



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 31 162 T2** 2005.10.13

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 836 153 B1**

(51) Int Cl.⁷: **G06K 15/02**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 31 162.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 305 659.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.07.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.04.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **13.10.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.10.2005**

(30) Unionspriorität:

694944 09.08.1996 US

(74) Vertreter:

Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049 Pullach

(73) Patentinhaber:

Hewlett-Packard Development Co., L.P., Houston, Tex., US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Dobbs, Michael D., Vancouver, US

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Druckmodusauswahl**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Tintenstrahldrucker und die verschiedenen Druckmedien, die bei denselben verwendet werden. Insbesondere bezieht sie sich auf ein vereinfachtes Druckmodusauswahlverfahren und eine vereinfachte Druckmodusauswahlvorrichtung, das bzw. die halbautomatisch oder vollautomatisch bestimmt, welcher Druckmodus des Software- oder Firmwaretreibers des Druckers für einen bestimmten Medientyp die höchste Druckqualität erzeugt.

Stand der Technik

[0002] Tintenstrahldruckermedien werden in verschiedenen Farben, Dichten, Reflexionsvermögen, Oberflächentexturen usw. entworfen. Die Größe der Medien ist so bemessen, dass sie zuverlässig durch die meisten Tintenstrahldrucker geführt werden können, auf Grund der vielen aufgeführten Variablen kann die Druckqualität jedoch sogar dann von einem Medium zum nächsten stark variieren, wenn dasselbe Bild durch denselben Tintenstrahldrucker gedruckt wird. Beispielsweise kann der bedeutende Unterschied zwischen einem transparenten Blatt aus Mylar, d. h. einem so genannten Transparent, und einem Stück eines schweren, farbigen Banknotenpapiers auf Grund von Variationen des Zerfließens von nasser Tinte, der Bildkantenrauheit, des Farbtons usw. eine stark abweichende Tintenqualität hervorbringen. Tintenstrahldruckertreiber, die üblicherweise in der Steuerung des Druckers in der Software oder Firmware vorliegen oder manchmal in einem angeschlossenen Personal-Computer oder Dateiserver vorliegen, liefern üblicherweise eine Vielzahl von Druckmodi zum Optimieren der Druckqualität auf einem gegebenen Druckmedium, ein Benutzer kann jedoch eventuell nicht ohne weiteres eine richtige Auswahl treffen, und die standardmäßige Auswahl „einfaches Papier“ kann auf einem gegebenen Medium eine unannehmbar Druckqualität hervorbringen. Es werden eventuell viele teure Medienblätter und eine gewisse Tintenmenge verschwendet, bevor der Benutzer anhand eines Versuch-Irrtum-Verfahrens einen geeigneten Druckmodus findet.

[0003] In der US-A-4,962,421 ist ein Verfahren zum Auswählen einer optimalen oder gewünschten Farbbalance für ein gedrucktes Bild offenbart. Bei einem Testmodusbetrieb wird zumindest ein Teil eines Bildes wiederholt gedruckt, wobei jede Version unter einer anderen Druckbedingung bearbeitet wird, d. h. die Stärke der drei Farben Rot, Grün und Blau variiert. Dann wählt der Benutzer die wünschenswerteste Farbbalance, und unter Verwendung dieser Druckbedingung wird das vollständige Bild gedruckt.

[0004] In der EP-A-0700786, die den nächstliegenden Stand der Technik widerspiegelt, ist ein(e) Bildaufzeichnungsvorrichtung und -verfahren offenbart, bei der bzw. dem ein Koeffizient oder Code, der einem zu bedruckenden Druckmedium zugeordnet ist, in einen Drucker eingegeben wird. Der Koeffizient oder Code definiert den Druckmodus, der zu verwenden ist, wenn dieses Medium bedruckt wird.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Das erfundene Verfahren und die erfundene Vorrichtung ermöglichen eine viel kostengünstigere und schnellere Druckmodusauswahl, indem der Prozess zumindest halbautomatisiert wird. Gemäß einem bevorzugten Verfahren wird ein Satz von Probebildern, die anhand unterschiedlicher Druckmodi erzeugt werden, auf das Medium gedruckt, und der Benutzer wählt aus den Proben die höchste Druckqualität aus. Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel führt ein optischer Detektor die Druckmodusauswahl durch, indem er die gedruckten Proben untersucht. Gemäß einem weiteren bevorzugten Verfahren untersucht der optische Detektor das Medium selbst in Bezug auf Charakteristika wie z. B. Dichte, Reflexionsvermögen, Fasern usw. und wählt automatisch einen Druckmodus aus, der mit dem Druckmedium kompatibel ist.

[0006] Eine Hauptaufgabe der Erfindung besteht darin, einen Mechanismus für eine halbautomatische Druckmodusauswahl zu liefern, die der Verwendung eines gegebenen Druckmediums entspricht.

[0007] Eine weitere Aufgabe besteht darin, zu ermöglichen, dass der Benutzer auf eine Weise, in der er mit dem Druckertreiber interaktiv ist, in die Druckmodusauswahl eingebunden wird.

[0008] Wieder ein anderes Ziel besteht darin, den Druckertreiber auf eine Auswahl eines neuen Mediums durch einen Benutzer hin automatisch ein Testmuster von Bildern auf das neue Medium drucken zu lassen.

[0009] Wieder ein anderes Ziel besteht darin, den Benutzer das Testmuster visuell in Bezug auf die Druckqualität prüfen zu lassen und auf der Grundlage dieser Prüfung dem Druckertreiber eine Auswahl anzugeben.

[0010] Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, dass der Druckertreiber die Druckmodusauswahl für eine spätere Benutzung des Druckers mit demselben Medientyp aufzeichnet.

[0011] Diese und weitere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nach Betrachtung der Zeichnungen und der folgenden ausführlichen Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

besser verständlich.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] [Fig. 1](#) ist ein schematisches Blockdiagramm, das die Vorrichtung der Erfindung, die gemäß ihrem bevorzugten Ausführungsbeispiel hergestellt ist, veranschaulicht.

[0013] [Fig. 2](#) ist ein Flussdiagramm, das die bevorzugten erfundenen Verfahren veranschaulicht.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele und bester Modus zum Durchführen der Erfindung

[0014] Unter Bezugnahme zunächst auf [Fig. 1](#) ist die erfundene Vorrichtung in Form eines Blockdiagramms bei **10** angegeben. Man kann sehen, dass sie einen Drucker **12**, z. B. einen Tintenstrahldrucker, und einen Hostprozessor **14**, z. B. einen Personal-Computer (PC) oder Dateiserver, umfasst, d. h. die Vorrichtung **10** ist als teilweise in dem Drucker **12** und teilweise in dem Prozessor **14** implementiert gezeigt. Fachleute werden erkennen, dass die Vorrichtung **10**, obwohl sie als den Drucker **12** und Prozessor **14** umfassend gezeigt ist, je nach dem gewählten Ausführungsbeispiel eventuell lediglich einen Teil von einem der beiden bildet. Mit anderen Worten kann die Vorrichtung **10** innerhalb des Schutzbereichs der Erfindung, der in den beigefügten Patentansprüchen definiert ist, gänzlich in dem Drucker **12** oder gänzlich in dem Prozessor **14** implementiert sein, obwohl die Vorrichtung **10** gemäß dem hierin beschriebenen und veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiel teilweise in dem Erstgenannten und teilweise in dem Letztgenannten implementiert ist.

[0015] Die Vorrichtung **10** kann man so begreifen, dass sie die Auswahl eines Druckmodus für ein gegebenes Druckmedium vorsieht. Als solches umfasst die Vorrichtung **10** vorzugsweise den Drucker **12**; einen in [Fig. 1](#) bei **16** angegebenen Druckertreiber zum Steuern des Betriebs des Druckers, wobei der Druckertreiber üblicherweise als Software oder Firmware in dem Dateiserver oder PC **14** vorliegt und ein durch einen Benutzer auswählbares Druckmedium **18**. Gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfundenen Vorrichtung **10** ist der Druckertreiber **16** so programmiert, dass er auf eine Auswahl eines Druckmediums **18** seitens des Benutzers anspricht, indem er ein definiertes Testmuster auf das Medium druckt, wobei das Testmuster wie veranschaulicht mehrere gesonderte Bilder liefert, die mehreren vordefinierten Druckmodi entsprechen (wobei die Bilder in [Fig. 1](#) als neun nahezu identische Sterngraphiken veranschaulicht sind, die jedoch alle verständlicherweise unterscheidbar sind), wobei der Druckertreiber ferner so programmiert ist, dass er auf eine Auswahl eines der Bilder seitens des Benutzers anspricht, in-

dem er den Druckmodus, der dem einen ausgewählten Bild entspricht, für ein späteres Drucken auf dem Druckmedium **18** in einer Speicherstelle, z. B. einem Speicher **20** in dem Computer **14**, speichert.

[0016] Man wird erkennen, dass die Druckmodusausswahl durch eine Interaktion zwischen dem Benutzer und dem Druckertreiber halbautomatisch durchgeführt wird. Es kann jegliches geeignete Mittel verwendet werden, um dem Druckertreiber **16** die Tatsache mitzuteilen, dass ein neues Druckmedium in den Drucker **12** geladen wurde und dass der Druckertreiber somit das vordefinierte Testmuster drucken sollte. Desgleichen kann jegliches geeignete Mittel verwendet werden, um dem Druckertreiber **16** das ausgewählte der mehreren Bilder, die das gedruckte Testmuster ausmachen, mitzuteilen. Beispielsweise kann der Benutzer einfach eine Ikone auf einem Computerbildschirm auswählen, die dem Druckertreiber oder einem anderen Druckeranwendungsprogramm oder -dienstprogramm vorgibt, ein Testmuster zu drucken, oder der Benutzer kann einen Druckknopf auf der Steuerkonsole des Druckers drücken, der dem angeschlossenen Druckertreiber angibt, dass ein Testmuster gedruckt werden sollte. Wie Fachleute einsehen werden, kann die Auswahl auf ähnliche Weise erfolgen.

[0017] Als Reaktion auf eine derartige angegebene Auswahl seitens des Benutzers speichert der Druckertreiber **16** anschließend diese Auswahl geradewegs in dem Speicher bzw. zeichnet diese in dem Speicher auf und verwendet das nächste Mal, wenn dasselbe Druckmedium in den Drucker geladen wird, den entsprechenden Druckmodus. Beispielsweise kann der Benutzer durch den Druckertreiber aufgefordert werden, dem Druckmedium einen Namen zu geben, und der Druckertreiber kann dann das neue Medium zu der Liste von verfügbaren Druckmedien hinzufügen, so dass das nächste Mal, wenn ein Druckauftrag geplant ist, bei dem angegeben wird, dass ein derartiges Druckmedium in den Drucker **12** geladen wurde, dieselben Druckmoduskriterien, die der Druckertreiber **16** zu einem früheren Zeitpunkt speicherte, als der Benutzer das gewünschte Bild auswählte, verwendet werden, um den Druckauftrag auszuführen. Auf diese Weise können durch die Verwendung der erfundenen Vorrichtung **10** verschiedene neue Druckmedien berücksichtigt werden, ohne dass der Benutzer den Auswahlvorgang für jeden neuen Medientyp mehr als ein Mal durchführen muss. Der Benutzer, der Bestandteil des Auswahlvorgangs ist und der auf der Basis einer visuellen Prüfung einer Bandbreite möglicher Druckmodi, die bereits einen Bestandteil der meisten Druckertreiber bilden, eine objektive und subjektive Beurteilung der besten Übereinstimmung zwischen dem neuen Medium und dem Druckmodus trifft, behält jedoch die Steuerung des Auswahlvorgangs bei.

[0018] Unter Bezugnahme auf das Flussdiagramm der [Fig. 2](#) wird das erfundene Verfahren besser verständlich. Man kann sich die Erfindung als computerunterstütztes Verfahren zum Auswählen eines Druckmodus an einem Tintenstrahldrucker vorstellen, der mit einem benutzerausgewählten Druckmedium kompatibel ist, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: 1) bei **100**: Tintenstrahldrucken eines vordefinierten Bildes auf dem benutzerausgewählten Druckmedium an einer vordefinierten Stelle; 2) bei **102**: Auswählen eines anderen Druckmodus des Tintenstrahldruckers; 3) bei **104**: Bestimmen, ob alle Druckmodi veranschaulicht wurden, und falls dies nicht der Fall ist, dann zumindest einmaliges Wiederholen des Druck- und des Auswahlsschritts unter Verwendung einer anderen vordefinierten Stelle und eines anderen Druckmodus; 4) bei **106**: Bestimmen, welcher Druckmodus mit dem Medium kompatibler ist; und 5) bei **108**: Aufzeichnen, z. B. in einem Speicher, des kompatibleren Druckmodus zur Verwendung beim weiteren Tintenstrahldrucken auf dem benutzerausgewählten Medium.

[0019] Gemäß der Erfindung werden die Druck-, Auswahl- und Wiederholungsschritte vorzugsweise automatisch durchgeführt, z. B. durch den auf geeignete Weise programmierten Druckertreiber **16**, wie Fachleuten einleuchten wird. Ferner wird der Aufzeichnungsschritt vorzugsweise automatisch durchgeführt, z. B. auch durch den Druckertreiber **16** als Reaktion auf die Auswahl eines der Bilder innerhalb des gedruckten Testmusters seitens des Benutzers. Wie durch das Flussdiagramm der [Fig. 2](#) angegeben ist, wird der Schritt des Bestimmens vorzugsweise durch einen Benutzer des Druckers **12**, der typischerweise ein Tintenstrahldrucker sein kann, visuell durchgeführt. Wie ebenfalls oben unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) angegeben ist, wird der Aufzeichnungsschritt zwischen dem Tintenstrahldrucker und einem Benutzer desselben auf interaktive Weise durchgeführt, z. B. über einen Computer oder einen an einen Dateiserver angeschlossenen Personal-Computer oder einen Druckknopf auf der Steuerkonsole des Druckers (der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt). Am stärksten bevorzugt ist, dass der Bestimmungsschritt dadurch durchgeführt wird, dass der Benutzer die vordefinierten Bilder von dem Medium betrachtet und sie vergleicht, um ihre relative Qualität durch eine Kombination aus objektiven und subjektiven Kriterien zu bestimmen. Mit anderen Worten bindet der Bestimmungsschritt vorzugsweise den Benutzer ein, der die Bilder in Bezug auf objektive Druckqualitätsindizien, die zumindest entweder ein Zerfließen von Tinte, Kantenrauheit und/oder Farbton Echtheit umfassen, analysiert.

Industrielle Anwendbarkeit

[0020] Man kann also erkennen, dass das erfundene Verfahren und die erfundene Vorrichtung einen

breiten Nutzen bei Tintenstrahldruckeranwendungen aufweisen, wo Medien einer breiten Palette von Tintenaufnahmecharakteristika verfügbar sind. Durch die Verwendung des bzw. der erfundenen halbautomatischen oder vollautomatischen Verfahrens und Vorrichtung kann ein Großteil des Ratespiels, des Zeitaufwands und der Materialkosten der Versuch-Irrtum-Vorgehensweise eliminiert werden. Dennoch kann die Erfindung auf kostengünstige Weise und auf so simple Weise wie durch Hinzufügen eines Software- oder Firmwaremerkmals zu vorhandenen Druckertreibern implementiert werden.

Patentansprüche

1. Ein computerunterstütztes Verfahren zum Auswählen eines Druckmodus an einem Tintenstrahldrucker (**12**), der mit einem benutzerausgewählten Druckmedium (**18**) kompatibel ist, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

Tintenstrahldrucken eines vordefinierten Bildes auf dem benutzerausgewählten Druckmedium an einer vordefinierten Stelle (**100**);

Auswählen eines anderen Druckmodus des Tintenstrahldruckers (**102**);

zumindest einmaliges Wiederholen der Druck- und Auswahlsschritte unter Verwendung einer anderen vordefinierten Stelle und eines anderen Druckmodus (**104**);

Bestimmen, welcher Druckmodus mit dem Medium (**106**) kompatibler ist; und

Aufzeichnen des kompatibleren Druckmodus zur Verwendung beim weiteren Tintenstrahldrucken auf dem benutzerausgewählten Medium (**108**).

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem die Schritte des Druckens (**100**), des Auswählens (**102**) und des Wiederholens (**104**) automatisch durchgeführt werden.

3. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, bei dem der Schritt des Aufzeichnens (**108**) automatisch durchgeführt wird.

4. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, bei dem der Schritt des Bestimmens (**106**) durch einen Benutzer des Tintenstrahldruckers visuell durchgeführt wird.

5. Das Verfahren gemäß Anspruch 4, bei dem der Schritt des Aufzeichnens (**108**) zwischen dem Tintenstrahldrucker und einem Benutzer desselben auf interaktive Weise durchgeführt wird.

6. Das Verfahren gemäß Anspruch 3, bei dem der Schritt des Bestimmens (**106**) durchgeführt wird, indem die vordefinierten Bilder von dem Medium geprüft und verglichen werden, um ihre relative Qualität zu bestimmen.

7. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem der Schritt des Bestimmens (**106**) ein Analysieren der Bilder bezüglich objektiver Druckqualitätsindizien, die zumindest entweder ein Zerfließen von Tinte, Kantenrauheit oder Farbtonechtheit umfassen, beinhaltet.

8. Vorrichtung (**10**) zum Auswählen eines Druckmodus für ein gegebenes Druckmedium (**18**), die folgende Merkmale aufweist:

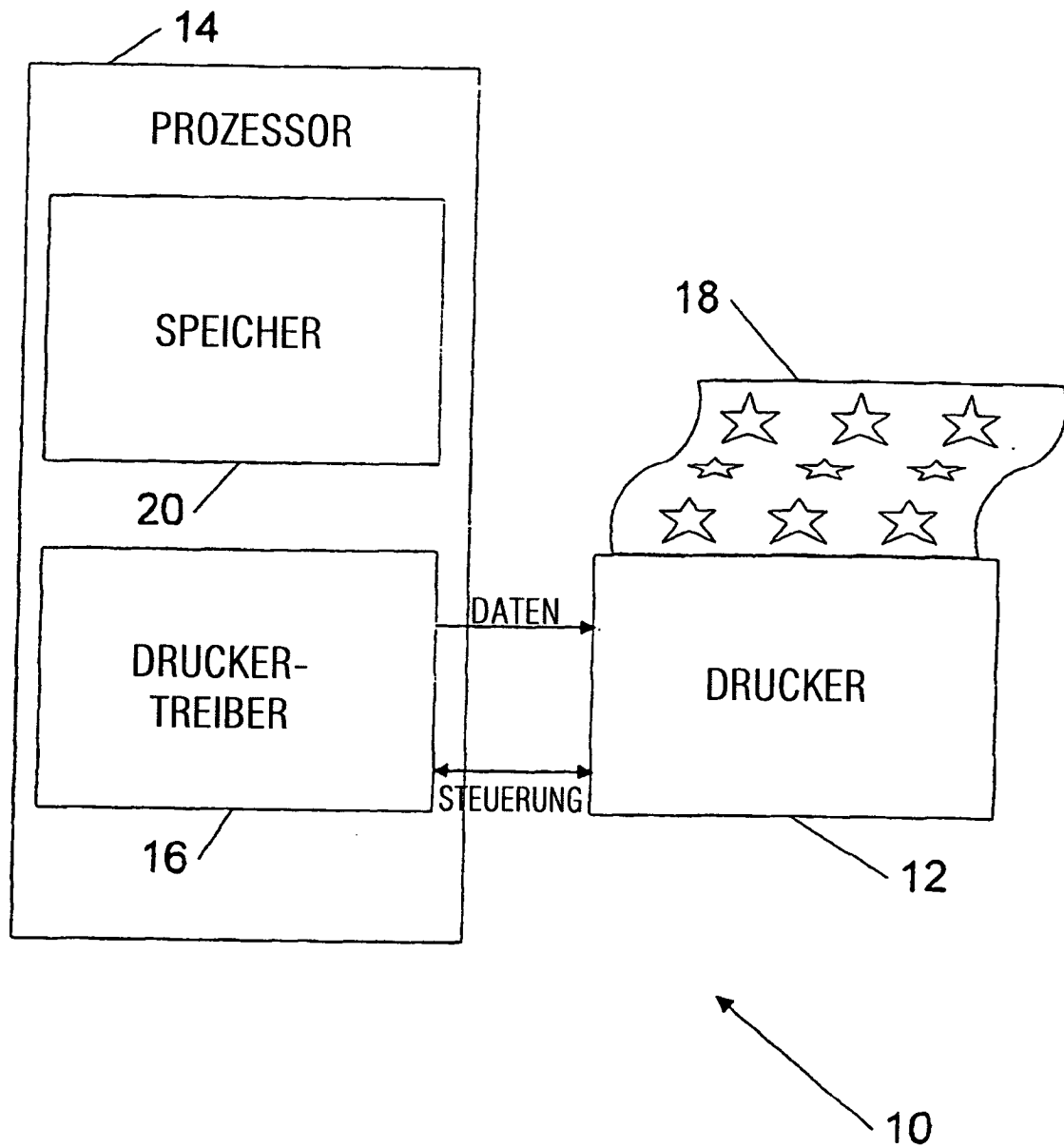
einen Drucker (**12**);

einen Druckertreiber (**16**) zum Steuern des Betriebs des Druckers (**12**); und

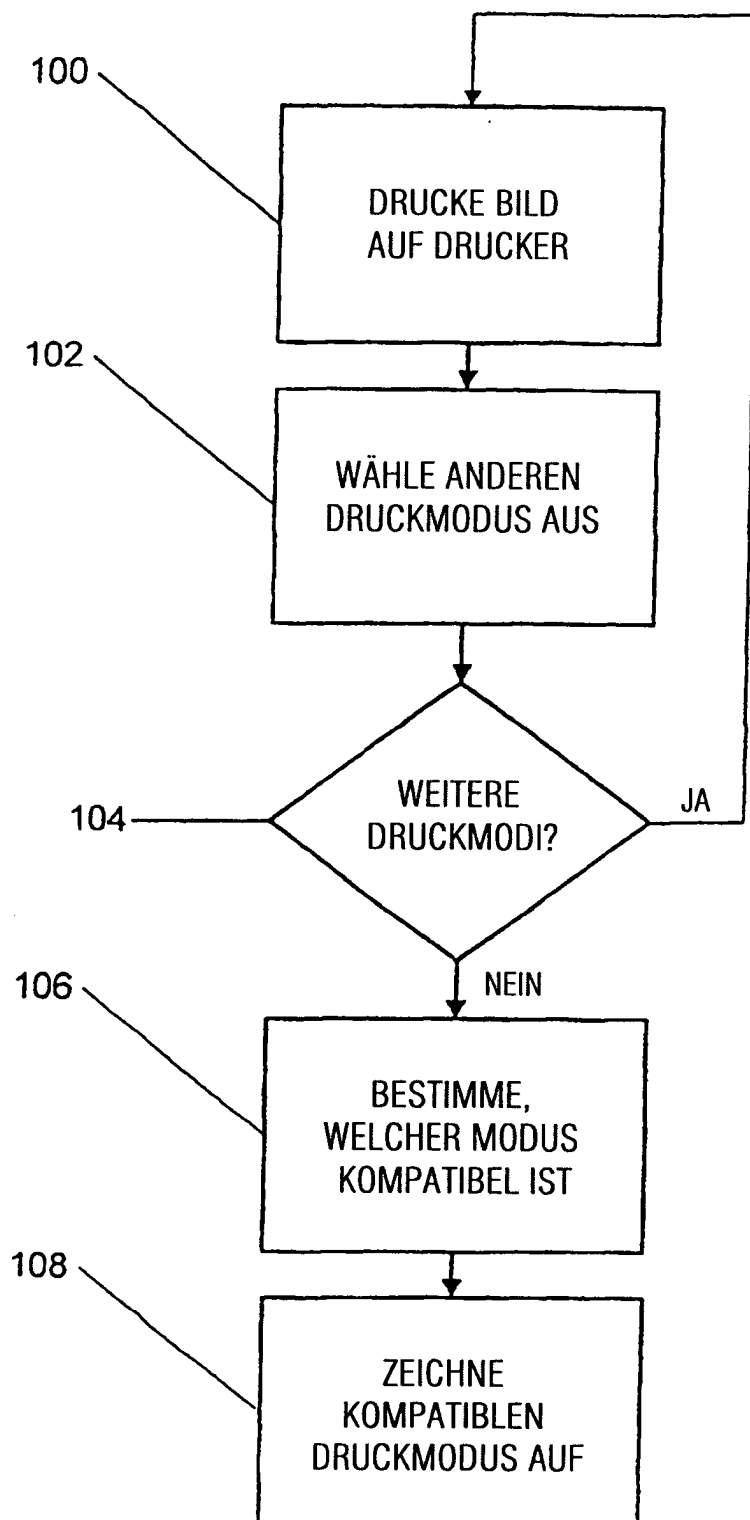
ein Druckmedium (**18**), das durch einen Benutzer auswählbar ist,

wobei der Druckertreiber (**16**) programmiert ist, um durch Drucken eines definierten Testmusters auf das Medium auf eine Auswahl eines Druckmediums (**18**) durch den Benutzer zu reagieren, wobei das Testmuster mehrere gesonderte Bilder liefert, die mehreren vordefinierten Druckmodi entsprechen, wobei der Druckertreiber (**16**) ferner programmiert ist, auf eine Auswahl durch den Benutzer eines der Bilder anzuknüpfen, indem er den Druckmodus, der dem einen Bild entspricht, zum anschließenden Drucken auf das Druckmedium (**18**) in einer Stelle des Speichers (**20**) speichert.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



FIGUR 1



FIGUR 2