



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

204 443

Int.Cl.³

3(51) B 41 J 3/20

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 41 J/ 2368 466

(22) 19.01.82

(44) 30.11.83

(71) siehe (72)

(72) BAUER, REINHARD, DIPL.-ING.; HENSEL, HEINZ-JUERGEN; DD;

(73) siehe (72)

(74) TECHN. UNIVERSITAET DRESDEN DIR. F. FORSCH., BFSN 8027 DRESDEN MOMMSENSTR. 13

(54) VERFAHREN ZUR IMPULSFOERMIGEN ANSTEUERUNG DER HEIZELEMENTE VON THERMODRUCKKOEPPFEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur impulsförmigen Ansteuerung der Heizelemente von Thermodruckköpfen in Thermodruckern. Das Ziel der Erfindung besteht in der Erhöhung der Druckfrequenz. Aufgabe der Erfindung ist es, die Heizelemente so vorzuwärmen, daß keine nachteiligen Folgen für die Abkühlgeschwindigkeit entstehen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß periodisch im Takt der Druckimpulse zusätzlich ein Vorwärmimpuls geschaltet wird, der vor dem Druckimpuls beginnt und mit dem Beginn des Druckimpulses oder spätestens vor Beginn des nächsten Vorwärmimpulses endet, wobei die Temperatur des Heizelements zu Beginn des Druckimpulses etwa konstant gehalten wird.

236 846 6

Verfahren zur impulsförmigen Ansteuerung der Heizelemente von Thermodruckköpfen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur impulsförmigen Ansteuerung der Heizelemente von Thermodruckköpfen in Thermodruckern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Heizwiderstände der Thermodruckköpfe werden durch kurze Stromimpulse erwärmt. Das punktförmig erhitzte Druckelement bildet auf dem Wärmereaktionspapier einen Punkt ab. Im Interesse einer sehr kurzzeitigen Einwirkung der Wärme und einer bei hohen Druckgeschwindigkeiten nur dadurch garantierten scharf begrenzten Rasterflächenbildung muß das Punkt-heizelement in der kurzen Einwirkungszeit auf eine sehr hohe Temperatur erhitzt werden. Die in wenigen Millisekunden erforderlichen Temperaturspitzen liegen bei 300°C bis 400°C und darüber. Das erfordert relativ hohe Heizleistungen, die nicht nur die Widerstandselemente belasten, sondern sich darüber hinaus nachteilig auf die Abkühlung auswirken.

Um diesen Nachteilen zu begegnen, arbeiten verschiedene Lösungen mit einer Vorheizung. Nach der DE-OS 27 13 870 werden die Heizelemente ständig vorgewärmt. Das verringert die notwendige Impulsleistung. Andererseits ist aber das Temperaturgefälle während der Abkühlphase geringer, d.h. die Abkühlzeit verlängert sich, die Druckgeschwindigkeit sinkt. Ähnliche Lösungen mit im Prinzip gleichen Wirkungen gehen von einer Erwärmung des gesamten Druckkopfes bzw. des Aufzeichnungsmaterials aus.

19. JAN. 1982 * 984 774

In der DE-AS 27 01 496 wird eine Lösung beschrieben, bei der die Druckfrequenz dadurch erhöht wird, daß das Heizelement als Peltier-Element ausgebildet und als solches während der Abkühlzeit betrieben wird. Der Aufwand ist leider sehr hoch, zumal die entsprechenden Halbleiterelemente auch abriebempfindlich sind.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Erhöhung der Druckfrequenz.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Heizelemente so vorzuwärmen, daß keine nachteiligen Folgen für die Abkühlgeschwindigkeit entstehen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß periodisch im Takt der Druckimpulse zusätzlich ein Vorwärmimpuls geschaltet wird, der vor dem Druckimpuls beginnt und mit dem Beginn des Druckimpulses oder spätestens vor Beginn des nächsten Vorwärmimpulses endet, wobei die Temperatur des Heizelements zu Beginn des Druckimpulses etwa konstant gehalten wird.

Durch den Vorwärmimpuls wird wie bisher bei einer Vorwärmung mit Gleichspannung gesichert, daß sich die Aufheizzeit bei der gleichen zulässigen Strombelastung des Widerstandselements verringert. Im Unterschied zu den bisherigen Lösungen kann aber auch die Abkühlzeit klein gehalten werden. Außerdem ist gesichert, daß ein etwa gleichmäßiges Druckbild entsteht.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung sind die Impulsfolgen und der Wärmeverlauf für ein druckendes und ein nichtdruckendes Heizelement bei einer erfindungsgemäßen Ansteuerung dargestellt. Über der Zeit t sind der Temperaturverlauf $T(t)$, der Verlauf der Impulsspannung für den Druck U_D und derjenige für die Vorwärmung U_V aufgetragen.

Jeweils zu den Zeiten t_1 kann ein Druckimpuls ausgelöst

werden. Erfindungsgemäß wird kurze Zeit zuvor bereits eine Vorwärmspannung angelegt. Sie würde das Heizelement entsprechend der strichpunktiierten Linie A_0 aufheizen. Indem bei t_1 auf die wesentlich größere Impulsspannung für den Druck umgeschaltet wird, erwärmt sich das Heizelement bedeutend schneller, gemäß Kurve A. In diesem Fall wird bei t_1 die Vorwärmspannung ausgeschaltet. Das bedeutet, daß ab t_2 , d.h. ab dem Zeitpunkt, zu dem die Druckimpulsspannung abgeschaltet wird, das Heizelement in dem gleichen Maße abkühlt, wie ein Heizelement ohne jede Vorerwärmung. (Kurve B). Wird aber bei t_2 keine Druckimpulsspannung angelegt, dann liegt die Vorwärmspannung auch nach t_1 an und wird erst bei t_{V2} , d.h. etwa beim Schnittpunkt der Kurven A_0 und B abgeschaltet. Dadurch ist gewährleistet, daß sich dieses nichtdruckende Heizelement bis zum Einschalten des nächsten Vorwärmimpulses auf dieselbe Temperatur wie ein druckendes abkühlt.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur impulsförmigen Ansteuerung der Heizelemente von Thermodruckköpfen mit Vorwärmheizung, gekennzeichnet dadurch, daß periodisch im Takt der Druckimpulse zusätzlich ein Vorwärmimpuls geschaltet wird, der vor dem Druckimpuls beginnt und mit Beginn des Druckimpulses oder spätestens vor Beginn des nächsten Vorwärmimpulses endet, wobei die Temperatur des Heizelements zu Beginn des Druckimpulses etwa konstant gehalten wird.

Hierzu eine Seite Zeichnung.

236846 6

