例提供的一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置的匹配模块的模块图;

[0022] 图5为本发明第三实施例提供的一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置的匹配模块的校正单元的模块图。

### 具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 第一实施例

[0026] 请参阅图1,本发明第一实施例提供了一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正系统10,所述系统包括:环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备11和电源12,所述环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备11与所述电源12连接。

[0027] 所述环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备11为一具有打印、扫描以及一定运算分析能力的嵌入式设备,可选的,可以由个人计算机、打印机和扫描仪连接构成。以上仅为发明实施例的举例说明,并不对本发明实施例做限定。本发明实施例中的环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备11,还可以是由个人计算机以及与个人计算机连接的一具有全自动的打印扫描一体的设备,这样的设备现有技术中可以轻易的制造,在本发明实施例中不做累述。

[0028] 所述电源12,可选的,为供电电池或者民用/工业供电线路。

[0029] 第二实施例

[0030] 请参照图2,本发明第二实施例提供的一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法,应用于一环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备,所述方法具体包括:步骤S100、步骤S200和步骤S300。

[0031] 步骤S100:根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张。

[0032] 所述原始图像为一数字化的图像,所述原始图像作为打印终端的输入数据,使打印终端根据该输入数据配置打印机的青、品红、黄和黑四种打印色彩属性墨水的比例和量,在印刷载体的各个位置上打印出对应颜色的像素点。黑色打印色彩属性墨水作为当青、品红和黄三种打印色彩属性墨水的设定值在一个像素点上的设定值相同,作为等价替换,以节省彩色打印色彩属性的墨水,任意彩色打印色彩属性可以由青、品红、黄三种打印色彩属性的墨水按固定比例混合调制而成。例如,一个像素点上的三个维度的颜色数值为(20,50,60),那么就可以等价的替换成三个维度上的颜色数值为(0,30,40)与数值为20的黑色墨水结合,本质上数值为20的黑色墨水等价于三个维度上颜色数值为(20,20,20)的彩色墨水搭配。

[0033] 在实际打印前,每个像素点的颜色数据输入到一打印终端时均会将三个维度的颜色数值等价转换为的青、品红、黄和黑四个维度的颜色数值,以适配具有青、品红、黄和黑四种打印色彩属性的油墨的打印设备。

[0034] 步骤S200:基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

[0035] 在步骤S200中,包括:步骤S210和步骤S230。

[0036] 步骤S210:扫描所述第一印刷样张获得与所述第一印刷样张对应的第一印刷图像;图像的所有像素点均具有青色值、品红色值和黄色值三个维度的数值。

[0037] 所述第一印刷样张作为一印刷在例如纸张这种印刷载体上的印刷成品,是以原始图像作为打印终端的输入数据而获得的。打印时,依照每个像素点的颜色数值设置,对应着色。

[0038] 步骤S220:基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

[0039] 该匹配就是每一个像素点上进行青、品红、黄三个维度的颜色就行一一校对,具体校对方式,在随后具体解释。

[0040] 步骤S200执行完毕后继续执行步骤S300。

[0041] 步骤S300:根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。

[0042] 其中,在步骤S220中,存在以下三个部分的操作,具体如下:

[0043] A.将所述原始图像所有像素点的青色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的青色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的青色值。

[0044] B.将所述原始图像所有像素点的品红色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的品红色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的品红色值。

[0045] C.将所述原始图像所有像素点的黄色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的黄色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的黄色值。

[0046] 在步骤S220中,上述三个部分的操作,实际上是计算出第一印刷图像三个维度上的颜色数值与原始图像的差值,然后将该差值加到原始图像的各个维度的颜色数值上(得到第一输入图像)以实现校对。例如就一个像素点而言,原始图像上该点的青、品红、黄三个维度的数值为(20,30,40),在纸张上打印出第一印刷样张,第一印刷样张经扫描后生成第一印刷图像,第一印刷图像以电子数据信息的方式存在,所以可以根据第一印刷图像查看到第一印刷样张上的该点的颜色数值。因为具体不同的印刷载体,打印出的印刷样张的颜

色偏离的效果都是不同的,所以在这个例子,人为设定成(25,20,30),按顺序分别对应青色、品红色和黄色。每个颜色的纬度分别调校,首先青色,第一印刷样张上数值为25,比原始图像多了5,证明,在理想情况下,纸张在青色的这个维度上会增加5,那么对应的在第一输出图像上该点的青色这个纬度上的数值相应减小5,即为15。同理,该点品红的这个维度上,第一印刷样张比原始图片少了10,在理想情况下,势必在打印时,增加10的数值,即该点的品红色数值为40,同理黄色这个纬度上为60。

[0047] 在步骤S300执行完毕后,所述环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法还包括:步骤S400和步骤S500。

[0048] 步骤S400:基于所述第二印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第二输入图像;

[0049] 步骤S500:根据所述第二输入图像在一纸张上打印出第三印刷样张。

[0050] 步骤S400和步骤S500相当于对步骤S200和步骤S300重复进行一遍,因为通过上述三个维度上颜色数值的增补或者减小数值进行校正,只有在理想情况下才是一次性的精确匹配,实际上第一次校正后,是很难完全与原始图像一致的,但是可以确定是,经过校正后第二印刷样张的颜色相较于原始的第一印刷样张是更加接近与原始图像的。对于步骤S400和步骤S500这样的重复,进行的次数越多,打印出的印刷样张就越接近原始图像,如果次数无限,那么根据极限的思想甚至可以人为是与原始图像一致。当然,在具体实施时,使用者根据具体的情况,充分考虑物力人力和时间成本,基于本实施例所提出的方案,具体的选择重复于步骤S400和步骤S500这样的操作多少次。

[0051] 第三实施例

[0052] 请参阅图3、图4和图5,本发明第三实施例提供了一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置100,应用于一环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备,所述环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正装置100包括:打印模块110和匹配模块120。

[0053] 其中,所述打印模块110,用于根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;所述匹配模块120,用于基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

[0054] 此外,所述打印模块110,还用于根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。

[0055] 进一步的,所述匹配模块120包括:扫描单元121和校正单元122;所述扫描单元121,用于扫描所述第一印刷样张获得与所述第一印刷样张对应的第一印刷图像;图像的所有像素点均具有青色值、品红色值和黄色值三个维度的数值;所述校正单元122,用于基于所述所述第一印刷图像与所述原始图像在所述三个维度的数值上的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像。

[0056] 进一步的,所述校正单元122包括:青色值校正子单元1221、品红色值校正子单元1222和黄色值校正子单元1223;所述青色值校正子单元1221,用于将所述原始图像所有像素点的青色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的青色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的青色值;所述品红色值校正子单元1222,用于将所述原始图像所有像素点的品红色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的品红色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的品红色值;所述黄色值校正子单元1223,用于将所



述原始图像所有像素点的黄色值的两倍减所述第一印刷图像所有像素点的黄色值而获得的商设定为所述第一输入图像的所有像素点的黄色值。

[0057] 此外,所述匹配模块120,还用于基于所述第二印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第二输入图像;所述打印模块110,还用于根据所述第二输入图像在一纸张上打印出第三印刷样张。

[0058] 综上所述:

[0059] 本发明实施例提供一种环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正方法及装置,所述方法应用于一环保纸印刷色彩印前数码打样色彩校正设备,所述方法包括:根据一原始图像在一纸张上打印出第一印刷样张;基于所述第一印刷样张与所述原始图像的匹配而获得一色彩校准后的第一输入图像;根据所述第一输入图像在一纸张上打印出第二印刷样张。根据实际印刷除的第一印刷样张与原始图像进行比对调校,生成与原始图像不同的第一输入图像,以使根据第一输入图像而生成的第二印刷样张相比原来的第一印刷样张更加接近原始图像。

[0060] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0061] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0062] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0063] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0064] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

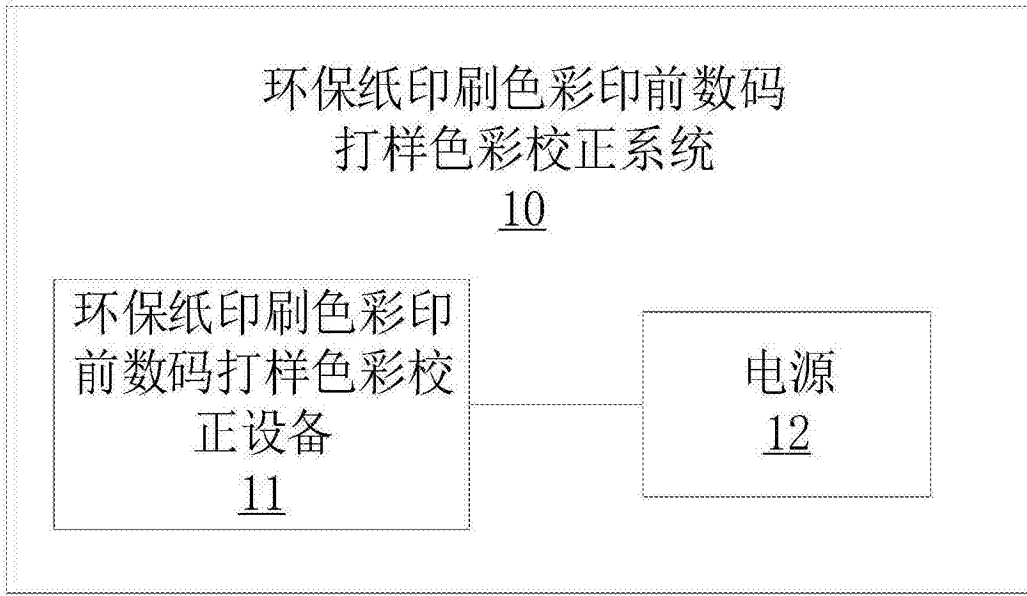


图1

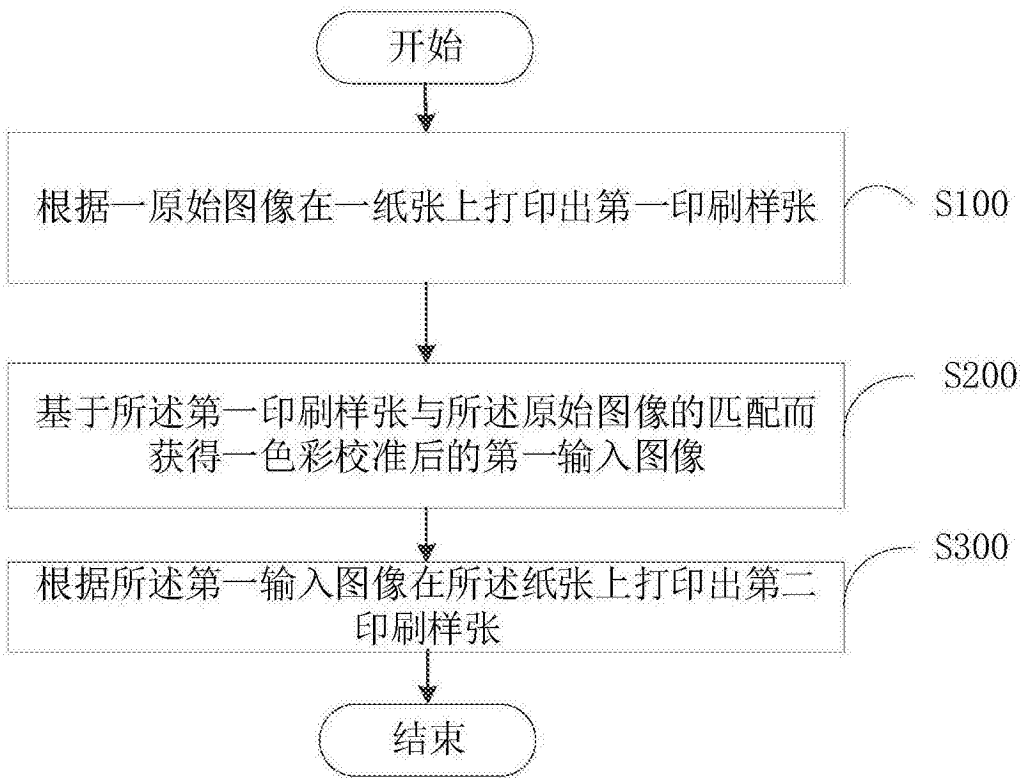


图2



图3

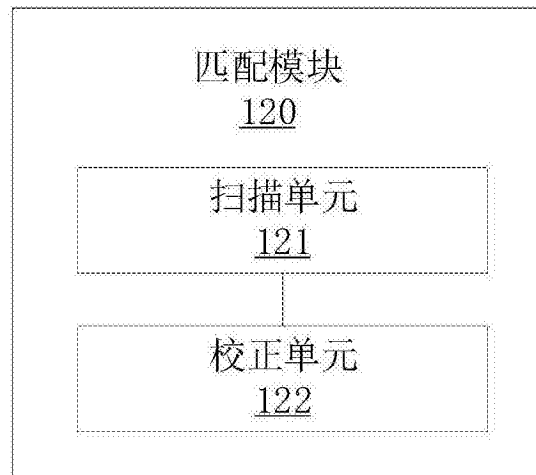


图4



图5