



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114261205 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 26

(21) 申请号 202111570800.3

(22) 申请日 2021.12.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114261205 A

(43) 申请公布日 2022.04.01

(73) 专利权人 武汉先同科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区佛祖岭街流芳大道52号凤凰产业
园(武汉·中国光谷文化创意产业园)
E地块7栋5层02厂房号

(72) 发明人 陈诚 卢超

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有
限公司 11335
专利代理师 金星

(51) Int. Cl.

B41J 2/07 (2006.01)

B41J 2/14 (2006.01)

B41J 29/38 (2006.01)

审查员 章增锋

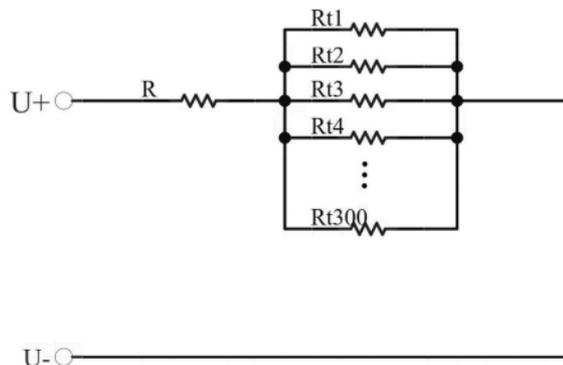
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于打印电压动态调整的打印质量优化方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于打印电压动态调整的打印质量优化方法,打印电压动态调整的具体方法为:步骤一,根据打印机型号,确认喷头发热电阻的电阻值随喷印次数的变化曲线;步骤二,根据步骤一中的变化曲线建立喷头发热电阻的电阻值与喷印次数的对照表,并载入后台;步骤三,确定最佳输出功率,根据打印机型号,在后台载入喷头发热电阻的最佳输出功率;步骤四,动态调节加载在每一个喷头发热电阻两端的电压,该优化方法根据喷头发热电阻随使用次数增加而产生变化的电阻值进行实时动态电压调节,能够使喷头发热电阻始终处于稳定发热功率,保证打印质量的同时,能够有效提高打印机喷嘴的使用寿命。



1. 一种基于打印电压动态调整的打印质量优化方法,其特征在于:打印电压动态调整的具体方法为:

步骤一,根据打印机型号,确认喷头发热电阻的电阻值随喷印次数的变化曲线;

步骤二,根据步骤一中的变化曲线建立喷头发热电阻的电阻值 R_t 与喷印次数 m 的对照表 (R_m, m) ,并载入后台;

步骤三,确定最佳输出功率,根据打印机型号,在后台载入喷头发热电阻的最佳输出功率 $P=I^2 * R_t$;

步骤四,动态调节加载在每一个喷头发热电阻两端的电压,根据基尔霍夫定律, $U=n * I * R + I * R_t$,其中 n 为同时开启的喷嘴数,得出 $P = \frac{U^2 * R_t}{(n * R + R_t)^2}$,第 t 个电阻进行第 m 次喷印作业时调取步骤二中的对照表,则取 $R_t = R_m$,保证第 t 个电阻在喷印第 m 次输出稳定功率 P 的动态调整电压为 $U = n * R * \sqrt{\frac{P}{R_m}} + \sqrt{P * R_m}$ 。

2. 根据权利要求1所述的打印质量优化方法,其特征在于:在步骤二中,同时在后台系统中载入多种型号打印机喷头发热电阻的电阻值与喷印次数的对照表,为同一后台系统同时控制多种型号打印机工作做准备。

3. 根据权利要求1所述的打印质量优化方法,其特征在于:加载在所述喷头发热电阻两端的电压通过数字电位计进行数控调节。

一种基于打印电压动态调整的打印质量优化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及打印技术领域,尤其是一种基于打印电压动态调整的打印质量优化方法。

背景技术

[0002] 喷墨式喷码机主要有两种,按需喷墨式(DOD)和连续喷墨式喷码机(CIJ)。本发明是基于按需喷墨式喷码机,采用的热发泡原理。

[0003] 热发泡按需喷墨式喷码机的喷头是由一系列排列整齐的精密微型喷嘴构成,以HP45热发泡墨盒为例,有300个喷嘴,每个喷嘴内部都有一个薄膜发热电阻器,在墨水喷出区域中将体积为pL级的墨水瞬间加热至300℃以上,形成无数个微小气泡,然后迅速聚集成为大气泡并扩展,迫使墨滴从喷嘴喷出。气泡再继续成长数微秒后,便消失回到电阻器上。伴随气泡消失,喷嘴的墨水也会缩回。然后由于墨水的表面张力所产生的吸力,会拉引新的墨水补充到墨水喷出区准备下一次的循环喷印。

[0004] 热发泡喷墨的核心元件是薄膜发热电阻,其通电后的发热功率直接影响墨水墨滴的大小和喷射速度。墨滴太小、喷射速度太慢会导致墨滴的运行轨迹不稳定,从而出现打印模糊的问题。一般而言,在一定的范围内,喷射能量越大,墨滴越大、喷射速度越快,打印质量越好。但是,较高的喷射能量会加速发热电阻的老化,缩短喷嘴寿命。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明提出了一种基于打印电压动态调节的打印质量优化方法,该优化方法根据喷头发热电阻随使用次数增加而产生变化的电阻值进行实时动态电压调节,能够使喷头发热电阻始终处于稳定发热功率,保证打印质量的同时,能够有效提高打印机喷嘴的使用寿命。

[0006] 一种基于打印电压动态调整的打印质量优化方法,其特征在于:打印电压动态调整的具体方法为:

[0007] 步骤一,根据打印机型号,确认喷头发热电阻的电阻值随喷印次数的变化曲线;

[0008] 步骤二,根据步骤一中的变化曲线建立喷头发热电阻的电阻值 R_t 与喷印次数 m 的对照表(R_m, m),并载入后台;

[0009] 步骤三,确定最佳输出功率,根据打印机型号,在后台载入喷头发热电阻的最佳输出功率 $P=I^2 * R_t$;

[0010] 步骤四,动态调节加载在每一个喷头发热电阻两端的电压,根据基尔霍夫定律, $U = n * I * R + I * R_t$,其中 n 为同时开启的喷嘴数,得出 $P = \frac{U^2 * R_t}{(n * R + R_t)^2}$,第 t 个电阻进行第 m 次喷

印作业时调取步骤二中的对照表,则取 $R_t = R_m$,保证第 t 个电阻在喷印第 m 次输出稳定功率 P

的动态调整电压为 $U = n * R * \sqrt{\frac{P}{R_m}} + \sqrt{P * R_m}$ 。

[0011] 作为上述技术方案的优选,同时在后台系统中载入多种型号打印机喷头发热电阻的电阻值与喷印次数的对照表,为同一后台系统同时控制多种型号打印机工作做准备。

[0012] 作为上述技术方案的优选,加载在所述喷头发热电阻两端的电压通过数字电位计进行数控调节。

[0013] 本发明的有益效果在于:

[0014] 该优化方法根据喷头发热电阻随使用次数增加而产生变化的电阻值进行实时动态电压调节,能够使喷头发热电阻始终处于稳定发热功率,保证打印质量的同时,能够有效提高打印机喷嘴的使用寿命。

附图说明

[0015] 图1为HP45热发泡墨盒喷嘴工作时的等效电路模型图。

[0016] 图2为HP45热发泡墨盒喷头发热电阻随喷印次数变化的曲线图。

具体实施方式

[0017] 下面结合本发明的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述。基于本发明的实施例,本领域普通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。

[0018] 一种基于打印电压动态调整的打印质量优化方法,其特征在于:打印电压动态调整的具体方法为:

[0019] 步骤一,根据打印机型号,确认喷头发热电阻的电阻值随喷印次数的变化曲线;

[0020] 步骤二,根据步骤一中的变化曲线建立喷头发热电阻的电阻值 R_t 与喷印次数 m 的对照表(R_m, m),并载入后台;

[0021] 步骤三,确定最佳输出功率,根据打印机型号,在后台载入喷头发热电阻的最佳输出功率 $P=I^2*R_t$;

[0022] 步骤四,动态调节加载在每一个喷头发热电阻两端的电压,根据基尔霍夫定律, $U=n*I*R+I*R_t$,其中 n 为同时开启的喷嘴数,得出 $P=\frac{U^2*R_t}{(n*R+R_t)^2}$,第 t 个电阻进行第 m 次喷印

作业时调取步骤二中的对照表,则取 $R_t=R_m$,保证第 t 个电阻在喷印第 m 次输出稳定功率 P 的

动态调整电压为 $U=n*R*\sqrt{\frac{P}{R_m}}+\sqrt{P*R_m}$ 。

[0023] 在本实施例中,同时在后台系统中载入多种型号打印机喷头发热电阻的电阻值与喷印次数的对照表,为同一后台系统同时控制多种型号打印机工作做准备。

[0024] 在本实施例中,加载在所述喷头发热电阻两端的电压通过数字电位计进行数控调节。

[0025] 该优化方法根据喷头发热电阻随使用次数增加而产生变化的电阻值进行实时动态电压调节,能够使喷头发热电阻始终处于稳定发热功率,保证打印质量的同时,能够有效提高打印机喷嘴的使用寿命。

[0026] 以上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。

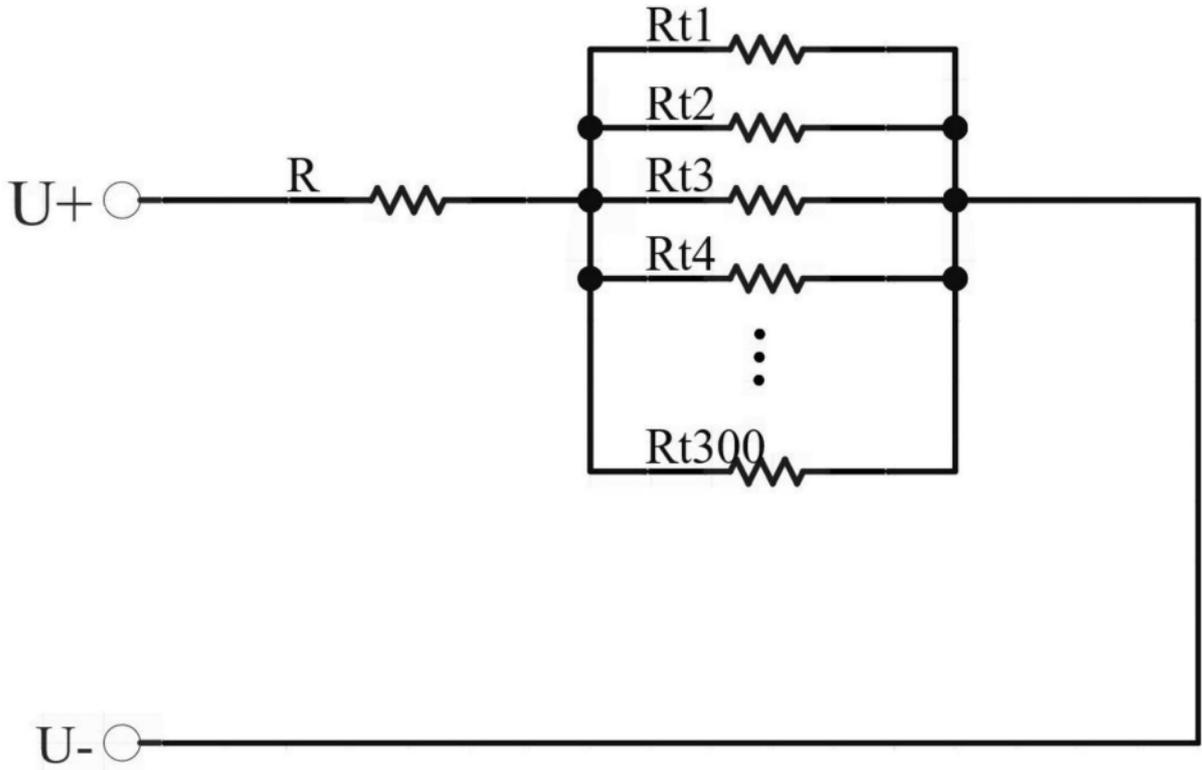


图1

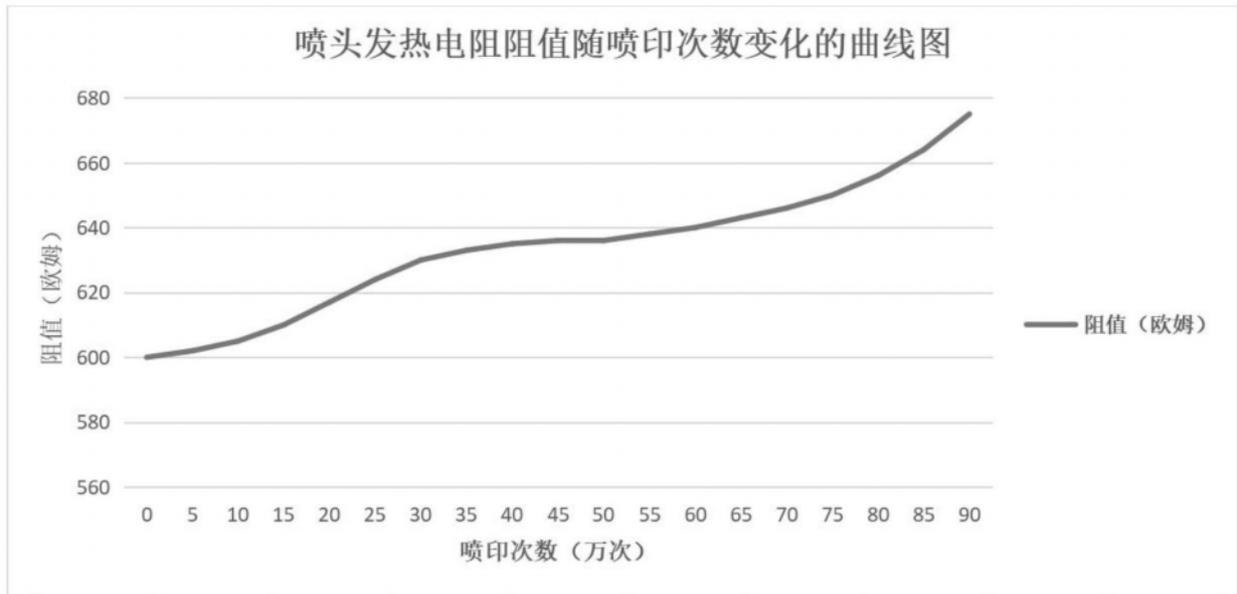


图2