



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103847240 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201210504393. 0

审查员 周文鑫

(22) 申请日 2012. 11. 30

(73) 专利权人 李华容

地址 518067 广东省深圳市宝安区沙井北环
衙边第二工业区宜美特工业园深圳市
宜美特科技有限公司

(72) 发明人 李华容 吕伟

(74) 专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代
理事务所(普通合伙) 44324

代理人 邓扬

(51) Int. Cl.

B41J 2/21(2006. 01)

B41J 3/44(2006. 01)

B41J 29/393(2006. 01)

B41M 3/06(2006. 01)

B41M 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203126138 U, 2013. 08. 14,

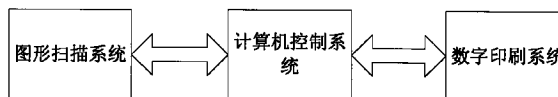
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

三维数码印刷机及其立体图像印刷方法

(57) 摘要

本发明涉及三维数码印刷机及其立体图像印刷方法,该三维数码印刷机包括计算机控制系统、图形扫描系统和数字印刷系统,所述图形扫描系统和数字印刷系统都与所述计算机控制系统电连接,所述图形扫描系统用于扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统,所述数字印刷系统在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行喷墨固化。本发明具有高保真还原图像、性能稳定、应用扩展性高等优点。



1. 一种三维数码印刷机,其特征在于,包括:计算机控制系统、图形扫描系统和数字印刷系统,所述图形扫描系统和数字印刷系统都与所述计算机控制系统电连接,所述图形扫描系统用于扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统,所述数字印刷系统在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行喷墨固化;所述数字印刷系统包括第一喷墨头、第一UV-LED灯组和检测头,所述第一喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行三维高度喷墨,所述第一UV-LED灯组用于固化所述承印物表面的油墨,所述检测头用于检测所述承印物表面的图像信息并将其输出到所述计算机控制系统;所述数字印刷系统还包括第二喷墨头和第二UV-LED灯组,所述第二喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行彩色喷墨,所述第二UV-LED灯组用于固化所述承印物表面的彩色油墨。

2. 根据权利要求1所述的三维数码印刷机,其特征在于,所述数字印刷系统还包括第一工作平台和第一驱动装置,所述第一工作平台用于承载并固定所述承印物,所述第一驱动装置用于驱动所述第一喷墨头、检测头和第二喷墨头沿着第一工作台移动。

3. 根据权利要求1所述的三维数码印刷机,其特征在于,所述计算机控制系统包括控制设备、显示设备和输入设备,所述控制设备用于接收图形扫描系统和数字印刷系统提供的信号,并输出控制信号到图形扫描系统和数字印刷系统;所述显示设备用于显示控制设备处理的相关信息;所述输入设备用于将外部信号转换为电信号并提供给控制设备。

4. 根据权利要求1所述的三维数码印刷机,其特征在于,所述图形扫描系统包括扫描头、第二工作台和第二驱动装置,所述扫描头用于扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统,所述第二工作台用于承载并固定原稿本体,所述第二驱动装置用于驱动所述扫描头沿着第二工作台移动。

5. 根据权利要求4所述的三维数码印刷机,其特征在于,所述扫描头包括多个图像传感器和多个照明灯,所述图像传感器在所述照明灯的配合下获取所述原稿本体的图像信息。

6. 根据权利要求1所述的三维数码印刷机,其特征在于,所述原稿图像信息包括三维信息和色彩信息。

7. 一种如权利要求1所述三维数码印刷机的立体图像印刷方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1,所述数字印刷系统的第一工作台承载并固定承印物;

步骤S2,所述第一喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行三维高度喷墨后,所述第一UV-LED灯组固化所述承印物表面的油墨;

步骤S3,所述检测头检测所述承印物表面的图像信息并将其输出到所述计算机控制系统,所述计算机控制系统将接收到的承印物表面的图像信息与预定的图像信息进行比较,如果一致,则进行步骤S4,如果不一致,则返回步骤S3;

步骤S4,所述第二喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行彩色喷墨后,所述第二UV-LED灯组固化所述承印物表面的油墨。

8. 根据权利要求7所述的三维数码印刷机的立体图像印刷方法,其特征在于,在步骤S1之前进一步包括如下步骤:

步骤S0,图形扫描系统扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统。

三维数码印刷机及其立体图像印刷方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种印刷设备,特别涉及一种三维数码印刷机及其立体图像印刷方法。

背景技术

[0002] 目前,随着人们的生活水平逐步提高,数字印刷逐步走近人们的生活。现在行业上数字印刷设备有两种:喷墨式数字印刷机和数字成像式数字印刷机。利用这两种印刷机可生产具有普通效果的产品,且生产速度快,成本低。但生产具有三维效果的产品,则需对产品进行重叠喷墨,在其表面不断堆积油墨以形成3D效果。此种方法形成的三维效果差,生产成本低。对于较复杂的立体图案印刷复制无法完成。

[0003] 在专利申请号:03800838.6说明书中提出了一种使用喷墨印刷机制作三维印刷图像的方法:其使用喷墨印刷机在画布表面印刷图像,在印刷图像的所需的凹凸部分附着白色底漆剂材料而形成相应于印刷图像的凹陷和凸起的表面,完全得到需要复制图像的凹凸底层后,再利用喷墨印刷机在喷墨印刷相同的图像,因此获得具有和原始的油画的凹凸状态相同的状态的三维印刷图像。但是,喷墨印刷机的喷头射出的油墨颗粒形成的图案是扁平而光滑的,当凹陷和凸起的图像相位置相邻时,由于高差存在,喷头无法对存在落差的局部位置进行喷墨,或者喷墨的图像会变形,导致图像失真。同时,喷头对凹陷和凸起的交界位置以及图案的边缘无法处理。以上问题,都使得3D数字印刷在产品和工艺领域受到限制,无法得到广泛应用。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决现有技术三维印刷机存在的图像失真、应用扩展性低等技术问题,本发明提供一种三维数码印刷机。

[0005] 本发明的具体技术方案如下:

[0006] 本发明提供一种三维数码印刷机,其包括计算机控制系统、图形扫描系统和数字印刷系统,所述图形扫描系统和数字印刷系统都与所述计算机控制系统电连接,所述图形扫描系统用于扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统,所述数字印刷系统在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行喷墨固化。

[0007] 进一步地,所述数字印刷系统包括第一喷墨头、第一UV-LED灯组和检测头,所述第一喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行三维高度喷墨,所述第一UV-LED灯组用于固化所述承印物表面的油墨,所述检测头用于检测所述承印物表面的图像信息并将其输出到所述计算机控制系统。

[0008] 进一步地,所述数字印刷系统还包括第二喷墨头和第二UV-LED灯组,所述第二喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行彩色喷墨,所述第二UV-LED灯组用于固化所述承印物表面的彩色油墨。

[0009] 进一步地,所述数字印刷系统还包括第一工作平台和第一驱动装置,所述第一工

作平台用于承载并固定所述承印物,所述第一驱动装置用于驱动所述第一喷墨头、检测头和第二喷墨头沿着第一工作台移动。

[0010] 进一步地,所述计算机控制系统包括控制设备、显示设备和输入设备,所述控制设备用于接收图形扫描系统和数字印刷系统提供的信号,并输出控制信号到图形扫描系统和数字印刷系统;所述显示设备用于显示控制设备处理的相关信息;所述输入设备用于将外部信号转换为电信号并提供给控制设备。

[0011] 进一步地,所述图形扫描系统包括扫描头、第二工作台和第二驱动装置,所述扫描头用于扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统,所述第二工作台用于承载并固定原稿本体,所述第二驱动装置用于驱动所述扫描头沿着第二工作台移动。

[0012] 进一步地,所述扫描头包括多个图像传感器和多个照明灯,所述图像传感器在所述照明灯的配合下获取所述原稿本体的图像信息。

[0013] 进一步地,所述原稿图像信息包括三维信息和色彩信息。

[0014] 本发明还提供如述技术方案所述一种三维数码印刷机的立体图像印刷方法,其包括如下步骤:

[0015] 步骤S1,所述数字印刷系统的第一工作台承载并固定承印物;

[0016] 步骤S2,所述第一喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行三维高度喷墨后,所述第一UV-LED灯组固化所述承印物表面的油墨;

[0017] 步骤S3,所述检测头检测所述承印物表面的图像信息并将其输出到所述计算机控制系统,所述计算机控制系统将接收到的承印物表面的图像信息与预定的图像信息进行比较,如果一致,则进行步骤S4,如果不一致,则返回步骤S3;

[0018] 步骤S4,所述第二喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行彩色喷墨后,所述第二UV-LED灯组固化所述承印物表面的油墨。

[0019] 进一步地,在步骤S1之前进一步包括如下步骤:

[0020] 步骤S0,图形扫描系统扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统。

[0021] 相较于现有技术,本发明三维数码印刷机及其立体图像印刷方法的主要有益效果在于:本发明三维数码印刷机采用第一喷墨头和第二喷墨头先后进行三维高度喷墨和彩色喷墨,分别进行固化,可以完全还原不同原稿的效果。此外,在第一喷墨头进行三维高度喷墨后,利用检测头进行检测以确定是否启动第二喷墨头进行彩色喷墨,真正做到了得到高保真图像的效果,使得每个图像的细节都可以真实的还原原稿,解决图像印刷时存在局部失真的问题。另外,三维数码印刷机可以根据实际操作的需要设置喷墨的次数和喷墨图像的分辨率,具有性能稳定、应用扩展性高等优点。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例1三维数码印刷机的方框示意图;

[0023] 图2为本发明实施例1三维数码印刷机的数字印刷系统的方框示意图;

[0024] 图3为本发明实施例1三维数码印刷机的计算机控制系统的方框示意图;

[0025] 图4为本发明实施例1三维数码印刷机的图形扫描系统的方框示意图;

[0026] 图5为本发明实施例2三维数码印刷机的立体图像印刷方法的流程示意图。

具体实施方式

[0027] 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仅用以解释本发明,并不用来限定本发明。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1所示,本发明提供一种三维数码印刷机,其包括计算机控制系统、图形扫描系统和数字印刷系统。所述图形扫描系统和数字印刷系统都与所述计算机控制系统电连接。所述图形扫描系统用于扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统,所述数字印刷系统在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行喷墨固化。所述原稿图像信息包括三维信息和色彩信息。

[0030] 如图2所示,所述数字印刷系统包括第一喷墨头、第一UV-LED灯组、检测头、第二喷墨头、第二UV-LED灯组、第一工作平台和第一驱动装置。所述第一驱动装置用于驱动所述第一喷墨头、检测头和第二喷墨头沿着第一工作台移动。所述第一工作平台用于承载并固定所述承印物,所述第一工作平台具有吸气功能,用以固定承印物。

[0031] 所述第一喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行三维高度喷墨,在承印物上形成与所述计算机控制系统预定文件信息一致的三维底层。如果不一致,则喷墨头1再次反复对承印物进行三维高度喷墨工作。所述第一喷墨头由多组喷嘴组成,多组喷嘴通过软管连接墨盒,多组喷嘴喷印是同一颜色油墨。喷墨可以是白色或者无色树脂油墨。树脂油墨通常由聚合物、表面活性剂、消泡剂、平滑剂等组成。

[0032] 所述第一UV-LED灯组用于固化所述承印物表面的油墨。所述第一UV-LED灯组与所述第一喷墨头固定连接,所述第一UV-LED灯组为冷光灯组。

[0033] 所述检测头用于检测所述承印物表面的图像信息并将其输出到所述计算机控制系统。所述检测头在所述第一UV-LED灯组完成承印物表面油墨的固化后,其对所述承印物表面油墨的三维底层高度进行扫描检测,并检测到的图像信息输出到所述计算机控制系统。所述检测头还用于定位所述第一UV-LED灯组的喷墨位置,即在所述计算机控制系统的控制下,在所述第一喷墨头开始喷墨前,所述检测头对放置在所述第一工作台的承印物预先扫描,所述检测头确定喷墨位置后,所述第一喷墨头再开始对承印物喷墨印刷。所述检测头还具有多个检测光源,所述检测光源用于提供照明以配合所述检测头检测承印物的工作。

[0034] 所述第二喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行彩色喷墨,在承印物上形成与所述计算机控制系统预定文件信息一致的彩色图像。所述计算机控制系统根据所述检测头提供的承印物表面的图像信息,判断是否启动所述第二喷墨头工作。所述第二喷墨头由多组颜色的喷嘴组成,每个颜色的喷嘴通过软管与墨盒连接。所述喷嘴的色组通常设置在8个颜色,即:红、黄、蓝、紫、大红、黑、白、橙,但同时不局限于8个颜色,或其他更多颜色。

[0035] 所述第二UV-LED灯组用于固化所述承印物表面的彩色油墨。所述第二UV-LED灯组与所述第二喷墨头固定连接,所述第二UV-LED灯组为冷光灯组。

[0036] 如图3所示,所述计算机控制系统包括控制设备、显示设备和输入设备,所述显示设备和所述输入设备都与所述控制设备电连接。所述控制设备用于接收图形扫描系统和数字印刷系统提供的信号,并输出控制信号到图形扫描系统和数字印刷系统。其中,所述控制设备接收所述图形扫描系统提供的原稿本体的原稿图像信息,其将所述原稿本体的三维信息和色彩信息转换并存储为预定文件信息。所述控制设备接收到所述数字印刷系统的检测头提供的承印物表面油墨的三维底层高度信息,将其与预定文件信息进行比较;如果一致,则所述控制设备启动所述第二喷墨头对承印物进行彩色喷墨;如果不一致,则所述控制设备启动喷墨头1再次反复对承印物进行三维高度喷墨。所述显示设备用于显示控制设备处理的相关信息;所述输入设备用于将外部信号转换为电信号并提供给控制设备。

[0037] 如图4所示,所述图形扫描系统包括扫描头、第二工作台和第二驱动装置,所述第二工作台用于承载并固定原稿本体,所述第二驱动装置用于驱动所述扫描头沿着第二工作台移动。所述扫描头用于扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统。所述扫描头包括多个图像传感器和多个扫描光源,所述图像传感器在所述扫描光源的配合下获取所述原稿本体的图像信息。所述扫描头对所述原稿本体进行扫描的次数通常为三次或三次以上,第一次为定位初级扫描,第二次为精细扫描,第三次为局部精细扫描。另外,也可以根据原稿本体的特征,以及实际操作的需要,具体设定扫描次数和需要输出图像信息的分辨率。

[0038] 实施例2

[0039] 本发明三维数码印刷机与实施例1中的三维数码印刷机基本相同,如图5所示,本发明还提供的一种三维数码印刷机的立体图像印刷方法,其包括如下步骤。

[0040] 步骤S0,所述图形扫描系统扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统。

[0041] 所述控制设备接收所述图形扫描系统提供的原稿本体的原稿图像信息,其将所述原稿本体的三维信息和色彩信息转换并存储为预定文件信息。

[0042] 所述扫描头扫描原稿本体并将获取的原稿图像信息输出到所述计算机控制系统。所述扫描头包括多个图像传感器和多个扫描光源,所述图像传感器在所述扫描光源的配合下获取所述原稿本体的图像信息。所述扫描头对所述原稿本体进行扫描的次数通常为三次或三次以上,第一次为定位初级扫描,第二次为精细扫描,第三次为局部精细扫描。另外,也可以根据原稿本体的特征,以及实际操作的需要,具体设定扫描次数和需要输出图像信息的分辨率。所述图形扫描系统的第二工作台承载并固定原稿本体,所述第二驱动装置驱动所述扫描头沿着第二工作台移动。如果所述计算机控制系统中已经存储有原稿本体的图像信息,则步骤S0可以省略。

[0043] 步骤S1,所述数字印刷系统的第一工作台承载并固定承印物。

[0044] 所述第一工作平台具有吸气功能,用以固定承印物。

[0045] 步骤S2,所述第一喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行三维高度喷墨后,所述第一UV-LED灯组固化所述承印物表面的油墨。

[0046] 在所述计算机控制系统的控制下,在所述第一喷墨头开始喷墨前,所述检测头对放置在所述第一工作台的承印物预先扫描,所述检测头确定喷墨位置后,所述第一喷墨头再开始对承印物喷墨印刷。所述检测头还具有多个检测光源,所述检测光源用于提供照明

以配合所述检测头检测承印物的工作。

[0047] 所述第一喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行三维高度喷墨,在承印物上形成与所述计算机控制系统预定文件信息一致的三维底层。所述第一喷墨头由多组喷嘴组成,多组喷嘴通过软管连接墨盒,多组喷嘴喷印是同一颜色油墨。喷墨可以是白色或者无色树脂油墨。树脂油墨通常由聚合物、表面活性剂、消泡剂、平滑剂等组成。

[0048] 所述第一喷墨头的喷墨工作完成后,所述第一UV-LED灯组固化所述承印物表面的三维高度油墨。所述第一UV-LED灯组与所述第一喷墨头固定连接,所述第一UV-LED灯组为冷光灯组。所述第一驱动装置驱动所述第一喷墨头、检测头和第二喷墨头沿着第一工作台移动。

[0049] 步骤S3,所述检测头检测所述承印物表面的图像信息并将其输出到所述计算机控制系统,所述计算机控制系统将接收到的承印物表面的图像信息与预定的图像信息进行比较,如果一致,则进行步骤S4,如果不一致,则返回步骤S3。

[0050] 所述检测头在所述第一UV-LED灯组完成承印物表面油墨的固化后,其对所述承印物表面油墨的三维底层高度进行扫描检测,并检测到的图像信息输出到所述计算机控制系统。所述计算机控制系统的控制设备接收到所述数字印刷系统的检测头提供的承印物表面油墨的三维底层高度信息,将其与预定文件信息进行比较;如果一致,则进行步骤S4,所述控制设备启动所述第二喷墨头对承印物进行彩色喷墨;如果不一致,则返回步骤S2,所述控制设备启动喷墨头1再次反复对承印物进行三维高度喷墨。

[0051] 步骤S4,所述第二喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行彩色喷墨后,所述第二UV-LED灯组固化所述承印物表面的油墨。

[0052] 所述第二喷墨头在所述计算机控制系统的控制下对承印物进行彩色喷墨,在承印物上形成与所述计算机控制系统预定文件信息一致的彩色图像。所述第二喷墨头由多组颜色的喷嘴组成,每个颜色的喷嘴通过软管与墨盒连接。所述喷嘴的色组通常设置在8个颜色,即:红、黄、蓝、紫、大红、黑、白、橙,但同时不局限于8个颜色,或其他更多颜色。

[0053] 所述第二喷墨头的喷墨工作完成后,所述第二UV-LED灯组固化所述承印物表面的彩色油墨。所述第二UV-LED灯组与所述第二喷墨头固定连接,所述第二UV-LED灯组为冷光灯组。

[0054] 至此,本发明所述三维数码印刷机完成对所述承印物表面的三维高度及彩色图像的印刷。

[0055] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

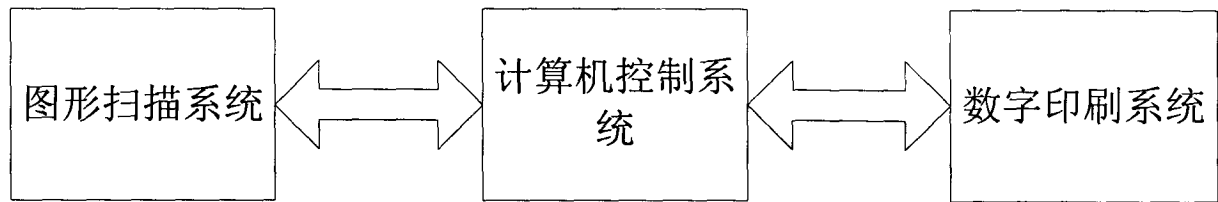


图1

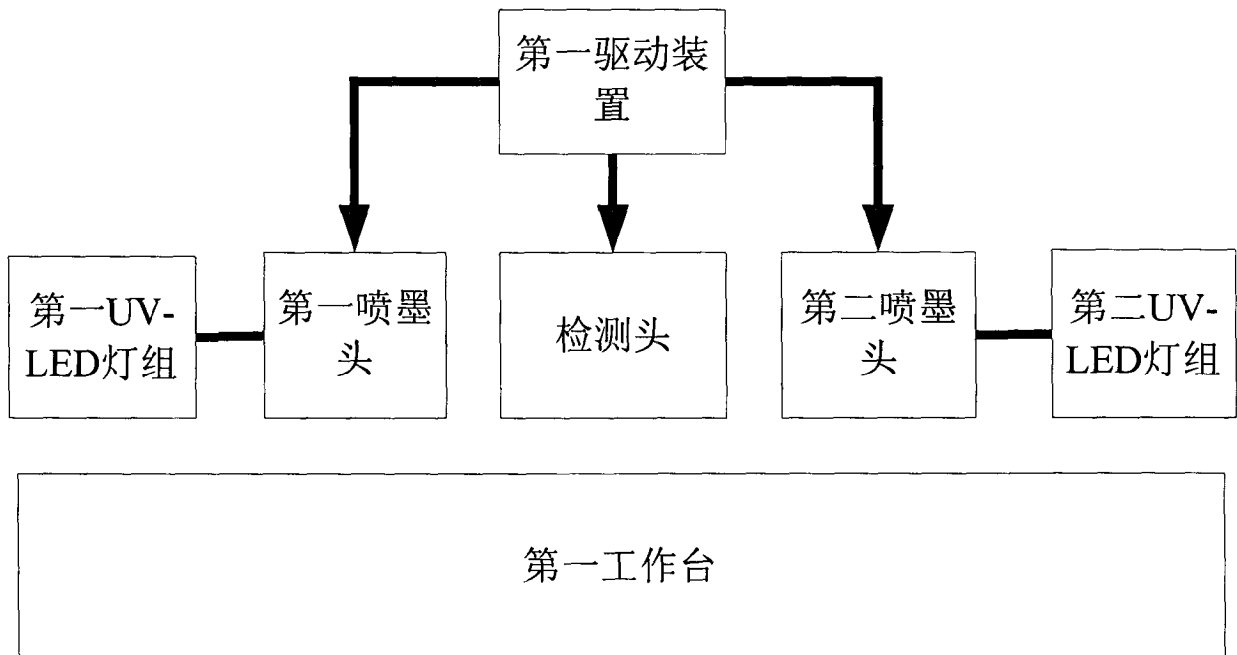


图2

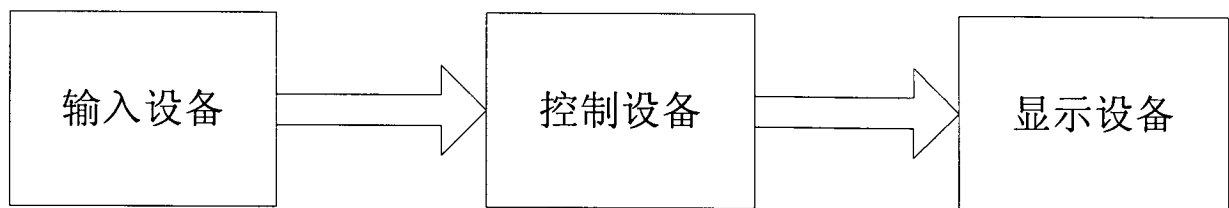


图3

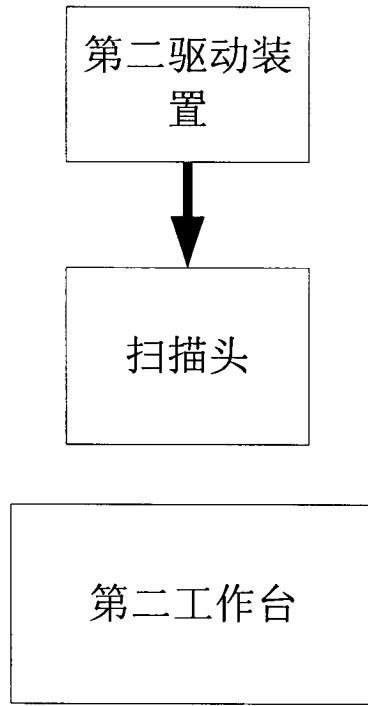


图4

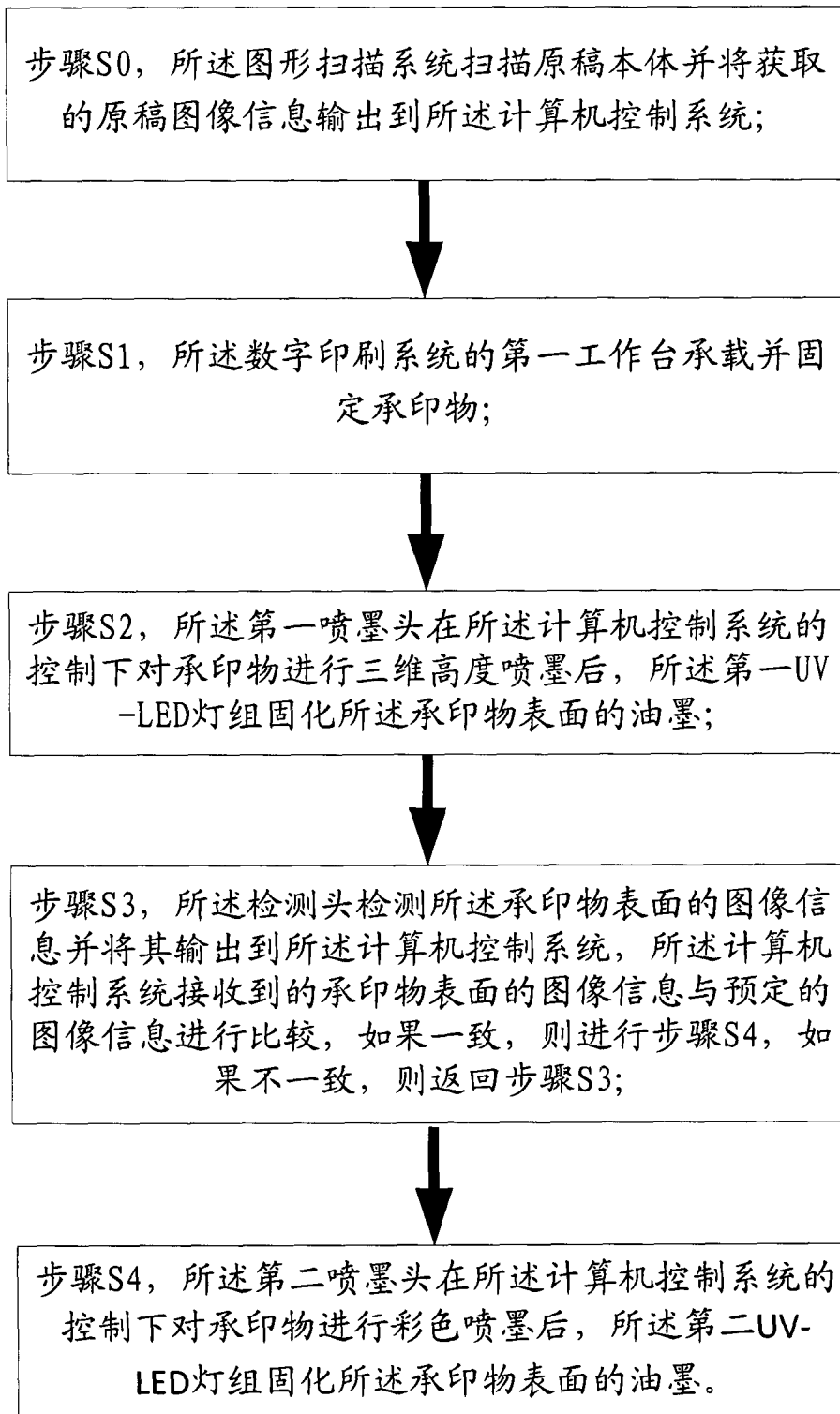


图5