(19) **Bundesrepublik Deutschland**
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 699 31 573 T2** 2007.04.26

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 993 175 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 31 573.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 307 697.5**
(96) Europäischer Anmeldetag: **29.09.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.04.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **31.05.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.04.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***H04N 1/00*** (2006.01)
***H04N 1/04*** (2006.01)
***H04N 1/32*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
**168706** **08.10.1998** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**DE, FR, GB**

(73) Patentinhaber:
**Hewlett-Packard Development Co., L.P., Houston, Tex., US**

(72) Erfinder:
**Webb, Steven L., Loveland, CO 80538, US;**
**Johnson, Dan S., Greeley, CO 80634, US**

(74) Vertreter:
**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049 Pullach**

(54) Bezeichnung: **Auflösungsadaptive Abtastung**

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

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf Abtastgeräte, Kopierer, Faksimilemaschinen und andere Vorrichtungen, die zum Umwandeln eines optischen Bilds eines Dokuments in ein elektronisches Signal verwendet werden, und genauer gesagt auf ein Verfahren zum automatischen Bestimmen der korrekten Auflösung für die elektronische Darstellung.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Elektronische Dokumentabtastgeräte und Faksimilemaschinen wandeln ein optisches Bild eines Dokuments in ein elektrisches Signal um, das für ein Speichern, Anzeigen, Drucken oder eine elektronische Übertragung geeignet ist. Diese Vorrichtungen verwenden typischerweise Beleuchtungs- und Optiksysteme, um das Objekt zu beleuchten und einen kleinen Bereich des beleuchteten Objekts, der typischerweise als die „Abtastlinie" bezeichnet ist, auf ein optisches Fotosensorarray zu fokussieren. Diese Richtung wird typischerweise die Abtastbreite oder X-Richtung genannt. Das gesamte Objekt wird dann durch ein Fegen der beleuchteten Abtastlinie über das gesamte Objekt entweder durch ein Bewegen des Objekts mit Bezug auf die Beleuchtungs- und Optikanordnungen oder durch ein Bewegen der Beleuchtungs- und Optikanordnungen relativ zu dem Objekt abgetastet. Dies wird typischerweise die Abtastlänge oder Y-Richtung genannt.

**[0003]** Ein optisches Abtastgerät weist eine natürliche oder optische Auflösung auf, die die maximale Abtastrate des Objekts ist, das abgetastet werden soll. Bei einem typischen Abtastgerät beträgt diese Auflösung gewöhnlich 600 oder 1200 Abtastwerte oder Pixel pro Zoll (ppi = pixels per inch). Typischerweise kann ein Abtastgerät in einem Bereich von Auflösungen oder Abtastraten abtasten, der zwischen einem kleinen Bruchteil (1/20) der optischen Auflösung und bis zu zweimal der optischen Auflösung liegt. Beispielsweise könnte ein Abtastgerät mit einer optischen Auflösung von 600 ppi unter Verwendung einer Auflösung abtasten, die zwischen 30 ppi und bis zu 1200 ppi liegt.

**[0004]** Abtastgeräte weisen typischerweise die Fähigkeit auf, das Objekt unter Verwendung unterschiedlicher Bildtypen abzutasten. Die unterschiedlichen Bildtypen variieren typischerweise die Menge an Informationen, die für jeden Abtastwert oder jedes Pixel gespeichert sind. Einige der Bildtypen eines typischen Abtastgeräts sind Vollfarbenabtastungen, Grauwertabtastungen und Linienzeichnungs- oder Schwarzweißabtastungen. Bei einer Linienzeichnungsabtastung ist das Bild entweder schwarz oder weiß. Dieser Bildtyp würde ein Bit von Informationen für jedes Pixel in dem Bild umfassen. Grauwertabtastungen stellen typischerweise das Bild als einen von 256 Graupegeln für jedes Pixel dar. Deshalb können Grauwertabtastungen durch 8 Bits von Informationen für jedes Pixel in dem Bild dargestellt sein. Bei einer Vollfarbenabtastung erzeugt das Abtastgerät typischerweise ein rote, eine grüne und eine blaue Komponente. Jede Komponente beträgt 8 Bit (oder 256 Pegel) für insgesamt 24 Bits (oder drei Bytes) von Informationen für jedes Pixel in dem Vollfarbenbild.

**[0005]** Bilder, die Abtastgerät abtasten, reichen größenmäßig von kleinen Objekten oder Fotos bis hin zu ganzen Seiten. Typischerweise ermöglichen Abtastgeräte, dass die Größe des abgetasteten Bereichs oder Fensters eingestellt wird, um mit der Größe des Objekts übereinzustimmen, das abgetastet wird. Ein typisches Abtastgerät ermöglicht, dass das Fenster in die x- und die y-Richtung von einem Pixel Länge bis zu der vollständigen Größe des Abtastbettes eingestellt wird.

**[0006]** Einer der Gründe dafür, dass Abtastgeräte eine unterschiedliche Auflösung und unterschiedliche Bildtypen aufweisen, besteht darin, den Kompromiss zwischen der erforderlichen Bildqualität und der Bildgröße zu ermöglichen. Falls jedes Bild als ein Farbbild bei der maximalen Auflösung abgetastet würde, wäre die Größe der Datei typischerweise zu groß. Beispielsweise würde ein Bild mit 215,9 × 279,4 mm (8,5 × 11 Zoll), das als ein Vollfarbenbild bei einer Auflösung von 600 × 600 ppi abgetastet wird, 100,98 Megabyte (8,5·11·600·600·3) umfassen.

**[0007]** Die elektronischen Bilder, die durch das Abtastgerät erzeugt werden, werden in einer großen Anzahl von Weisen verwendet. Einige Bilder werden vergrößert und dann gedruckt, einige werden reduziert und gedruckt, einige werden mit der gleichen Größe wie das Original gedruckt. Einige Bilder werden an Computeranzeigen angezeigt, einige Bilder werden gefaxt. Einige der Bilder werden an sehr hochauflösenden Farbdruckern gedruckt und einige werden an Schwarzweißdruckern mit niedrigerer Auflösung gedruckt. Die Endverwendung des Bilds hilft, die Auflösung und den Datentyp zu bestimmen, die für die Abtastung benötigt werden. Typischerweise ist die Auflösung der Abtastung proportional zu der Auflösung des Druckers, der verwendet werden soll. Beispielsweise müsste ein Abtastung, die an einem Drucker mit 1200 Bildpunkten pro Zoll (dpi = dot per inch) gedruckt werden soll, mit einer höheren Auflösung abgetastet werden als eine Abtastung, die an einem Drucker mit 300 dpi gedruckt werden soll. Typischerweise weisen Computeranzeigen viel geringere Auflösungen als Drucker auf und deshalb muss das Bild, das für eine Computeranzeige abgetastet wird, nicht mit einer so hohen Auflösung abgetastet werden wie ein Bild, das für einen Drucker abgetastet wird.

**[0008]** Die Endverwendung des Bilds hilft ferner den Bildtyp für die Abtastung zu bestimmen. Eine Abtastung, die an einem Schwarzweißdrucker gedruckt werden soll, würde nicht als ein Farbbild abgetastet, weil dasselbe dreimal die Größe des Schwarzweißbilds betragen würde. Der Bildtyp kann ferner die erforderliche Abtastauflösung beeinflussen. Typischerweise benötigt ein Farbbild eine geringere abgetastete Auflösung als ein Linienzeichnungsbild.

**[0009]** Typische Abtastgeräte können die Ausgabegröße eines Bilds vergrößern oder reduzieren (skalieren). Die Größe einer Vergrößerung oder Reduzierung des Bilds beeinflusst die optimale Auflösung für die Abtastung. Die erforderliche Auflösung ist typischerweise proportional zu der Größe einer Vergrößerung. Beispielsweise würde ein Bild, das dreifach vergrößert werden soll, eine dreimal größere Auflösung als ein Bild benötigen, das mit der gleichen Größe wie das ursprüngliche Bild gedruckt werden sollte.

**[0010]** Ein Setzen der optimalen Auflösung und des optimalen Bildtyps, um das qualitativ beste Bild zu ergeben, während Speicheranforderungen minimiert sind, ist eine komplexe Aufgabe. Ein Abtasten hat sich in Bereiche bewegt, in denen Laien das Abtasten vornehmen. Ein Auswählen der optimalen Auflösung und des optimalen Bildtyps wurde eine Aufgabe für die Abtastauflösung und nicht für den Benutzer. Abtastauflösungen verwenden gegenwärtig den Bestimmungsort oder die Endverwendung des abgetasteten Bilds und die endgültige Größe oder Skalierung des Bilds, um die Auflösung und den Bildtyp auszuwählen. Der Benutzer würde beispielsweise zwischen Bestimmungorten wählen, die eine Mehrzahl von Druckertypen, den Computeranzeigeschirm und Faxtypen umfassen. Die Abtastauflösung würde unter Verwendung der bekannten Ausgabeauflösungen und Fähigkeiten dieser Bestimmungsorte und der endgültigen Bildgröße die optimale Auflösung und den optimalen Bildtyp für das abgetastete Bild auswählen.

**[0011]** Heute werden abgetastete Bilder häufig mehr als einmal verwendet. Das abgetastete Bild, das an einem Computer gespeichert ist, kann zum Erzeugen mehrerer Ausgaben verwendet werden. Beispielsweise kann ein abgetastetes Bild verwendet werden, um einen kleinen Teil einer Werbeanzeige zu erzeugen und dann kann dieses gleiche Bild vergrößert werden und in einem Nachrichtenbrief (Newsletter) gedruckt werden. Falls das abgetastete Bild ursprünglich für eine kleine Bildgröße (mit einer niedrigeren Auflösung) erzeugt und dann mit einer großen Größe gedruckt wurde, weist das größer proportionierte Bild keine ordnungsgemäße Ausgabequalität auf. Es gibt einen Bedarf danach, dass die Abtastlösung in der Lage ist, die endgültige Bildausgabegröße oder Skalierung vorherzusagen, derart, dass die Abtastauflösung korrekt ausgewählt werden kann.

**[0012]** Das US-Patent Nr. 4,652,934 beschreibt einen Auflösungswandler, der direkt an Daten wirkt, die aus einem Abtasten erzeugt sind.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0013]** Die vorliegende Erfindung ist in den beigefügten Ansprüchen definiert. Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Bestimmen der endgültigen Abtastauflösung eines Bilds basierend auf der Abtastfenstergröße oder dem abgetasteten Bereich. Je kleiner die Abtastfenstergröße, desto höher wäre die Abtastauflösung. Die endgültige Abtastauflösung ist eine Funktion einer anfänglichen Auflösung und eines Auflösungsmodifizierers. Ausführungsbeispiele des Verfahrens offenbaren eine Einstellung der endgültigen Auflösung in Abhängigkeit von einem Druckerfaktor und einem Bildfaktor. Der Auflösungsmodifizierer, der Druckerfaktor und der Bildfaktor sind abhängig von der Abtastfenstergröße, dem Systemdrucker bzw. dem Abtastbildtyp.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0014]** Fig. 1 ist ein Flussdiagramm zum Setzen des Bildfaktors und des Auflösungsmodifizierers.

**[0015]** Fig. 2 ist ein Flussdiagramm zum Setzen des Druckerfaktors und Berechnen der endgültigen Abtastauflösung.

## Detaillierte Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

**[0016]** Diese Erfindung verwendet die Abtastgröße oder den Abtastbereich, um die endgültige Abtastauflösung bestimmen zu helfen. Je kleiner die Abtastfenstergröße, desto höher wäre die Abtastauflösung. Es gibt eine Anzahl von Vorteilen für ein Verwenden der Größe des abgetasteten Bilds, um die Abtastauflösung bestimmen zu helfen. Der erste Vorteil besteht darin, dass es keine große Einbuße bei einer Datengröße gibt. Weil die Abtastauflösung steigt, wenn die Abtastgröße sinkt, bleiben die Bilddateien bei einer vernünftigen Größe. Doch zur gleichen Zeit kann ein kleines Bild, das mit einer hohen Auflösung abgetastet wird, für eine Vielfalt von Ausgabegrößen verwendet werden, ohne eine Ausgabebildqualität zu opfern. Wenn mehr Bilder an einem Computer gespeichert und mehrere Male wiederverwendet werden, wird diese Erfindung immer vorteilhafter.

**[0017]** Papier der Größe Letter ist eine typische Papiergröße in den Vereinigten Staaten und beträgt 215,9 × 279,4 mm (8 1/2 × 11 Zoll). A4-Papier (210,31 mm × 296,9 mm (8 9/32 × 11 11/16 Zoll)) wird ebenfalls verwendet und A4-Papier ist etwas länger und nicht ganz so breit wie Papier der Größe Letter. Diese Papiergrößen sind typischerweise die maximalen Papiergrößen, die aufzunehmen Computerdru-

cker und Computerabtastgeräte hergestellt sind. Wenn ein Abtastsystem ein Fenster abtastet, das 215,9 mm (8 1/2 Zoll) breit oder 296,9 mm (11 11/16 Zoll) lang ist, ist es unwahrscheinlich, dass das resultierende Bild vergrößert wird, wenn dasselbe an einem typischen Bürodrucker gedruckt wird. Dies ist so, weil das abgetastete Bild bereits so groß wie die maximale Druckerausgabe ist. Wenn jedoch ein Abtastsystem ein Fenster abtastet, das kleiner als 215,9 mm (8 1/2 Zoll) breit oder 296,9 mm (11 11/16 Zoll) lang ist, ist es möglich, dass das Bild vergrößert wird, wenn dasselbe gedruckt wird. Je kleiner das abgetastete Fenster (oder die abgetastete Fläche), desto wahrscheinlicher ist es, dass das abgetastete Bild vergrößert wird, wenn dasselbe gedruckt wird. Wenn deswegen das Abtastfenster oder die Fläche, die abgetastet werden soll, kleiner wird, sollte die endgültige Abtastauflösung höher werden.

**[0018]** Ein Abtastgerät verwendet typischerweise Beleuchtungs- und Optiksysteme, um das Objekt zu beleuchten und einen kleinen Bereich des beleuchteten Objekts, gewöhnlich als die „Abtastlinie" bezeichnet, auf ein optisches Fotosensorarray zu fokussieren. Dies wird typischerweise die Abtastbreite oder X-Richtung genannt. Das gesamte Objekt wird dann durch ein Fegen der beleuchteten Abtastlinie über das gesamte Objekt entweder durch ein Bewegen des Objekts mit Bezug auf die Beleuchtungs- und Optikanordnungen oder durch ein Bewegen der Beleuchtungs- und Optikanordnungen relativ zu dem Objekt abgetastet. Dies wird typischerweise die Abtastlänge oder Y-Richtung genannt. Die Abtastfläche wäre ein Produkt der Abtastlänge mal der Abtastbreite oder X·Y.

**[0019]** Die endgültige Abtastauflösung ist eine Funktion einer anfänglichen Auflösung, eines Auflösungsmodifizierers, eines Druckerfaktors und eines Bildfaktors. Der Auflösungsmodifizierer, der Druckerfaktor und der Bildfaktor sind abhängig von der Abtastfenstergröße, dem Systemdrucker bzw. dem Abtastbildtyp.

**[0020]** Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm zum Setzen eines Bildfaktors und eines Auflösungsmodifizierers. Der Bildfaktor wird durch ein Wählen des Bildfaktors bestimmt, der dem Bildtyp entspricht, der für die Abtastung angefordert ist, die durchgeführt werden soll. In Fig. 1 wird bei einem Kasten **102** der Bildtyp geprüft, um zu bestimmen, ob eine Farbabtastung angefordert wurde. Falls eine Farbabtastung angefordert wurde, dann wird der Bildfaktor bei einem Kasten **104** auf I1 gesetzt. Falls der Bildtyp nicht Farbe lautete, dann wird der Bildtyp bei einem Kasten **106** geprüft, um zu bestimmen, ob der Bildtyp 8-Bit-Grauwert lautet. Falls eine 8-Bit-Grauwertabtastung angefordert wurde, dann wird der Bildfaktor bei einem Kasten **108** auf I2 gesetzt. Falls der Bildtyp kein 8-Bit-Grauwert ist, dann wird der Bildfaktor bei einem Kasten **110** auf I3 gesetzt. Andere Bildtypen (gezittert, fehlerdiffundiert, 4-Bit-Grauwert oder Schwellenbildtypen) können geprüft werden, wobei ein entsprechender Bildfaktor gesetzt wird.

**[0021]** Sobald der Bildfaktor gesetzt ist, wird die Abtastfenstergröße oder Abtastfläche untersucht. Bei einem Kasten **112** wird die Abtastfenstergröße überprüft, um zu bestimmen, ob entweder die Abtastbreite oder die Abtastlänge gleich der entsprechenden maximalen Abtastbreite oder maximalen Abtastlänge ist. Falls entweder die Länge oder die Breite des Abtastfensters zu der entsprechenden maximalen Fenstergröße gesetzt ist, dann wird bei einem Kasten **114** der Auflösungsmodifizierer auf X1 gesetzt. Falls keine der Abtastfenstergrößen mit der entsprechenden maximalen Größe übereinstimmt, dann wird das Abtastfenster bei einem Kasten **116** mit einer Größenbegrenzung A verglichen.

**[0022]** Die Größenbegrenzung A könnte unterschiedliche Begrenzungen A' und A" aufweisen, die der Abtastlänge und der Abtastbreite entsprechen. Falls die Abtastlänge größer als die Größenbegrenzung A' oder die Abtastbreite größer als A" ist, dann wird der Auflösungsmodifizierer bei einem Kasten **118** auf X2 gesetzt. Falls weder die Abtastbreite noch die Abtastlänge größer als die entsprechenden Größenbegrenzungen A' und A" sind, dann wird das Abtastfenster bei einem Kasten **120** mit einer Größenbegrenzung B verglichen.

**[0023]** Die Größenbegrenzung B könnte unterschiedliche Begrenzungen B' und B" aufweisen, die der Abtastlänge und der Abtastbreite entsprechen. Falls die Abtastlänge größer als die Größenbegrenzung B' ist oder die Abtastbreite größer als B" ist, dann wird der Auflösungsmodifizierer bei einem Kasten **122** auf X3 gesetzt. Falls weder die Abtastbreite noch die Abtastlänge größer als die entsprechenden Größenbegrenzungen B' und B" sind, dann wird der Auflösungsfaktor bei einem Kasten **124** auf X4 gesetzt.

**[0024]** Es können mehr als 4 unterschiedliche Auflösungsmodifizierer verwendet werden. Dabei ist die Begrenzung ein Auflösungsmodifizierer für jede mögliche Abtastfenstergröße. Jedoch gleicht die Erhöhung bei einer Komplexität eines Aufweisens von mehr als vier Auflösungsfaktoren jegliche Vorteile aus, die gewonnen werden könnten. Andere Verfahren zum Wählen der Auflösungsfaktoren könnten verwendet werden. Beispielsweise könnte das Verhältnis der Abtastfläche zu der maximalen Abtastfläche verwendet werden, um den Auflösungsfaktor zu bestimmen. Oder es könnte eine einzige der Abtastlänge oder -Breite verwendet werden, um den Auflösungsfaktor zu bestimmen.

**[0025]** In Fig. 2 wird bei einem Kasten **202** die Ver-

fügbarkeit der Systemdruckerinformationen bestimmt. Falls das Abtastsystem keine Informationen über den Systemdrucker aufweist oder auf dieselben nicht zugreifen kann, dann wird der Druckerfaktor bei einem Kasten **204** auf Z0 gesetzt. Falls die Systemdruckerinformationen verfügbar sind, dann wird bei einem Kasten **206** die Systemdruckerauflösung mit einer Begrenzung Y1 verglichen. Falls die Auflösung des Systemdruckers größer oder gleich der Begrenzung Y1 ist, dann wird der Druckerfaktor bei einem Kasten **208** auf Z1 gesetzt. Falls die Auflösung des Systemdruckers kleiner als die Begrenzung Y1 ist, dann wird die Auflösung des Systemdruckers bei einem Kasten **210** mit einer Begrenzung Y2 verglichen. Falls die Auflösung des Systemdruckers größer oder gleich der Begrenzung Y2 ist, dann wird der Druckerfaktor bei einem Kasten **212** auf Z2 gesetzt. Falls die Auflösung des Systemdruckers kleiner als die Begrenzung Y2 ist, dann wird der Druckerfaktor bei einem Kasten **214** auf Z3 gesetzt.

**[0026]** Die Reihenfolge eines Bestimmens des Auflösungsfaktors, des Bildfaktors und des Druckerfaktors ist nicht wichtig.

**[0027]** Die endgültige Abtastauflösung wird bei einem Kasten **216** berechnet und ist eine Funktion einer anfänglichen Auflösung, des Auflösungsmodifizierers, des Druckerfaktors und des Bildfaktors. Es seien beispielsweise I1, I2 und I3 auf 2/3, 1 bzw. 2 gesetzt. Es seien X1, X2, X3 und X4 auf 1, 2, 4 bzw. 6 gesetzt. A' und A" seien auf 101,6 mm (4 Zoll) bzw. 127 mm (5 Zoll) gesetzt. B' und B" seien auf 50,8 mm (2 Zoll) bzw. 63,5 mm (2,5 Zoll) gesetzt. Y1 und Y2 seien auf 600 dpi bzw. 300 dpi gesetzt. Z0, Z1, Z2 und Z3 seien auf 1, 1,5, 1 bzw. 0,5 gesetzt. Und die anfängliche Auflösung sei auf 300 dpi gesetzt. Die endgültige Auflösung einer Farbabtastung von 38,1 mm (1,5 Zoll) mal 38,1 mm (1,5 Zoll), die an einem System angefordert wird, das keinen angeschlossenen Systemdrucker aufweist, würde wie folgt berechnet. Bei dem Kasten **104** würde der Bildfaktor auf I1 gesetzt, was 2/3 beträgt, weil das Bild ein Farbbild ist. Bei dem Kasten **124** würde der Auflösungsmodifizierer auf X4 gesetzt, was 6 beträgt, weil die Abtastfenstergröße kleiner als entweder B' (50,8 mm (2 Zoll)) oder B" (63,5 mm (2,5 Zoll)) ist. Bei dem Kasten **204** würde der Druckerfaktor auf Z0 gesetzt, was 1 beträgt, weil es keinen angeschlossenen Systemdrucker gibt. Die endgültige Abtastauflösung, die bei dem Kasten **216** berechnet wird, würde I1·X4·Z0·300 = endgültige Abtastauflösung betragen und ist gleich (2/3)·(6)·(1)·(300) = 1200 dpi.

**[0028]** Der Schritt des Bestimmens der anfänglichen Auflösung kann mit irgendeinem der Schritte des Bestimmens des Auflösungsfaktors, des Druckerfaktors oder des Bildfaktors kombiniert sein. Beispielsweise kann die anfängliche Auflösung auf 300 Pixel pro Zoll gesetzt sein und I1, I2 und I3 könnten auf 1, 2/3 bzw. 1/3 gesetzt sein oder der Schritt des Bestimmens der anfänglichen Auflösung könnte mit dem Bildfaktor kombiniert sein, bei dem I1, I2 und I3 300, 200 bzw. 100 betragen würden.

**[0029]** Sobald die endgültige Auflösung bei einem Kasten **216** berechnet wurde, wird bei einem Kasten **218** überprüft, um sicherzustellen, dass die berechnete endgültige Auflösung nicht größer als die maximale Auflösung ist. Falls die berechnete endgültige Auflösung größer als die maximale Auflösung ist, dann wird bei einem Kasten **220** die endgültige Auflösung auf die maximale Auflösung gesetzt. Falls die berechnete endgültige Auflösung nicht größer als die maximale Auflösung ist, wird dieselbe bei einem Kasten **222** mit der minimalen Auflösung verglichen. Falls die berechnete Auflösung kleiner als die minimale Auflösung ist, dann wird die berechnete Auflösung bei einem Kasten **224** auf die minimale Auflösung gesetzt. Sobald die berechnete Auflösung gegen den maximalen und den minimalen Pegel überprüft und entsprechend eingestellt wurde, wird die Abtastung durchgeführt.

### Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum Bestimmen einer endgültigen Abtastauflösung für eine Abtastung, das folgende Schritte aufweist:
Bestimmen einer anfänglichen Abtastauflösung;
Bestimmen eines Abtastfensters für die Abtastung, wobei das Abtastfenster eine Größe aufweist;
Setzen (**114**, **118**, **122**, **124**) eines Auflösungsmodifizierers abhängig von der Größe des Abtastfensters;
Einstellen (**216**) der anfänglichen Abtastauflösung unter Verwendung des Auflösungsmodifizierers auf die endgültige Abtastauflösung.

2. Ein Verfahren gemäß Anspruch 1, das ferner folgende Schritte aufweist:
Bestimmen (**116**) zumindest einer Fenstergrößenschwelle;
Setzen (**118**) des Auflösungsmodifizierers abhängig von dem Vergleich der Abtastfenstergröße mit der Fenstergrößenschwelle.

3. Ein Verfahren gemäß Anspruch 1, das ferner folgende Schritte aufweist:
Bestimmen einer Druckerauflösung;
Vergleichen (**206**) der Druckerauflösung mit zumindest einer Druckauflösungsschwelle;
Modifizieren (**216**) der endgültigen Abtastauflösung abhängig von dem Vergleich der Druckerauflösung und der Druckerauflösungsschwelle.

4. Ein Verfahren gemäß Anspruch 1, das ferner folgende Schritte aufweist:
Bestimmen (**102**) eines Bildtyps für die Abtastung;
Setzen (**104**) eines Bildfaktors abhängig von dem Bildtyp;

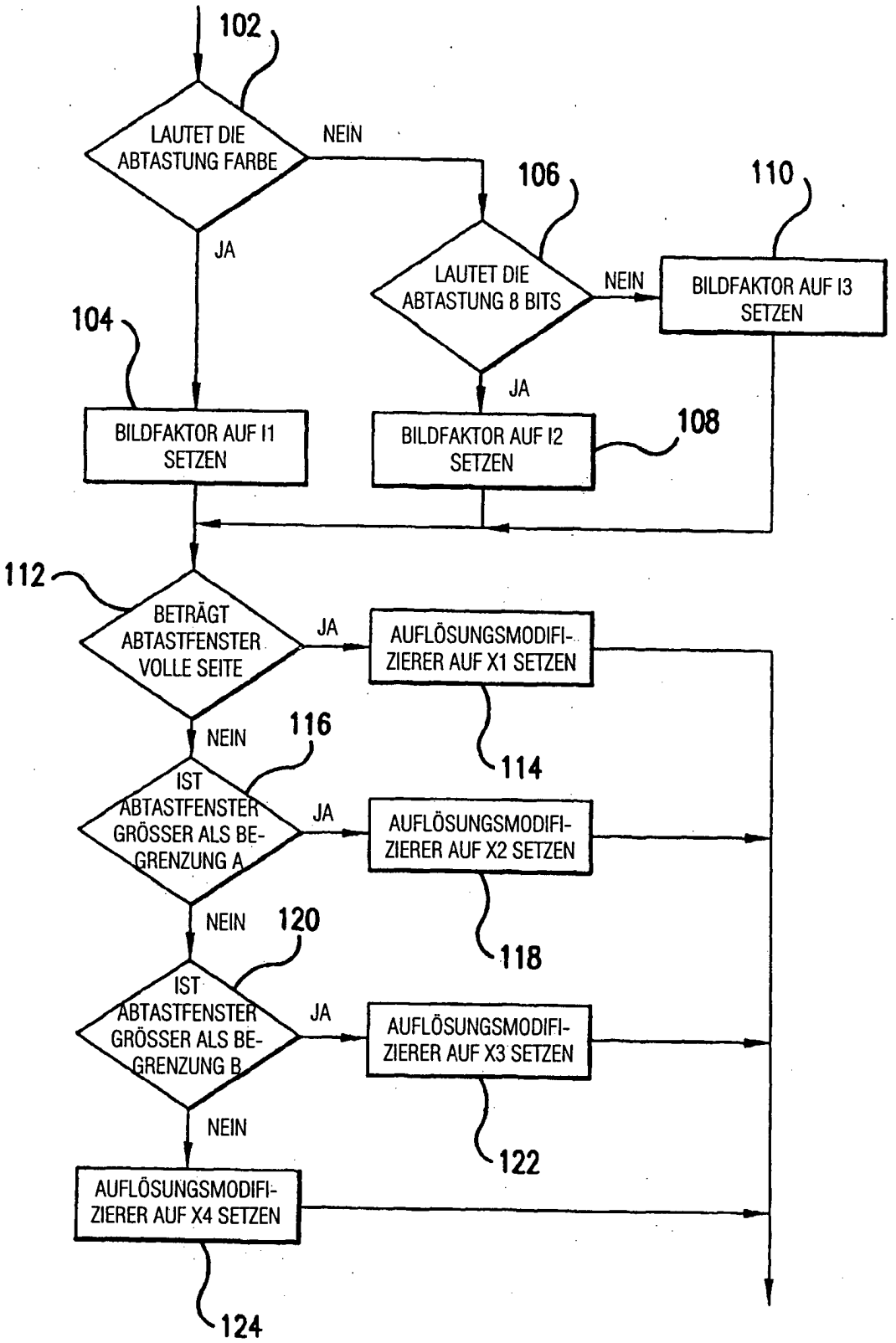
Modifizieren (**216**) der endgültigen Abtastauflösung basierend auf dem Bildfaktor.

5. Ein Verfahren gemäß Anspruch 2, das ferner folgende Schritte aufweist:
Bestimmen (**102**) eines Bildtyps für die Abtastung;
Setzen (**104**) eines Bildfaktors abhängig von dem Bildtyp;
Modifizieren (**216**) der endgültigen Abtastauflösung basierend auf dem Bildfaktor.

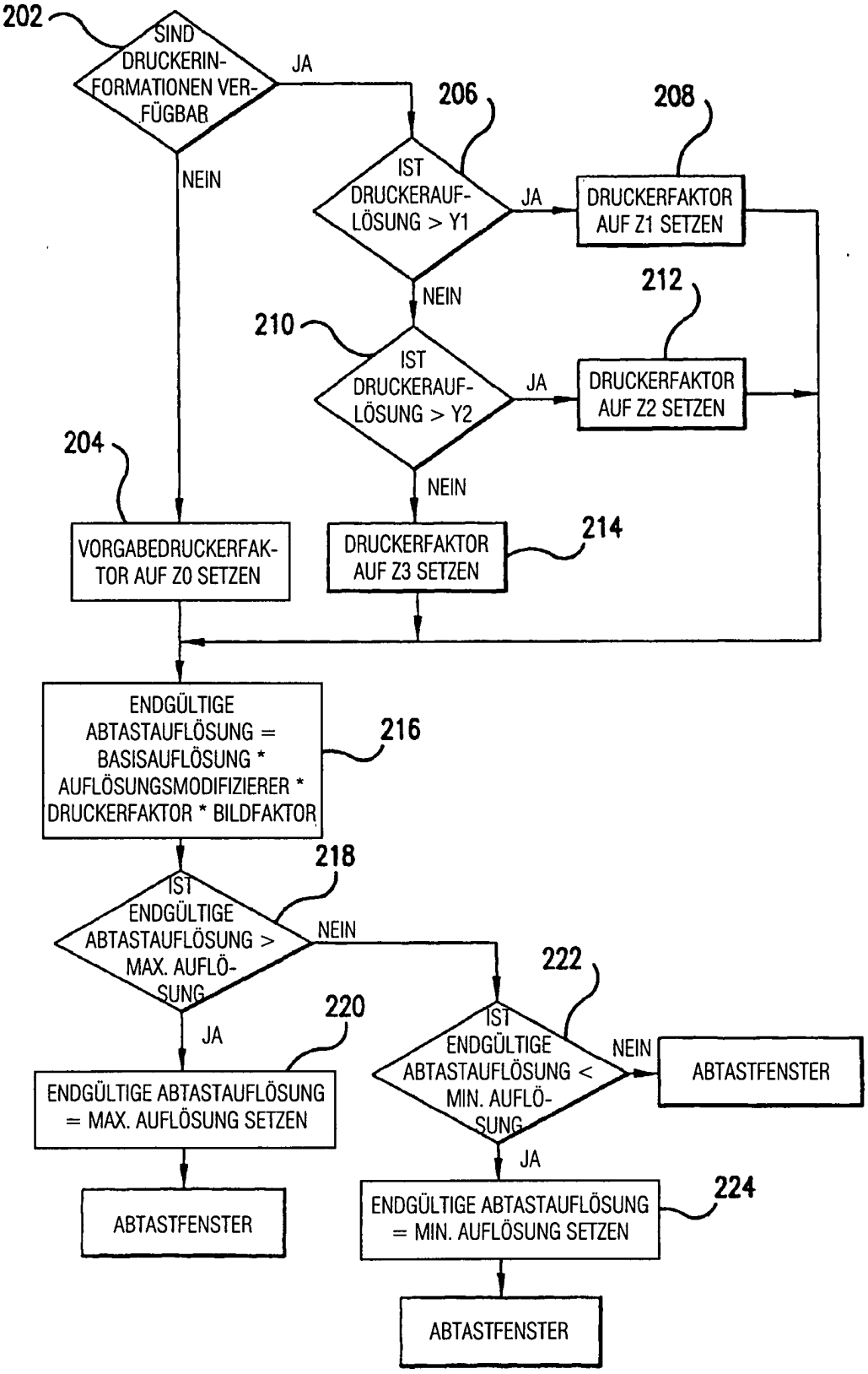
6. Ein Verfahren gemäß Anspruch 3, das ferner folgende Schritte aufweist:
Bestimmen (**102**) eines Bildtyps für die Abtastung;
Setzen (**104**) eines Bildfaktors abhängig von dem Bildtyp;
Modifizieren (**216**) der endgültigen Abtastauflösung basierend auf dem Bildfaktor.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**




FIGUR 1


202
SIND DRUCKERIN-FORMATIONEN VER-FÜGBAR
JA
NEIN
206
IST DRUCKERAUF-LÖSUNG > Y1
JA
208
DRUCKERFAKTOR AUF Z1 SETZEN
NEIN
210
IST DRUCKERAUF-LÖSUNG > Y2
JA
212
DRUCKERFAKTOR AUF Z2 SETZEN
NEIN
204
VORGABEDRUCKERFAK-TOR AUF Z0 SETZEN
DRUCKERFAKTOR AUF Z3 SETZEN
214
ENDGÜLTIGE ABTASTAUFLÖSUNG = BASISAUFLÖSUNG * AUFLÖSUNGSMODIFIZIERER * DRUCKERFAKTOR * BILDFAKTOR
216
218
IST ENDGÜLTIGE ABTASTAUFLÖSUNG > MAX. AUFLÖ-SUNG
NEIN
222
JA
220
IST ENDGÜLTIGE ABTASTAUFLÖSUNG < MIN. AUFLÖ-SUNG
NEIN
ABTASTFENSTER
ENDGÜLTIGE ABTASTAUFLÖSUNG = MAX. AUFLÖSUNG SETZEN
JA
ENDGÜLTIGE ABTASTAUFLÖSUNG = MIN. AUFLÖSUNG SETZEN
224
ABTASTFENSTER
ABTASTFENSTER

FIGUR 2