



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110077127 A
(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201810333009.2

(22)申请日 2018.04.13

(71)申请人 广东聚华印刷显示技术有限公司
地址 510000 广东省广州市广州中新广州
知识城凤凰三路17号自编五栋388

(72)发明人 柳开郎

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224
代理人 黄隶凡

(51)Int.Cl.

B41J 29/46(2006.01)

B41J 29/393(2006.01)

B41J 2/175(2006.01)

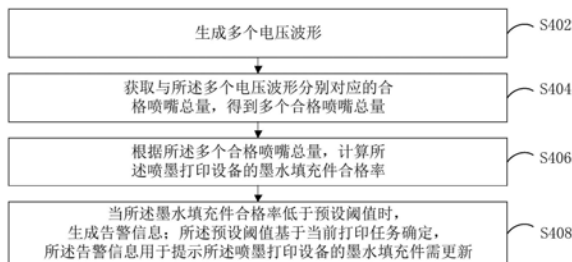
权利要求书2页 说明书14页 附图5页

(54)发明名称

基于喷墨打印设备的告警方法、装置和喷墨打印系统

(57)摘要

本申请涉及一种告警方法和告警终端、一种墨水填充件的处理方法和墨水填充件处理装置、喷墨打印系统、计算机设备和存储介质。所述告警方法包括：生成多个电压波形；获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量，得到多个合格喷嘴总量；根据所述多个合格喷嘴总量，计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率；当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时，生成告警信息；所述预设阈值基于当前打印任务确定，所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。采用本方法能够避免墨水干燥不均、影响OLED器件性能的问题。



1. 一种基于喷墨打印设备的告警方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 生成多个电压波形;
 - 获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;
 - 根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;
 - 当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述生成多个电压波形的步骤,包括:
 - 获取多个候选电压波形;
 - 调用所述多个候选电压波形,对所述喷墨打印设备的墨水填充件进行第一墨滴滴定校正,得到多个候选墨滴体积;
 - 选取所述候选墨滴体积在设定的墨滴体积范围之内的候选电压波形,作为所述多个电压波形。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量的步骤,包括:
 - 调用一个电压波形,对所述喷墨打印设备的多个喷嘴进行第二墨滴滴定校正,得到所述多个喷嘴的实际墨滴体积;
 - 获取所述一个电压波形对应的目标墨滴体积;
 - 选取所述实际墨滴体积与所述目标墨滴体积匹配的喷嘴,作为合格喷嘴;
 - 统计所述合格喷嘴的数量,作为所述合格喷嘴总量。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率的步骤,包括:
 - 计算所述多个合格喷嘴总量之和M;
 - 统计参与所述第二墨滴滴定校正的喷嘴的第一数量;
 - 统计参与所述第二墨滴滴定校正的电压波形的第二数量;
 - 计算所述第一数量与所述第二数量的乘积N;
 - 计算M与N的比值,得到所述墨水填充件合格率。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获取多个候选电压波形的步骤,包括:
 - 接收电压范围和时间范围;
 - 在所述电压范围中选取多个电压值,以及,在所述时间范围中选取多个时间值,由此得到多组电压-时间值;
 - 分别采用各组电压-时间值,生成对应的候选电压波形。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 发送所述告警信息至所述喷墨打印设备;所述告警信息还用于触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。
7. 一种墨水填充件的处理方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 接收告警信息;所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息;所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的;所述预设阈值基于当前打印任务确定;所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总量生成的;所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的;

根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

8. 一种告警装置,其特征在于,所述装置包括:

波形生成模块,用于生成多个电压波形;

总量获取模块,用于获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

合格率计算模块,用于根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

告警信息生成模块,用于当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

9. 一种墨水填充件处理装置,其特征在于,所述装置包括:

告警信息接收模块,用于接收告警信息;所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息;所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的;所述预设阈值基于当前打印任务确定;所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总量生成的;所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的;

更新模块,用于根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

10. 一种喷墨打印系统,其特征在于,所述系统包括:

喷墨打印终端和喷墨打印设备;

所述喷墨打印终端包括:

波形生成模块,用于生成多个电压波形;

总量获取模块,用于获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

合格率计算模块,用于根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

告警信息生成模块,用于当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新;

所述喷墨打印设备包括:

告警信息接收模块,用于接收所述喷墨打印终端的告警信息;

更新模块,用于根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

11. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至7中任一项所述方法的步骤。

12. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

基于喷墨打印设备的告警方法、装置和喷墨打印系统

技术领域

[0001] 本申请涉及喷墨打印技术领域,特别是涉及一种基于喷墨打印设备的告警方法方法和一种告警装置、一种墨水填充件的处理方法和一种墨水填充件处理装置、一种喷墨打印系统、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管) 器件制作工艺的发展,出现了基于喷墨打印的制作技术。更具体地,在进行OLED器件的制作时,通过喷墨打印设备的喷墨头,采用喷墨打印的方式,将墨水打入至OLED器件的像素坑内,形成一层器件薄膜。

[0003] 目前的喷墨打印工艺中,可能需要进行多次的喷墨打印行程数,才能完成OLED器件的喷墨打印。

[0004] 然而,打印行程数过多的情况下,会导致喷墨打印在起始阶段和结束阶段之间的间隔时间较长。从而,在起始阶段和结束阶段打入至像素坑内的墨水之间的干燥时间就会不一致,出现干燥程度不均匀的现象,最终导致OLED器件薄膜的膜厚不均匀,影响OLED器件的性能。

[0005] 因此,目前的喷墨打印方法中存在着影响OLED器件性能的问题。

发明内容

[0006] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种基于喷墨打印设备的告警方法和装置、一种墨水填充件的处理方法和装置、一种喷墨打印系统、计算机设备和存储介质。

[0007] 一种基于喷墨打印设备的告警方法,所述方法包括:

[0008] 生成多个电压波形;

[0009] 获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0010] 根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

[0011] 当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0012] 在其中一个实施例中,所述生成多个电压波形的步骤,包括:

[0013] 获取多个候选电压波形;

[0014] 调用所述多个候选电压波形,对所述喷墨打印设备的墨水填充件进行第一墨滴滴定校正,得到多个候选墨滴体积;

[0015] 选取所述候选墨滴体积在设定的墨滴体积范围内的候选电压波形,作为所述多个电压波形。

[0016] 在其中一个实施例中,所述获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量的步骤,包括:

[0017] 调用一个电压波形,对所述喷墨打印设备的多个喷嘴进行第二墨滴滴定校正,得

到所述多个喷嘴的实际墨滴体积；

[0018] 获取所述一个电压波形对应的目标墨滴体积；

[0019] 选取所述实际墨滴体积与所述目标墨滴体积匹配的喷嘴，作为合格喷嘴；

[0020] 统计所述合格喷嘴的数量，作为所述合格喷嘴总量。

[0021] 在其中一个实施例中，所述根据所述多个合格喷嘴总量，计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率的步骤，包括：

[0022] 计算所述多个合格喷嘴总量之和M；

[0023] 统计参与所述第二墨滴滴定校正的喷嘴的第一数量；

[0024] 统计参与所述第二墨滴滴定校正的电压波形的第二数量；

[0025] 计算所述第一数量与所述第二数量的乘积N；

[0026] 计算M与N的比值，得到所述墨水填充件合格率。

[0027] 在其中一个实施例中，所述获取多个候选电压波形的步骤，包括：

[0028] 接收电压范围和时间范围；

[0029] 在所述电压范围中选取多个电压值，以及，在所述时间范围中选取多个时间值，由此得到多组电压-时间值；

[0030] 分别采用各组电压-时间值，生成对应的候选电压波形。

[0031] 在其中一个实施例中，所述方法还包括：

[0032] 发送所述告警信息至所述喷墨打印设备；所述告警信息还用于触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0033] 一种墨水填充件的处理方法，所述方法包括：

[0034] 接收告警信息；所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息；所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的；所述预设阈值基于当前打印任务确定；所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总量生成的；所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的；

[0035] 根据所述告警信息，触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0036] 一种告警装置，所述装置包括：

[0037] 波形生成模块，用于生成多个电压波形；

[0038] 总量获取模块，用于获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量，得到多个合格喷嘴总量；

[0039] 合格率计算模块，用于根据所述多个合格喷嘴总量，计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率；

[0040] 告警信息生成模块，用于当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时，生成告警信息；所述预设阈值基于当前打印任务确定，所述告警信息用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0041] 一种墨水填充件处理装置，所述装置包括：

[0042] 告警信息接收模块，用于接收告警信息；所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息；所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的；所述预设阈值基于当前打印任务确定；所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总

量生成的;所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的;

[0043] 更新模块,用于根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0044] 一种喷墨打印系统,所述系统包括:

[0045] 喷墨打印终端和喷墨打印设备;

[0046] 所述喷墨打印终端包括:

[0047] 波形生成模块,用于生成多个电压波形;

[0048] 总量获取模块,用于获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0049] 合格率计算模块,用于根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

[0050] 告警信息生成模块,用于当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新;

[0051] 所述喷墨打印设备包括:

[0052] 告警信息接收模块,用于接收所述喷墨打印终端的告警信息;

[0053] 更新模块,用于根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0054] 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0055] 生成多个电压波形;

[0056] 获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0057] 根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

[0058] 当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0059] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0060] 生成多个电压波形;

[0061] 获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0062] 根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

[0063] 当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0064] 上述一种基于喷墨打印设备的告警方法和装置、一种墨水填充件的处理方法和装置、一种喷墨打印系统、计算机设备和存储介质,通过生成多个电压波形,根据多个电压波形,获取多个合格喷嘴总量,并根据多个合格喷嘴总量计算喷墨打印设备的墨水填充件合格率,如果墨水填充件合格率低于当前打印任务的预设阈值时,则表明采用当前的墨水填充件进行喷墨打印会导致打印行程数过多,导致墨水干燥不均,相应地生成墨水填充件需要更新的告警信息,用户则可以根据告警信息,更换墨水填充件和增加新的墨水填充件进行喷墨打印,从而避免墨水干燥不均、影响OLED器件性能的问题。

附图说明

- [0065] 图1是一个实施例中基于喷墨打印设备的告警方法的应用环境图；
- [0066] 图2是一种用于制作OLED器件的喷墨打印头的结构示意图；
- [0067] 图3是一种喷墨打印头的结构示意图；
- [0068] 图4是一个实施例中基于喷墨打印设备的告警方法的流程示意图；
- [0069] 图5是一种电压波形的示意图；
- [0070] 图6是一种墨滴滴定校正的示意图；
- [0071] 图7是一种喷墨打印场景的示意图；
- [0072] 图8是一个实施例中一种墨水填充件的处理方法的流程示意图；
- [0073] 图9是一个实施例中一种告警装置的结构框图；
- [0074] 图10是一个实施例中一种墨水填充件处理装置的结构框图；
- [0075] 图11是一个实施例中一种喷墨打印系统的结构框图；
- [0076] 图12是一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0077] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0078] 本申请提供的基于喷墨打印设备的告警方法,可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,喷墨打印终端102通过网络与喷墨打印设备104进行通信。其中,喷墨打印终端102可以但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备。喷墨打印设备104用于制作OLED器件。

[0079] 需要说明的是,在OLED器件的制作工艺中,某些功能材料可以采用喷墨打印的方式进行制作。例如,OLED器件上的空穴注入层(Hole Inject Layer,HIL)、空穴传输层(Hole Transport Layer,HTL)、发光层(Emitting Material Layer,EML)等,空穴注入层、空穴传输层和发光层的像素坑,都可以通过喷墨打印的方式打入功能材料墨水。其中,像素坑具有一定的墨水容量,在喷墨打印时,需要针对该墨水容量,设定目标墨滴总体积,即,向像素坑滴入若干墨滴之后,若干墨滴体积之和需要与该目标墨滴总体积相匹配。

[0080] 为了便于本领域技术人员理解本申请,以下将结合图2和图3,对本申请实施例的喷墨打印设备进行说明。

[0081] 如图2所示,提供了一种用于制作OLED器件的喷墨打印头的结构示意图。从图中可见,喷墨打印头202向OLED器件的像素坑204打印功能材料墨水206。

[0082] 如图3所示,提供了一种喷墨打印头的结构示意图。从图中可见,喷墨打印头302包括有多个喷嘴3021,喷嘴3021用于根据电压波形的控制喷出墨滴,在不同电压波形的控制下,喷嘴3021喷出每滴墨滴的墨滴体积可能存在差异。喷墨打印头302与墨水填充件304相连接,墨水填充件304用于向喷嘴3021提供功能材料墨水。其中,影响喷嘴3021的墨滴体积的因素中,除了电压波形的差异,还有墨水填充件的性能差异,不同的墨水填充件,也会影响喷嘴3021的墨滴体积。

[0083] 在一个实施例中,如图4所示,提供了一种基于喷墨打印设备的告警方法,以该方法应用于图1中的喷墨打印终端102为例进行说明,包括以下步骤:

[0084] 步骤S402,生成多个电压波形。

[0085] 其中,步骤S402中的电压波形可以包括各个时间点的供电电压。电压波形可以用于控制喷嘴喷出的墨滴体积。在不同电压波形的控制下,同一喷嘴喷出的墨滴体积不同。

[0086] 如图5所示,提供了一种电压波形的示意图。从图中可见,电压波形包括多个时间点和对应的电压值,在不同的时间点所对应的电压值不同,从而形成一个电压波形。针对图中示例,在第0-2秒的电压为0V,然后电压增加至30V,在第3-7秒之间的电压保持在电压峰值30V,然后在第8秒回落至0V,此为一个供电循环。一个电压波形中可以包括有多个供电循环。通过电压波形中的供电循环,则可以控制喷嘴喷出墨滴的体积。

[0087] 具体地,喷墨打印终端102可以针对墨水填充件的墨水粘度、原始墨滴体积等的性能,生成多个电压波形,以便后续针对该多个电压波形,统计多个电压波形对应的合格喷嘴总量。

[0088] 生成多个电压波形的方式可以有多种。例如,可以根据墨水填充件的性能,初步设定多个候选电压波形,利用该多个候选电压波形,控制喷墨打印设备104进行墨滴滴定校正,得到多个候选墨滴体积,从多个候选墨滴体积中筛选出符合设定的墨滴体积范围的候选电压波形,作为上述的多个电压波形。

[0089] 由于上述墨滴滴定校正是基于当前的墨水填充件进行的,表明在当前的墨水填充件的性能情况下,通过该多个电压波形的控制,可以得到较为理想的墨滴体积,因此,可以将该多个候选电压波形作为墨水填充件对应的多个电压波形。当然,本领域技术人员可以通过其他方式生成与墨水填充件的匹配的电压波形,例如,根据经验值人工设定多个电压波形,而无须通过上述的墨滴滴定校正方式。

[0090] 步骤S404,获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量。

[0091] 其中,步骤S404中的合格喷嘴总量,可以包括在特定电压波形的控制下、一个喷墨打印头中合格喷嘴的总个数,而合格喷嘴可以包括实际墨滴体积与设定的目标墨滴体积匹配的喷嘴。

[0092] 具体地,喷墨打印终端102可以采用电压波形控制喷墨打印设备104的多个喷嘴进行墨滴滴定校正,根据墨滴滴定校正结果,筛选出合格喷嘴,并统计合格喷嘴的数量,作为上述的合格喷嘴总量。而通过多个电压波形,则可以得到多个的合格喷嘴总量。

[0093] 步骤S406,根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率。

[0094] 其中,步骤S406中的墨水填充件合格率可以为在单次打印行程中、喷嘴喷出的墨滴体积之和达到设定的目标墨滴总体积的几率。

[0095] 具体地,在得到多个合格喷嘴总量之后,喷墨打印终端可以针对合格喷嘴总量与喷墨打印头中所包含的喷嘴总数,统计墨水填充件合格率。例如,计算多个的合格喷嘴总量之和M,计算喷嘴总数与多个电压波形的数量的乘积N,并计算M与N的比值,将该比值作为墨水填充件合格率。又例如,分别计算多个合格喷嘴总量与喷嘴总数的比值,得到多个比值,将计算得到的多个比值求和,并计算比值之和与电压波形的数量的比值,得到墨水填充件

合格率。

[0096] 步骤S408,当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0097] 其中,步骤S408中的告警信息可以包括用于提示用户当前的墨水填充件可能导致墨水干燥异常因此需要更新墨水填充件的信息。

[0098] 具体地,可以针对当前的打印任务,预设一个合格率的阈值,在得到墨水填充件合格率时,喷墨打印终端102将墨水填充件合格率与该预设阈值进行比较,若墨水填充件合格率低于该阈值,喷墨打印终端102则生成告警信息,并在喷墨打印终端102上进行展示,以提示用户如果采用当前的墨水填充件进行喷墨打印,可能需要较多的打印行程数才能完成打印任务,从而导致打印时间过长、引起墨水干燥程度不均的现象。

[0099] 需要说明的是,墨水填充件合格率可以具有对应的打印行程数。在实际应用中,可以采用具有一定墨水填充件合格率的喷墨打印头进行打印,确定其所需要的打印行程数,由此即可确定墨水填充件合格率对应的打印行程数。例如,墨水填充件合格率为80.0%时,其对应的打印行程数为100,该打印行程数是影响墨水干燥程度是否均匀的临界值,因此,可以将80.0%作为预设的成功率阈值。当墨水填充件合格率低于80.0%时,则可以确定采用当前的墨水填充件进行喷墨打印时,起始阶段和结束阶段打入至像素坑内的墨水之间的干燥时间差异较大,导致墨水干燥不均,使得OLED器件薄膜的膜厚不均匀。例如,墨水填充件合格率为76.5%时,其对应的打印行程数为130,由于打印行程数较长,起始阶段和结束阶段打入至像素坑内的墨水之间的干燥时间不一,引起OLED器件薄膜的膜厚不均匀。

[0100] 上述的告警方法中,通过生成多个电压波形,根据多个电压波形,获取多个合格喷嘴总量,并根据多个合格喷嘴总量计算喷墨打印设备的墨水填充件合格率,如果墨水填充件合格率低于当前打印任务的预设阈值时,则表明采用当前的墨水填充件进行喷墨打印会导致打印行程数过多,导致墨水干燥不均,相应地生成墨水填充件需要更新的告警信息,用户则可以根据告警信息,更换墨水填充件和增加新的墨水填充件进行喷墨打印,从而避免墨水干燥不均、影响OLED器件性能的问题。

[0101] 在另一实施例中,所述步骤S402,可以具体为:

[0102] 获取多个候选电压波形;调用所述多个候选电压波形,对所述喷墨打印设备的墨水填充件进行第一墨滴滴定校正,得到多个候选墨滴体积;选取所述候选墨滴体积在设定的墨滴体积范围之内的候选电压波形,作为所述多个电压波形。

[0103] 具体地,用户可以针对墨水填充件的墨水粘度、原始墨滴体积等的性能,初步设定多个电压波形,作为候选电压波形。实际应用中,还可以结合喷墨打印头的喷墨速度、喷墨角度等参数设定候选电压波形,以采用候选电压波形进行墨滴滴定校正。

[0104] 然后,可以调用其中一个候选电压波形,控制喷墨打印设备采用当前的墨水填充件,通过标准喷嘴进行喷墨,以实现墨滴滴定校正。

[0105] 为了区分说明,将针对墨水填充件的墨滴滴定校正,命名为第一墨滴滴定校正。

[0106] 在进行第一墨滴滴定校正之后,将标准喷嘴在该候选电压波形控制下喷出的墨滴的体积,作为该候选电压波形对应的候选墨滴体积。

[0107] 在得到多个候选电压波形之后,可以调用多个候选电压波形进行第一墨滴滴定校

正,即可得到对应的多个候选墨滴体积。

[0108] 如图6所示,提供了一种墨滴滴定校正的示意图。从图中可见,在电压波形1的控制下,喷嘴喷出的墨滴体积,与在电压波形2的控制喷嘴喷出的墨滴体积,存在体积上的差异。

[0109] 在得到多个候选墨滴体积之后,可以在多个候选电压波形中,确定其候选墨滴体积在设定的墨滴体积范围之内的候选电压波形,作为上述的多个电压波形。

[0110] 通过上述步骤,针对当前的墨水填充件进行第一墨滴滴定校正,基于得到的多个候选墨滴体积选取电压波形,所选取的电压波形是与墨水填充件较为匹配的电压波形。从而,可以根据与墨水填充件匹配的电压波形确定墨水填充件合格率,以便准确判断当前的墨水填充件是否会导致墨水干燥不均的情况,提升了墨水填充件合格率的准确性。

[0111] 在另一实施例中,所述获取多个候选电压波形的步骤,可以具体包括:

[0112] 步骤a,接收电压范围和时间范围;

[0113] 步骤b,在所述电压范围中选取多个电压值,以及,在所述时间范围中选取多个时间值,由此得到多组电压-时间值;

[0114] 步骤c,分别采用各组电压-时间值,生成对应的候选电压波形。

[0115] 其中,步骤a中的电压范围包括用户输入的供电电压的范围,时间范围包括用户输入的供电持续时长的范围。

[0116] 具体地,在喷墨打印终端102上可以设置一个输入界面,供用户输入电压范围和时间范围。例如,用户可以输入电压范围 $[v1, v4]$,时间范围 $[t1, t4]$ 。

[0117] 喷墨打印终端102可以在电压范围中选取一个电压值,以及,在时间范围中选取一个时间值,并采用选取的电压值和时间值,得到一组电压-时间值,采用该组电压-时间值,生成一个候选电压波形。如此类推,即可得到多个候选电压波形。例如,从电压范围 $[v1, v4]$ 中选取 $v1$ 、 $v2$ 、 $v3$ 和 $v4$,从时间范围 $[t1, t4]$ 中选取 $t1$ 、 $t2$ 、 $t3$ 和 $t4$,将 $v1$ 、 $v2$ 、 $v3$ 、 $v4$ 与 $t1$ 、 $t2$ 、 $t3$ 、 $t4$ 进行一对一的组合,得到 $4*4=16$ 组电压-时间值,采用16组电压-时间值,得到16个电压波形。

[0118] 在另一实施例中,所述步骤404,可以具体为:

[0119] 调用一个电压波形,对所述喷墨打印设备的多个喷嘴进行第二墨滴滴定校正,得到所述多个喷嘴的实际墨滴体积;获取所述一个电压波形对应的目标墨滴体积;选取所述实际墨滴体积与所述目标墨滴体积匹配的喷嘴,作为合格喷嘴;统计所述合格喷嘴的数量,作为所述合格喷嘴总量。

[0120] 具体地,可以首先在多个电压波形中,选取其中一个作为目标电压波形。通过采用目标电压波形控制标准喷嘴进行喷墨,得到一个墨滴体积,作为对应的目标墨滴体积。然后,调用该目标电压波形控制喷墨打印设备对多个喷嘴进行墨滴滴定校正。

[0121] 为了区分说明,将针对多个喷嘴的墨滴滴定校正,命名为第二墨滴滴定校正。

[0122] 在进行第二墨滴滴定校正之后,将多个喷嘴在目标电压波形控制下喷出的墨滴的体积,作为多个喷嘴的实际墨滴体积。然后,分别判断各个喷嘴的实际墨滴体积与目标电压波形对应的目标墨滴体积是否匹配,若匹配,则判定喷嘴为合格喷嘴。重复上述的判断步骤,最后判定得到多个合格喷嘴,统计多个合格喷嘴的数量,得到一个合格喷嘴总量。在确定一个目标电压波形对应的合格喷嘴总量之后,返回值选取电压波形的步骤,直至分别得到与多个电压波形对应的多个合格喷嘴总量。

[0123] 例如,当前包括有电压波形1、2和3,分别对应的目标墨滴体积为9.6p1(皮升)、9.8p1和10.3p1。首先选取电压波形1为目标电压波形,调用目标电压波形控制喷嘴1、2和3喷墨,喷出的实际墨滴体积分别为9.6p1、9.7p1和10.0p1,喷嘴1的实际墨滴体积9.6p1与电压波形1对应的目标墨滴体积9.6p1相同,喷嘴1即为合格喷嘴。

[0124] 在另一实施例中,所述步骤406,可以具体为:

[0125] 计算所述多个合格喷嘴总量之和M;统计参与所述第二墨滴滴定校正的喷嘴的第一数量;统计参与所述第二墨滴滴定校正的电压波形的第二数量;计算所述第一数量与所述第二数量的乘积N;计算M与N的比值,得到所述墨水填充件合格率。

[0126] 具体地,可以计算多个合格喷嘴总量之和,记为M。例如,电压波形1对应的合格喷嘴总量为100个,电压波形2对应的合格喷嘴总量为96个,电压波形3对应的合格喷嘴总量为102个,该三个合格喷嘴总量之和 $M=100+96+102=298$ 。

[0127] 可以统计参与第二墨滴滴定校正的喷嘴的数量,作为第一数量,以及,统计参与所述第二墨滴滴定校正的电压波形的数量,作为第二数量。然后,计算第一数量与第二数量的乘积,记为N。例如,喷墨打印头中喷嘴的数量总和为128个,电压波形的数量为3个, $N=128*3=384$ 。

[0128] 可以计算M与N之间的比值,将该比值作为墨水填充件合格率。在上述例子的基础上, $M=298, N=384, M/N=298/384=77.6\%$ 。

[0129] 为了便于本领域技术人员理解本申请实施例,以下将结合图7对墨水填充件合格率与打印行程数之间的关系进行说明。

[0130] 如图7所示,提供了一种喷墨打印场景的示意图。从图中可见,当前通过喷墨打印头702对OLED器件704进行喷墨打印。喷墨打印头702上设置有多个喷嘴,每两个喷嘴之间的距离记为S微米。OLED器件704上包括有多个像素坑,组成一个像素坑矩阵,像素坑之间的长度距离记为a微米。其中,喷墨打印头702与OLED器件704之间的夹角为 Θ 。由此可得到公式 $m*S*\cos\Theta=n*a$,其中,m和n取值为自然数,n为像素坑的列数,m为喷嘴的间隔数。假设有一组m和n满足上述公式,即 $[m,n]=1$,表示在当前的喷墨打印任务的一次打印行程中,可以同时针对2列像素坑进行喷墨打印,这2列像素坑分别为第1列和第n列。当有两组m和n满足上述公式,即 $[m,n]=2$,表示在当前的喷墨打印任务的一次打印行程中,可以同时针对3列像素坑进行喷墨打印,这3列像素坑分别为第1列、第n₁列和第n₂列。如此类推,当有Q组m和n满足上述公式,即 $[m,n]=Q$,而像素坑的列数总量为P,由此,完成该像素矩阵的喷墨打印任务需要的打印行程数为 $P/(Q+1)$ 。当墨水填充件合格率为b%时,打印行程数为 $P/[(Q+1)*b\%]$,其中, $0<b\leq 100$ 。由此可见,打印行程数与墨水填充件合格率存在反比关系,墨水填充件合格率越大,完成喷墨打印任务所需要的打印行程数越少,反之亦然。

[0131] 在另一实施例中,还可以包括以下步骤:

[0132] 发送所述告警信息至所述喷墨打印设备;所述告警信息还用于触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0133] 具体地,可以设置喷墨打印设备对应的填充件操作装置。当喷墨打印终端102生成告警信息之后,可以将告警信息发送至喷墨打印设备104,喷墨打印设备104可以触发填充件操作装置对墨水填充件进行更新,以便喷墨打印设备104采用更新的墨水填充件进行后续的喷墨打印任务。其中,更新操作可以包括墨水填充件更换或新增墨水填充件的操作。

[0134] 通过发送告警信息至喷墨打印设备,触发喷墨打印设备对应的填充件操作装置更新墨水填充件,避免喷墨打印设备采用导致墨水干燥异常的墨水填充件进行喷墨打印任务,解决了由于干燥程度不一致影响OLED器件性能的问题。

[0135] 在另一个实施例中,如图8所示,提供了一种墨水填充件的处理方法,以该方法应用于图1中的喷墨打印设备104为例进行说明,所述方法可以包括以下步骤:

[0136] 步骤S802,接收告警信息;所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息;所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的;所述预设阈值基于当前打印任务确定;所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总量生成的;所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的。

[0137] 具体地,喷墨打印设备104可以接收到喷墨打印终端102发送的告警信息。喷墨打印终端102生成告警信息的过程在上述实施例中已经详细说明,在此不再赘述。

[0138] 步骤S804,根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0139] 具体地,可以设置一个与喷墨打印设备104对应的填充件操作装置。当接收到告警信息,喷墨打印设备104可以指示填充件操作装置,对喷墨打印设备104中的墨水填充件进行更新。其中,更新可以包括更换墨水填充件或新增墨水填充件。

[0140] 在上述的墨水填充件的处理方法中,喷墨打印设备通过接收喷墨打印终端的告警信息,根据告警信息更新墨水填充件,避免喷墨打印设备采用导致墨水干燥异常的墨水填充件进行喷墨打印任务,解决了由于干燥程度不一致影响OLED器件性能的问题。

[0141] 应该理解的是,虽然图4和图8的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,图4和图8中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0142] 在一个实施例中,如图9所示,提供了一种告警装置,所述装置包括:波形生成模块902、总量获取模块904、合格率计算模块906和告警信息生成模块908,其中:

[0143] 波形生成模块902,用于生成多个电压波形;

[0144] 总量获取模块904,用于获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0145] 合格率计算模块906,用于根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

[0146] 告警信息生成模块908,用于当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0147] 在另一实施例中,所述波形生成模块902,包括:

[0148] 波形获取子模块,用于获取多个候选电压波形;

[0149] 第一校正子模块,用于调用所述多个候选电压波形,对所述喷墨打印设备的墨水

填充件进行第一墨滴滴定校正,得到多个候选墨滴体积;

[0150] 波形选取子模块,用于选取所述候选墨滴体积在设定的墨滴体积范围之内的候选电压波形,作为所述多个电压波形。

[0151] 在另一实施例中,所述总量获取模块904,包括:

[0152] 第二校正子模块,用于调用一个电压波形,对所述喷墨打印设备的多个喷嘴进行第二墨滴滴定校正,得到所述多个喷嘴的实际墨滴体积;

[0153] 目标墨滴体积获取子模块,用于获取所述一个电压波形对应的目标墨滴体积;

[0154] 合格喷嘴选取子模块,用于选取所述实际墨滴体积与所述目标墨滴体积匹配的喷嘴,作为合格喷嘴;

[0155] 统计子模块,用于统计所述合格喷嘴的数量,作为所述合格喷嘴总量。

[0156] 在另一实施例中,所述合格率计算模块906,包括:

[0157] 第一计算子模块,用于计算所述多个合格喷嘴总量之和M;

[0158] 第一数量统计子模块,用于统计参与所述第二墨滴滴定校正的喷嘴的第一数量;

[0159] 第二数量统计子模块,用于统计参与所述第二墨滴滴定校正的电压波形的第二数量;

[0160] 第二计算子模块,用于计算所述第一数量与所述第二数量的乘积N;

[0161] 合格率计算子模块,用于计算M与N的比值,得到所述墨水填充件合格率。

[0162] 在另一实施例中,所述波形获取子模块,包括:

[0163] 接收单元,用于接收电压范围和时间范围;

[0164] 选取单元,用于在所述电压范围中选取多个电压值,以及在所述时间范围中选取多个时间值,由此得到多组电压-时间值;

[0165] 波形生成单元,用于分别采用各组电压-时间值,生成对应的候选电压波形。

[0166] 在另一实施例中,所述终端还包括:

[0167] 告警信息发送模块,用于发送所述告警信息至所述喷墨打印设备;所述告警信息还用于触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0168] 在一个实施例中,如图10所示,提供了一种墨水填充件处理装置,所述装置包括:

[0169] 告警信息接收模块1002,用于接收告警信息;所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息;所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的;所述预设阈值基于当前打印任务确定;所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总量生成的;所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的;

[0170] 更新模块1004,用于根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0171] 在一个实施例中,如图11所示,提供了一种喷墨打印系统,所述喷墨打印系统1100包括喷墨打印终端1102和喷墨打印设备1104;

[0172] 所述喷墨打印终端1102包括:

[0173] 波形生成模块,用于生成多个电压波形;

[0174] 总量获取模块,用于获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0175] 合格率计算模块,用于根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备1104

的墨水填充件合格率；

[0176] 告警信息生成模块,用于当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备1104的墨水填充件需更新;

[0177] 所述喷墨打印设备1104包括:

[0178] 告警信息接收模块,用于接收喷墨打印终端1102的告警信息;

[0179] 更新模块,用于根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备1104对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0180] 关于告警装置、墨水填充件处理装置、喷墨打印系统的具体限定可以参见上文中对于一种基于喷墨打印设备的告警方法、一种墨水填充件的处理方法的限定,在此不再赘述。上述告警装置、墨水填充件处理装置、喷墨打印系统中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0181] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是终端,其内部结构图可以如图12所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、显示屏和输入装置。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种基于喷墨打印设备的告警方法和一种墨水填充件的处理方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0182] 本领域技术人员可以理解,图12中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0183] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0184] 生成多个电压波形;

[0185] 获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0186] 根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

[0187] 当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0188] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0189] 获取多个候选电压波形;

[0190] 调用所述多个候选电压波形,对所述喷墨打印设备的墨水填充件进行第一墨滴滴定校正,得到多个候选墨滴体积;

[0191] 选取所述候选墨滴体积在设定的墨滴体积范围之内的候选电压波形,作为所述多

个电压波形。

[0192] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0193] 调用一个电压波形,对所述喷墨打印设备的多个喷嘴进行第二墨滴滴定校正,得到所述多个喷嘴的实际墨滴体积;

[0194] 获取所述一个电压波形对应的目标墨滴体积;

[0195] 选取所述实际墨滴体积与所述目标墨滴体积匹配的喷嘴,作为合格喷嘴;

[0196] 统计所述合格喷嘴的数量,作为所述合格喷嘴总量。

[0197] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0198] 计算所述多个合格喷嘴总量之和M;

[0199] 统计所述多个喷嘴的数量与所述多个电压波形的数量的乘积N;

[0200] 计算M与N的比值,得到所述墨水填充件合格率。

[0201] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0202] 接收电压范围和时间范围;

[0203] 在所述电压范围中选取多个电压值,以及,在所述时间范围中选取多个时间值,由此得到多组电压-时间值;

[0204] 分别采用各组电压-时间值,生成对应的候选电压波形。

[0205] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0206] 发送所述告警信息至所述喷墨打印设备;所述告警信息还用于触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0207] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:

[0208] 接收告警信息;所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息;所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的;所述预设阈值基于当前打印任务确定;所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总量生成的;所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的;

[0209] 根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。

[0210] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0211] 生成多个电压波形;

[0212] 获取与所述多个电压波形分别对应的合格喷嘴总量,得到多个合格喷嘴总量;

[0213] 根据所述多个合格喷嘴总量,计算所述喷墨打印设备的墨水填充件合格率;

[0214] 当所述墨水填充件合格率低于预设阈值时,生成告警信息;所述预设阈值基于当前打印任务确定,所述告警信息用于提示所述喷墨打印设备的墨水填充件需更新。

[0215] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:

[0216] 获取多个候选电压波形;

[0217] 调用所述多个候选电压波形,对所述喷墨打印设备的墨水填充件进行第一墨滴滴定校正,得到多个候选墨滴体积;

[0218] 选取所述候选墨滴体积在设定的墨滴体积范围之内的候选电压波形,作为所述多个电压波形。

- [0219] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0220] 调用一个电压波形,对所述喷墨打印设备的多个喷嘴进行第二墨滴滴定校正,得到所述多个喷嘴的实际墨滴体积;
- [0221] 获取所述一个电压波形对应的目标墨滴体积;
- [0222] 选取所述实际墨滴体积与所述目标墨滴体积匹配的喷嘴,作为合格喷嘴;
- [0223] 统计所述合格喷嘴的数量,作为所述合格喷嘴总量。
- [0224] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0225] 计算所述多个合格喷嘴总量之和M;
- [0226] 统计所述多个喷嘴的数量与所述多个电压波形的数量的乘积N;
- [0227] 计算M与N的比值,得到所述墨水填充件合格率。
- [0228] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0229] 接收电压范围和时间范围;
- [0230] 在所述电压范围中选取多个电压值,以及,在所述时间范围中选取多个时间值,由此得到多组电压-时间值;
- [0231] 分别采用各组电压-时间值,生成对应的候选电压波形。
- [0232] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0233] 发送所述告警信息至所述喷墨打印设备;所述告警信息还用于触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。
- [0234] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:
- [0235] 接收告警信息;所述告警信息包括用于提示喷墨打印设备的墨水填充件需更新的信息;所述告警信息是当墨水填充件合格率低于预设阈值时生成的;所述预设阈值基于当前打印任务确定;所述墨水填充件合格率是根据多个合格喷嘴总量生成的;所述多个合格喷嘴总量是根据多个电压波形获取到的;
- [0236] 根据所述告警信息,触发所述喷墨打印设备对应的填充件操作装置对所述墨水填充件进行更新。
- [0237] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。
- [0238] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。
- [0239] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不

不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。



图1

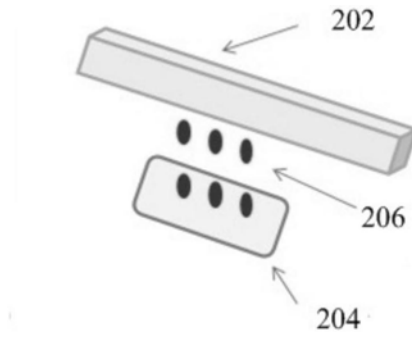


图2

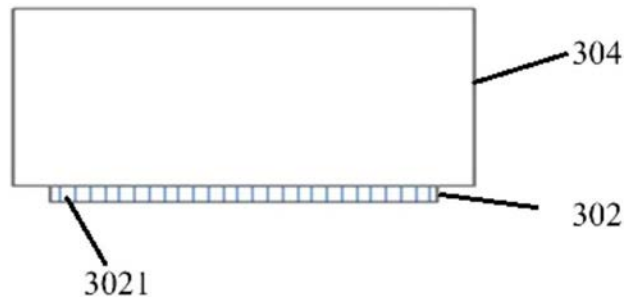


图3

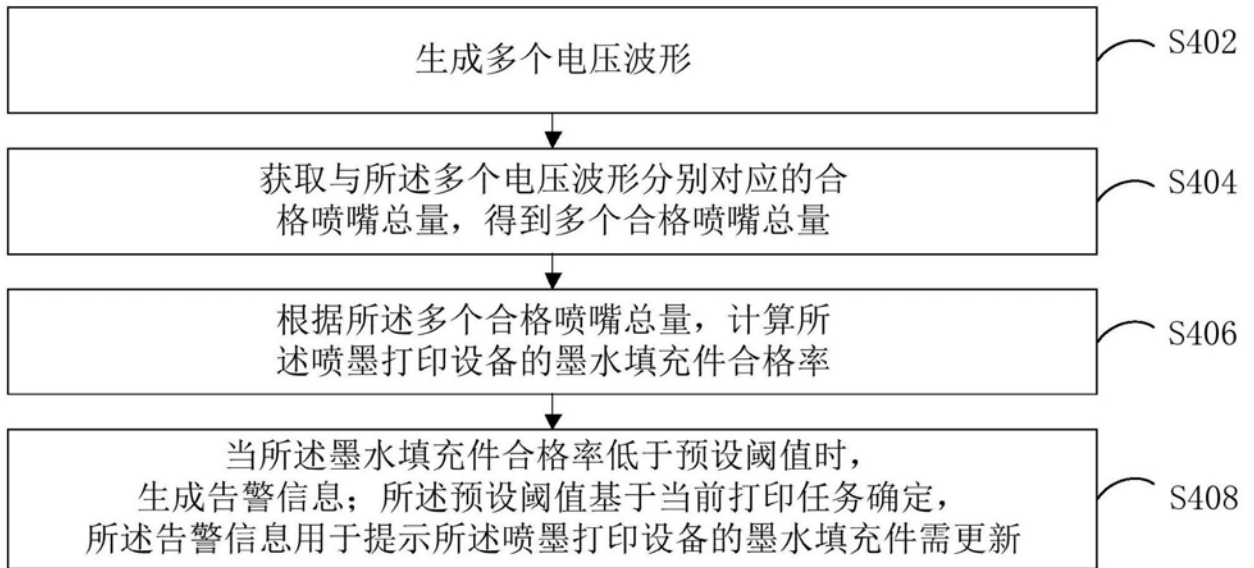


图4

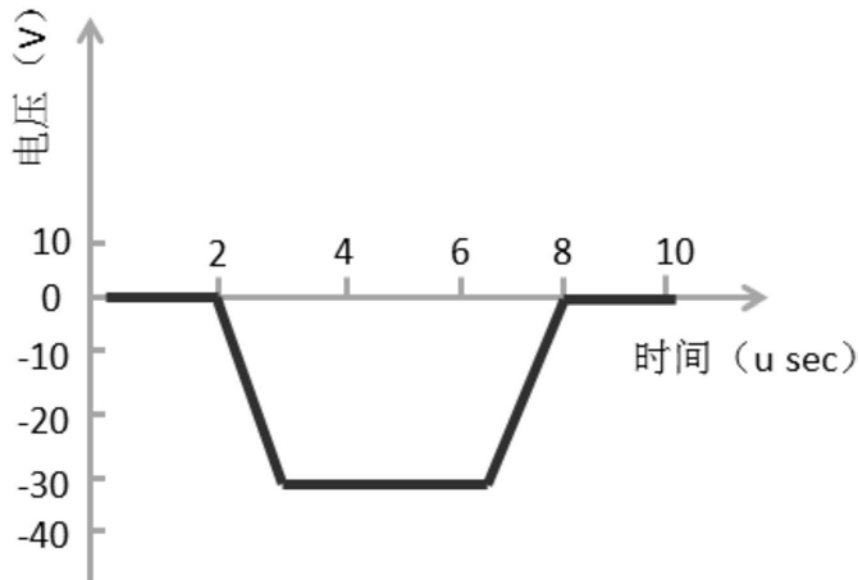


图5



图6

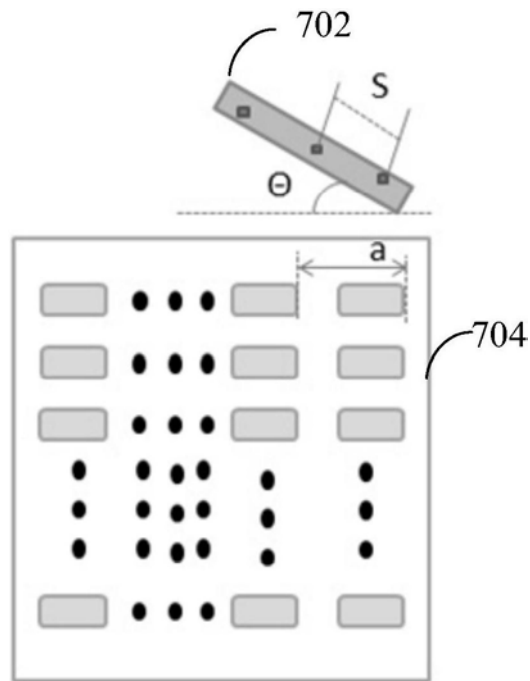


图7

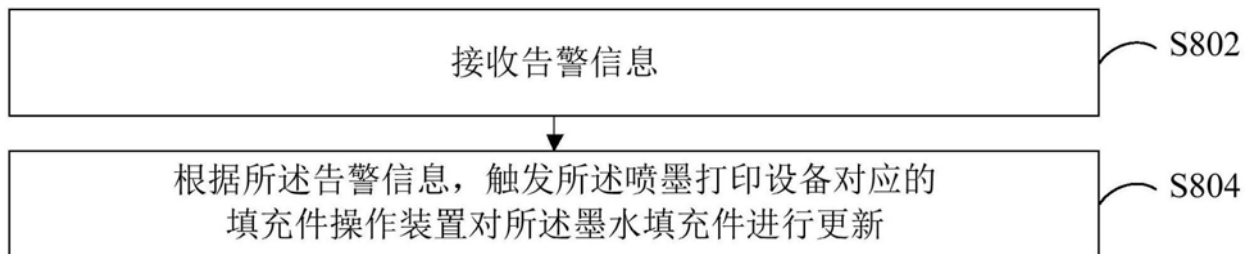


图8

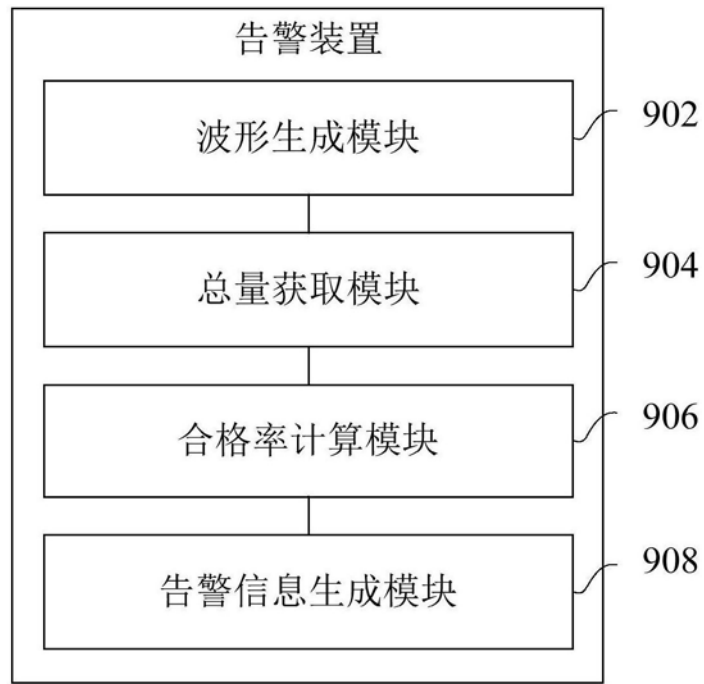


图9

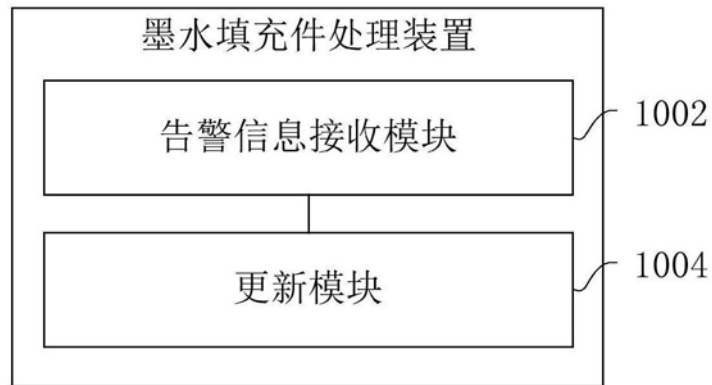


图10

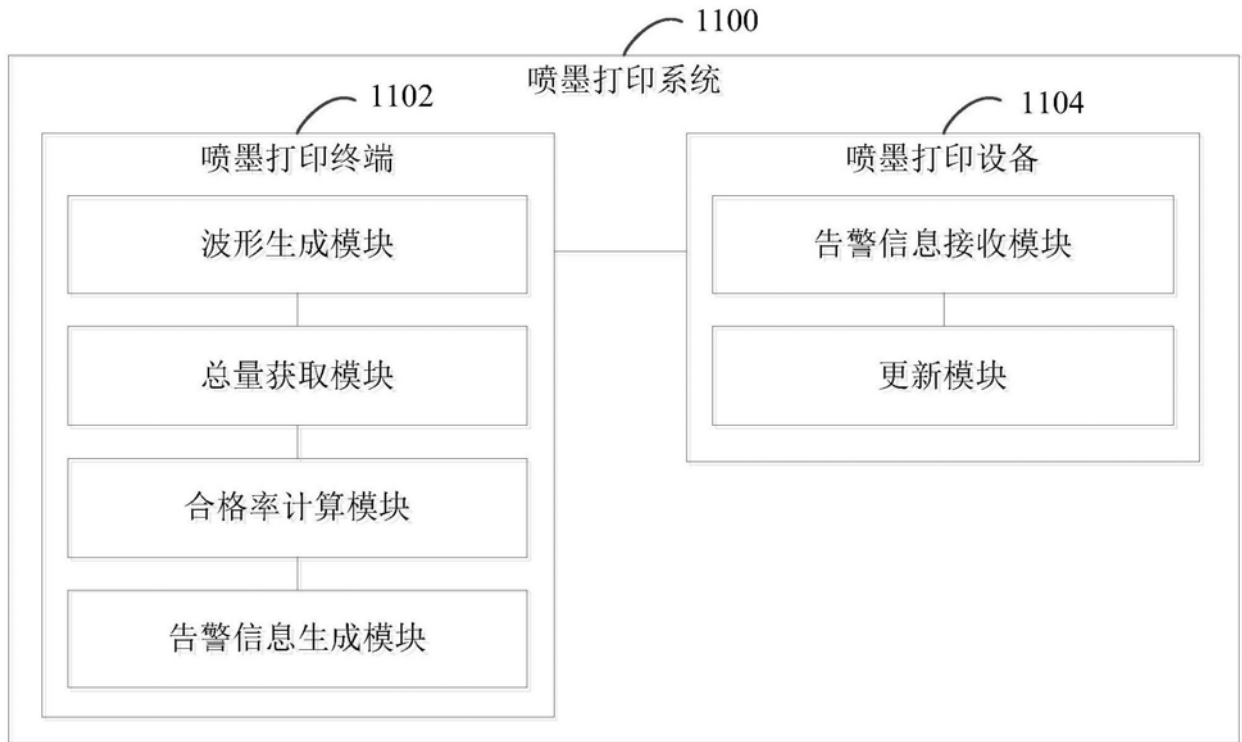


图11

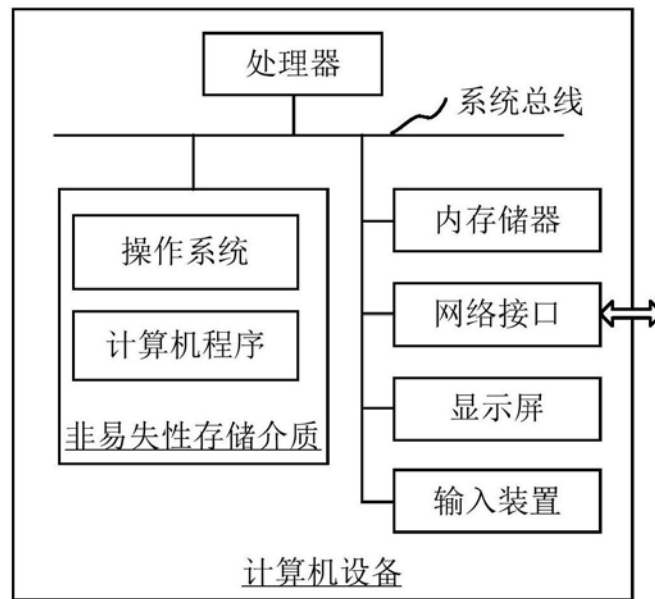


图12