



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 12 129 T2 2004.08.19**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 095 312 B1**

(51) Int Cl.⁷: **G03B 31/06**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 12 129.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB99/02190**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 932 998.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/03298**

(86) PCT-Anmeldetag: **08.07.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **20.01.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.05.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **15.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.08.2004**

(30) Unionspriorität:
98305436 08.07.1998 EP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
**Hewlett-Packard Co. (n.d.Ges.d.Staates
Delaware), Palo Alto, Calif., US**

(72) Erfinder:
**ADAMS, Guy de Warrenne Bruce, Stroud,
Gloucestershire GL5 5LQ, GB; FROHLICH, David
Mark, Bristol BS9 3SS, GB; RIX, Stuart, Malcolm,
San Diego, US**

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

(54) Bezeichnung: **GEDRUCKTES BILD UND TON DAZU**

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] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein System für die Bereitstellung von Bildern mit einem darauf bezogenen Ton. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf die Bereitstellung eines Standbildes, insbesondere eines gedruckten Bildes, zusammen mit einer an dem Standbild angebrachten Tonpassage, so daß weitere Informationen zusammen mit der Tonpassage vorliegen.

Diskussion des Stands der Technik

[0002] Es gibt eine Reihe von weitverbreiteten Medien (Filme, Video) für die Bereitstellung von Ton und Bildern zusammen auf eine gleichzeitige kontinuierliche Weise, wobei aber bei der Bereitstellung von Standbildern mit zugeordneten Durchgängen eines Tons zusammen bislang weniger Erfolge erzielt worden sind. Dies ist trotz der Tatsache der Fall, daß dies seit mindestens 40 Jahren als eine wünschenswerte Kombination erachtet wird. Eine frühe Lösung stellte die Synchronsheet-Technologie dar, entwickelt von Tokyo Denki KKK, dem Tokyo Institute of Technology, der Dai Nippon Printing Company und der Canon Camera Company. Diese Technologie ist in einem Artikel von Yasushi Hoshino mit dem Titel „The Talking Book“ in The Penrose Annual, Lund Humphries, London, 1959 beschrieben. Diese Technik umfaßte eine Verwendung eines Papierbogens, der mit einem Magnetfilm beschichtet war, auf dem ein Ton unter Verwendung von Magnetaufnahmeköpfen in spiralförmigen Spuren aufgezeichnet wurde. Eine große und relativ komplexe Lesevorrichtung war zum Lesen der Tonspuren erforderlich.

[0003] Alternative Ansätze wurden in darauffolgenden Arbeiten übernommen. Die U.S.-Patente Nr. 4,270,853 und 4,270,854 beziehen sich beide auf Sofortdruckkameras, die ebenfalls einen Magnetstreifen an einem Randabschnitt des Films zum Aufzeichnen eines Tons aufzeichnen. Die Europäische Patentanmeldungs-Veröffentlichung Nr. 0670555 A1 und das U.S.-Patent Nr. 4983996 beziehen sich beide auf eine Tonspeicherung, die durch eine optische Einrichtung an Bilder angehängt wird: im ersten Fall durch einen Punktecode und im letzten Fall durch einen Strichcode. Das U.S.-Patent Nr. 5128700 lehrt in diesem Kontext auch die Verwendung eines Strichcodes, doch enthält hier nicht der Strichcode selbst die Toninformationen: der Strichcode enthält lediglich einen Verweis auf den auf einem anderen Medium gespeicherten Ton, so daß eine Tonlesevorrichtung den Verweis anhand des Strichcodes bestimmen kann und die entsprechende Tonpassage von einem dafür vorgesehenen Tonspeichermedium abspielen kann. Das U.S.-Patent 5.276.472 lehrt auch die Verwendung von Strichcodes auf einem photographischen Ausdruck als ein Tonspeichermedium und

schlägt des weiteren Aussparungsmerkmale (Blasenmarkierungen) als Alternative vor. Das U.S.-Patent 4.905.029 erörtert die Idee, „akustische Aufzeichnungsmedien“, denen photographische Bilder zugeordnet sind, zum Speichern eines darauf bezogenen Tons zu verwenden – Alternativen, die eine Chipspeicherung betreffen, werden ebenfalls erörtert, doch werden diese als „derzeit nicht durchführbar“ bezeichnet.

[0004] Ein komplexerer Ansatz zu diesem Entwurfsraum ist in der „Videopostkarten“-Idee von Philips Electronics N. V. zu finden, offenbart auf der World Wide Web Site <http://www.eur.philips.com/design/vof/vofsite7/postcard/index.htm>.

[0005] Dieser Vorschlag betrifft ein Stück Film mit einem eingebetteten Chip, der einen Ton- und Video-clip speichert. Die Bildanzeige-Bereitstellung innerhalb der „Videopostkarte“ ist somit spezifisch und komplex, im Gegensatz zu einem herkömmlichen gedruckten Bild.

[0006] Vorschläge zur Realisierung einer Anbringung eines Tons an Standbilder sind auch in der Europäischen Patentanmeldungs-Veröffentlichung Nr. EP 0827018 A1 (die ein Bildabspielgerät lehrt, mit dem „Bild-Audio-Drucke“ dazu aktiviert werden können, um Ton abzuspielen), in der Internationalen Patentanmeldungs-Veröffentlichung Nr. WO 95/14958 sowie in der Belgischen Patentanmeldungs-Veröffentlichung Nr. 1001348A6 zu finden. Die Europäische Patentanmeldungs-Veröffentlichung Nr. 0851281 ist relevant für das photographische Verarbeiten für Medien, die in der Lage sind, diese Art von Informationen zu unterstützen. Ein weiteres Standbildtonphotographie-System ist in der US-A-5655164 beschrieben.

[0007] Trotz dieses seit langer Zeit bestehenden Interesses an der Möglichkeit einer Bereitstellung von Standbildern zusammen mit relevanten Durchgängen eines Tons wurde bislang noch keine Technologie zufriedenstellend für diesen Zweck vermarktet. Es besteht somit ein Bedarf nach einer Technologie, die eine Bereitstellung von Durchgängen eines Tons mit Standbildern derart erreicht, daß der Ton und die Bilder zusammen kostengünstig und praktisch herzustellen sind, daß ein Abspielen des Tons kostengünstig und leicht zu bewerkstelligen ist, und daß sowohl Bild als auch Ton mit einer ausreichend hohen Qualität aufbereitet werden können, um einen Benutzer zufriedenzustellen. Es ist ebenfalls erwünscht, derartige Technologien zu erweitern, um ein vielseitiges Medium zu schaffen, das in der Lage ist, Informationen zu tragen und zu präsentieren, die in einem weiten Bereich von Benutzerkontexten nützlich sind.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Dementsprechend schafft die Erfindung ein System und ein Verfahren für die Darstellung eines Bildes und eines darauf bezogenen Tons, wie es in den Ansprüchen dargelegt ist.

Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind beispielhaft weiter unten beschrieben mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen, bei denen:

[0010] **Fig. 1** die Komponenten für den Prozeß des Aufzeichnens, Bereitstellens und Abspielens von Durchgängen eines Tons zusammen mit Standbildern in einem System, das für den Einsatz von Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung geeignet ist, zeigt;

[0011] **Fig. 2a** und **2b** im Grundriß (mit Detail) bzw. Seitenriß die physische Anordnung eines elektronischen Speichergerätes auf ein gedrucktes Bild in dem System von **Fig. 1** zeigen;

[0012] **Fig. 3a** und **3b** im Grundriß bzw. Seitenriß das Befestigen eines elektronischen Speichergeräts auf einem flexiblen Substrat zum Bereitstellen eines Geräts, das in der Anordnung von **Fig. 2** nutzbar ist, zeigen;

[0013] **Fig. 4** schematisch die Komponenten zeigt, die zum Abspielen einer Tonpassage, die auf einem elektronischen Speichermedium als digitales Signal gespeichert ist, bei einem Ausführungsbeispiel eines Systems, wie es in **Fig. 1** dargestellt ist, erforderlich sind;

[0014] **Fig. 5** schematisch die Komponenten zeigt, die zum Abspielen einer Tonpassage, die auf einem elektronischen Speichermedium als analoges Signal gespeichert ist, bei einem Ausführungsbeispiel eines Systems, wie es in **Fig. 1** dargestellt ist, erforderlich sind;

[0015] **Fig. 6** ein Tonreproduktionsgerät zum Reproduzieren einer Tonpassage, die auf einem für die Verwendung in dem System von **Fig. 1** geeigneten elektronischen Speichermedium gespeichert ist, zeigt; und

[0016] **Fig. 7a** bis **7c** sich auf einen Drucker beziehen, der für die Verwendung in dem System von **Fig. 1** besonders geeignet ist.

Spezifische Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen

[0017] Die Grundkomponenten in einem System zum Bereitstellen eines Bildes und eines darauf bezogenen Tons sind in **Fig. 1** abgebildet. Eine Kamera **1** weist herkömmliche Einrichtungen zum Erfassen eines Standbildes zusammen mit Einrichtungen zum Aufzeichnen einer Tonpassage auf. Die Tonaufzeichnungseinrichtungen sind herkömmlicher Art: ein Mikrophon **101** und eine automatische Verstärkungssteuerungseinrichtung **102** (bei digitalen Ausführungsbeispielen, wie z. B. spezifisch in **Fig. 1** abgebildet, sind außerdem ein Analog-Digital-Wandler **103** und ein Codec **106** erforderlich) – wo ein Abspielen ebenfalls zur Verfügung steht, muß auch ein Lautsprecher **105** (sowie, falls digital, ein Digital-Analog-Wandler **104**) bereitgestellt sein. Typischerweise wird auch ein Speicher **107** zum Speichern von Au-

dio- und Bildinformationen erforderlich sein.

[0018] Es sei angemerkt, daß hier zwar der Begriff „Bild“ verwendet wird, dieser sich jedoch nicht ausschließlich auf ein bildliches Bild bezieht. Er kann sich beispielsweise auch auf einen in einem Bildformat erfaßten Text beziehen. Desgleichen läßt sich die Verwendung des Begriffes „Kamera“ so verstehen, daß andere Geräte zum Erfassen eines Standbildes (z. B. ein Scanner) in seinen Bereich in dem vorliegenden Kontext fallen.

[0019] Alternativ kann ein Ton getrennt von dem Erfassen des Bildes (z. B. in einer späteren Kommentierung) hinzugefügt werden, so daß bei bestimmten Versionen dieses Systems an der Kamera **1** keine Einrichtung zur Tonerfassung bereitgestellt werden muß. Eine Bereitstellung einer Tonerfassung an der Kamera **1** ist jedoch wünschenswert, da sie ermöglicht, daß Verwendungsmodi angewendet werden können, die bestimmte Benutzer als besonders nützlich ansehen, wie z. B. die Erfassung eines Umgebungstons, der mit der Erfassung eines bestimmten Standbildes (z. B. zugeordnete Unterhaltung oder Töne, die dem Ort der Photographie zugeordnet sind) verknüpft sind. Dieselbe ermöglicht auch eine Kommentierung an Ort und Stelle bei der Erfassung bzw. Aufnahme des Bildes.

[0020] Dieser Prozeß der Bild- und Tonerfassung kann vollständig analog sein, wobei in diesem Fall sowohl ein analoges Bildaufzeichnungsmedium (z. B. Film) als auch ein analoges Tonaufzeichnungsmedium an der Kamera bereitgestellt sind. Das analoge Bild wird entweder an der Kamera **1** oder getrennt gedruckt (oder in einer anderen greifbaren Form aufbereitet) und die Tonpassage wird in einem an dem gedruckten Bild angebrachten elektronischen Speichergerät gespeichert.

[0021] Alternativ kann die Bild- und Tonerfassung vollständig digital sein, wobei sowohl Bild als auch Ton bei der Erfassung digitalisiert und in einem geeigneten Speichermedium gespeichert werden (beispielsweise auf einer „Clik“-Platte von Iomega („Clik“ ist ein Warenzeichen der Iomega Corporation) oder auf einem „Compactflash“-Speichergerät von Sandisk („Compactflash“ ist ein Warenzeichen von Sandisk). In diesem Fall können die digitalen Daten an eine digitale Verarbeitungseinrichtung (zum Beispiel Personalcomputer **2**) geliefert werden. Dies ist von Vorteil, da dies ein leichtes Bearbeiten sowohl von Bild- als auch Tondaten erlaubt. Die Bilddaten können anschließend von der digitalen Verarbeitungseinrichtung als ein gedrucktes Bild bereitgestellt werden, und die an dasselbe angebrachte Tonpassage in einem digitalen elektronischen Speichermedium, wie z. B. einem Flash-Speicher. Dies wird am besten mittels eines Druckers **3** erreicht. In dem Drucker **3** wird das Bild auf herkömmliche Weise gedruckt und ein Tonreproduktionsgerät bzw. – wiedergabegerät mit der Tonpassage, die auf demselben aufgezeichnet ist, ist an dem Bild angebracht – ein vorteilhafter Aufbau eines solchen Druckers **3** ist weiter unten be-

schrieben. Das Aufzeichnen und Anbringen eines Tons geschieht vorzugsweise im Drucker selbst, doch kann dieser Schritt getrennt durchgeführt werden (z. B. an dem Tonaufzeichnungsgerät **4**, wie es weiter unten beschrieben ist). Alternativ ist es bei einigen Versionen des Systems möglich, dass die Bild- und wahlweise die Tondaten direkt von der Kamera an den Drucker geliefert werden (z. B. durch Infrarot-Datenübertragung unter Verwendung von Technologien, die derzeit für ein Infrarot-Drucken von Personalcomputern bekannt sind – zum Beispiel unter der IrTranP-Norm): Diese Anordnungen können es erforderlich machen, daß der Prozessor in Kamera **1** mit einem Druckertreiber für den geeigneten Drucker versehen ist.

[0022] Alternativ können die befolgten Prozesse teils analog und teils digital sein (zum Beispiel digitale Tonaufzeichnung aber analoge Bilderzeugung, wobei das elektronische Speichermedium mit einem in demselben gespeicherten Ton zu gegebener Zeit an dem analog hergestellten Bild angebracht wird).

[0023] In jedem Fall ist das Ergebnis eine greifbare Darstellung des Bildes, an dem ein elektronisches Speichermedium mit der auf demselben aufgezeichneten Tonpassage angebracht ist: Dies wird hier als „Audiodruck“ bezeichnet. Um die Tonpassage abzuspielen, wird ein Tonreproduktionsgerät **4** eingesetzt. Dieses kann mit dem elektronischen Speichermedium verbunden werden, um es zu ermöglichen, daß die in dem elektronischen Speichergerät gespeicherten Informationen zu dem Tonreproduktionsgerät übertragen werden, wobei das Tonreproduktionsgerät **4** Einrichtungen zum Umwandeln der von dem elektronischen Speichergerät empfangenen Informationen in die Tonpassage umfaßt. Das Tonreproduktionsgerät **4** ist jedoch angepaßt, um lösbar oder anderweitig entfernt von dem gedruckten Bild zu sein, wenn keine Verbindung zwischen dem elektronischen Speichergerät und dem Tonreproduktionsgerät erforderlich ist.

[0024] Dem Fachmann auf diesem Gebiet ist klar, daß das System von **Fig. 1** durch Verwendung von unterschiedlichen Komponenten mit unterschiedlicher oder erweiterter Funktionalität oder durch geeignete Kommunikationsmechanismen zwischen den Komponenten erweitert oder modifiziert werden könnte. Jede Komponente mit geeigneter Funktionalität zum Erfassen, Schreiben eines Tons oder von Bildern oder zum Abspielen eines Tons könnte im Grunde verwendet werden, so wie jeder Komponententyp, der wirksam für einen solchen Zweck oder dazu modifiziert werden könnte, einen solchen Zweck zusammen mit seiner bestehenden Funktionalität zu umfassen. Falls geeignete Kommunikationsmechanismen vorliegen, könnte jeder geeignete Kommunikationstyp oder -weg zwischen geeigneten Systemkomponenten verwendet werden. Zum Beispiel wäre unter Verwendung eines Protokolls wie JetSend (entwickelt von der Anmelderin der vorliegenden Erfindung und beschrieben unter

<http://www.jetsend.hp.com/JSHome.html>) eine direkte Kommunikation zwischen einer Kamera und einem Drucker, oder jedem anderen Paar Jetsend-fähiger Vorrichtungen möglich, um einen Bild- oder einen Toninhalt oder beides in einer geeigneten ausgehandelten Form zu übertragen. Andere Möglichkeiten könnten eine Verwendung eines Faksimiles als einen Weg zum Übertragen von Druckinformationen umfassen – im wesentlichen könnte jedes geeignete Kommunikationsprotokoll verwendet werden.

[0025] In **Fig. 1** ist das greifbare Bild und das elektronische Speichermedium nicht abgebildet. Dies ist in den **Fig. 2a** und **2b** abgebildet. **Fig. 2a** zeigt ein Bild **11** in einer greifbaren Form: in diesem Fall ein gedrucktes Bild. An dem Bild **11** ist ein elektronisches Speichergerät **12** angebracht. Das elektronische Speichergerät weist in diesem Fall einen Chip **16** auf, der einen Speicher umfaßt (der zum Beispiel ein Flash-Speicher oder eine andere Form von EEPROM oder PROM sein kann), in dem die Tonpassage aufgezeichnet ist, wobei der Chip **16** durch Bahnen mit Verbindern **15** verbunden ist. Der Chip **16**, die Bahnen und die Verbinders **15** sind alle auf einem flexiblen Substrat **14** angebracht, wobei das flexible Substrat eine Membran ist, vorzugsweise aus einem Kunststoff-Material.

[0026] **Fig. 2b** zeigt eine besonders vorteilhafte Anordnung zum reproduzierbaren Lokalisieren des elektronischen Speichergeräts **12** bezüglich des greifbaren Bildes **11**. Diese ist für das Bild **11**, das auf ein Papier **17** gedruckt werden soll, das mit einer Ausnehmung **13** versehen ist. Eine besonders geeignete Form für die Ausnehmung ist ein Schlitz an dem Rand des Papierbogens mit einer Tiefe, die ungefähr gleich der Dicke des Speichergerätes ist. Dies hinterläßt das resultierende Bild **11** in einer Form, die besonders leicht zu handhaben ist (nicht schwieriger als ein herkömmlicher photographischer Abzug oder ein Blatt Papier).

[0027] Der Aufbau eines besonders geeigneten elektronischen Speichergeräts, hier als Audiotab bezeichnet, ist in **Fig. 3a** abgebildet. Der Chip **16** umfaßt ein Speichergerät – vorzugsweise einen Flash-Speicher oder anderen nichtflüchtigen EEPROM, wobei jedoch eine andere Form des PROM eine geeignete Alternative liefern könnte. Wie es in **Fig. 3b** abgebildet ist, ist der Chip **16** an dem flexiblen Substrat **14** durch eine Anzahl von Lötmittelbumps **18** befestigt, um eine elektrische Verbindung zwischen dem Chip **16** und den Leiterbahnen auf dem Substrat **14** herzustellen, und ein Isoliermaterial wird als eine Füllung **19** bereitgestellt, um den Chip **16** in eine gemeinsame Struktur mit dem Substrat **14** zu binden. Wie schon zuvor angedeutet, ist es erwünscht, daß das Substrat **14** flexibel ist: es ist erwünscht, daß das Substrat zumindest eine mit dem gedruckten Bild **11** vergleichbare Flexibilität besitzt, da ansonsten die Wahrscheinlichkeit, daß das elektronische Speichergerät sich ablöst, erheblich steigt und die Handhabung des gedruckten Bildes schwie-

riger wird.

[0028] In dem abgebildeten Ausführungsbeispiel werden Verbindungen zu dem Audiotab durch Kontakt mit einem Gerät (im allgemeinen dem Tonreproduktionsgerät) hergestellt, das in irgendeiner Form an die Kante des gedruckten Bildes **11** anstößt. Andere Formen der Verbindung sind sehr wohl möglich. Zum Beispiel könnte eine Verbindung durch Oberflächenkontakt hergestellt werden und nicht durch eine Kantenverbindung dieses Typs. Alternativ könnten Signale und Leistung ohne direkten Kontakt übertragen werden (Signale durch eine Vielzahl von Einrichtungen, Leistung typischerweise durch Induktion). Es sollte auch angemerkt werden, daß Verbindungen zu dem Audiotab für sowohl Signal als auch Leistung zwar zusammen bereitgestellt werden (bei bevorzugten Ausführungsbeispielen weist der Audiotab keine eigene Leistungsquelle auf, sondern bezieht die Leistung von einem Gerät, das Zugriff darauf hat), dies aber kein notwendiges Merkmal der Erfindung ist, und beides z. B. über unterschiedliche Verbinder bereitgestellt werden könnte.

[0029] Ebenfalls möglich sind unterschiedliche Audiotabaufbautypen. So kann es zum Beispiel möglich sein, eine geeignete Schaltungsanordnung direkt auf ein geeignetes Substratmaterial zu drucken, so daß ein Chip (und somit auch ein Befestigen des Chips auf dem Substrat) nicht mehr nötig ist.

[0030] Jedes Element einer hier beschriebenen bevorzugten Version des Systems wird nun genauer erörtert, sowohl in Bezug auf seinen Aufbau als auch auf seine Funktion. Ebenso wird der Informationsfluß zwischen Elementen des Systems erörtert. Es gibt eine Anzahl von besonders vorteilhaften Entwurfsoptionen, die den verschiedenen Elementen des Systems zugeordnet sind, wobei manche dieser Optionen für bestimmte allgemeine Verwendungszwecke des Systems oder von Komponenten des Systems geeignet sind und manche für andere Zwecke.

[0031] Diese Optionen werden hinsichtlich des Systemelements beschrieben, auf das sie sich beziehen, und werden an geeigneter Stelle in dem Kontext von weiter unten erörterten modifizierten Systemen genauer beschrieben. Die Rolle der vorliegenden Erfindung in dem Kontext eines solchen Systems wird beschrieben.

[0032] Die Kamera **1** ist in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen der Erfindung angepaßt, um auf mehrere unterschiedliche, jedoch herkömmliche Arten, Bilder zu erfassen. Bei bevorzugten Anordnungen wird das Bild wie in einer herkömmlichen Digitalkamera als eine digitale Darstellung erfaßt und gespeichert. Es stehen jedoch auch Anordnungen zur Verfügung, bei denen das Bild durch einen analogen Weg hergestellt wird – in diesem Fall kann das Bild auf herkömmlichem photographischen Film aufgezeichnet oder als ein sofortiges gedrucktes Bild (Polaroidkamera) hergestellt werden. Bei derartigen analogen Anordnungen wird der Ton getrennt gehandhabt, und Bild- und Toninformationen nehmen

unterschiedliche Verarbeitungswege, bis das greifbare Bild und das elektronische Speichergerät zusammengefügt werden.

[0033] Die Kamera **1** unterscheidet sich von einer herkömmlichen Kamera dadurch, daß sie auch Einrichtungen zum Aufzeichnen einer Tonpassage umfaßt. Dieses Merkmal ist aus mehreren der Dokumente über den bekannten Stand der Technik, die zuvor in der Anmeldung erwähnt wurden, bekannt und ist dort erörtert. Alles, was im wesentlichen erforderlich ist, besteht darin, daß ein Mikrophon **101** und eine Tonaufzeichnungsvorrichtung bereitgestellt sind, mit bestimmten grundlegenden Steuerungen und Anzeigen: Einrichtungen zum Starten und Anhalten einer Aufzeichnung und zum Verknüpfen einer spezifischen Aufzeichnung mit einem spezifischen Bild, und vorzugsweise Anzeige-Einrichtungen, wenn eine gegebene Aufnahme gerade durchgeführt wird, und Einrichtungen zur Tonwiedergabe. Fakultative Merkmale bestehen darin, daß eine Aufzeichnung mit einer Aufnahme eines Bildes synchronisiert sein könnte (Starten oder Anhalten an dem Punkt einer Bilderfassung oder Durchführen einer Bilderfassung an einem vordefinierten Punkt während einer Tonerfassung) – andere herkömmliche Tonaufzeichnungsmerkmale (Stereo, Rauschreduzierung etc.) können auch bereitgestellt sein. Weitere Merkmale in der Benutzerschnittstelle können ebenfalls bereitgestellt sein, um es dem Benutzer zu ermöglichen, zusätzliche Informationen zum gemeinsamen Speichern mit dem Ton in dem Audiotab aufzuzeichnen. Beispiele für derartige weitere Informationen sind unten genauer erörtert – in diesem Kontext können sie jedoch durch einen Benutzer eingegebene Schriftzeichen, einen Zeitpunkt oder einen Ort einer Aufzeichnung (in dem letzteren Fall wahrscheinlich ein mittels eines GPS-Empfängers erhaltener Wert) oder Details bezüglich der Kameraeinstellungen (Belichtungszeit, Fokussierungsdetails etc.) umfassen. Vorzugsweise wird Ton digital aufgezeichnet und in einem geeigneten Speichermedium gespeichert. Bei bevorzugten Anordnungen werden sowohl Ton als auch Bilder auf demselben digitalen Speichermedium aufgezeichnet (für eine derartige digitale Speicherung wäre eine „Klik“-Platte von Iomega eine geeignete Wahl), aber bei alternativen Anordnungen können Ton und Bild mittels getrennter Medien gehandhabt werden (z. B. wenn das Bild auf Film aufgezeichnet wird). Alternativ könnte das elektronische Speichermedium zum Anbringen an das greifbare Bild direkt an der Kamera aufgezeichnet werden dies wäre zum Beispiel für eine Polaroidkamera-Anordnung geeignet. Das Rufzeichnen auf ein geeignetes elektronisches Speichermedium wird an späterer Stelle genauer erörtert.

[0034] Zusätzlich zu einer Aufzeichnungsfähigkeit kann die Kamera **1** auch die Funktion eines Tonwiedergabegeräts aufweisen, das in der Lage ist, Ton aus den Informationen zu reproduzieren, die in dem elektronischen Speichermedium, das an dem greifbaren Bild angebracht ist, gespeichert sind. Auch hier

wird auf die notwendige Funktionalität unten in der Erörterung eines Tonwiedergabegeräts **4** eingegangen.

[0035] Für digitale Bild- oder Tondaten besteht die nächste Stufe in einer Signalverarbeitung durch ein Signalverarbeitungsgerät, das bei geeigneten Ausführungsbeispielen aus einem Personalcomputer **2** besteht. Auch hier kann im wesentlichen jede herkömmliche Bildverarbeitungssoftware zum Bearbeiten oder sonstigen Verarbeiten eines digitalen Bildes verwendet werden: ebenso steht herkömmliche Software zum Bearbeiten oder sonstigen Verändern der zugehörigen Tonpassage zur Verfügung. Beispiele geeigneter herkömmlicher Software sind Creative Wave Studio, Studio M (ein Produkt der Gold Disk, Inc.) und Adobe Premiere.

[0036] Bei dem System von **Fig. 1** können die verarbeiteten digitalen Daten in dem Personalcomputer **2** anschließend unabhängig voneinander gehandhabt werden: das Bild kann an einen Drucker **3** gesendet werden, und der Ton an ein Gerät zum Aufzeichnen von Ton auf das gewählte elektronische Speichermedium, mit anschließendem Zusammenfügen (manuell oder auf sonstige Art des gedruckten Bildes und des elektronischen Speichermediums). Die Audiotabaufzeichnung könnte dann in dem Tonreproduktionsgerät (weiter unten erörtert) stattfinden, durch ein Zusatz- oder Peripheriegerät zu dem Personalcomputer **2** oder durch eine getrennte Speichervorrichtung mit der Fähigkeit zum Speichern von Tonclips und zum Aufzeichnen von Audiotabs zusammen mit den gespeicherten Clips. Eine derartige Speichervorrichtung könnte außerdem Einrichtungen zum Archivieren von Tonclips (und sonstigen weiteren aufgezeichneten Informationen, wie z. B. Bilder) aufweisen und Einrichtungen zum Wiedergewinnen von Tonclips und sonstigen darauf bezogenen Informationen aus der Speichervorrichtung auf Anforderung bereitstellen.

[0037] Vorzugsweise weist der Drucker **3** sowohl die Funktion des Druckens des Bildes als auch des Übertragens der Tonpassage auf das elektronische Speichermedium auf. Der Personalcomputer **2** ist angepaßt, um Bildinformationen an den Drucker zum Drucken auf herkömmliche Weise zu senden, es ist jedoch auch eine Möglichkeit vorgesehen, daß die zugehörige Datei, welche die Tonpassage enthält, ebenfalls geliefert wird (dies wird ganz einfach durch die Verwendung eines Dateiformats mit einer Erweiterung für Ton erreicht). Bevor oder nachdem das Bild gedruckt wird, wird die Tondatei auch an den Drucker gesendet. An dem Drucker sind Einrichtungen zum Aufzeichnen der Tondatei auf das elektronische Speichermedium bereitgestellt.

[0038] Die mechanisch einfachste Lösung, abgebildet in **Fig. 7a**, besteht darin, eine diskrete Schnittstelle **801** an dem Drucker **802** bereitzustellen, in die ein leeres Tonspeichergerät **803** gesteckt werden könnte, wobei das Speichergerät dann nach der Aufzeichnung entfernt und von dem Benutzer an dem ge-

druckten Bild **804** befestigt wird (eine getrennte Befestigungseinrichtung könnte an dem Drucker bereitgestellt sein, wie z. B. ein Prägekopf **805**, so daß das gedruckte Bild **804** und das Tonspeichergerät **803** von einem Benutzer zusammengefügt werden könnten, nachdem beide getrennt hergestellt wurden). Alternativ könnte, wie in **Fig. 7b** abgebildet, eine Einrichtung bereitgestellt sein, durch welche der Drucker **802** mit einem Vorrat an leeren Tonspeichergeräten geladen werden könnte, wobei eine Tonpassage beim Drucken eines zugehörigen gedruckten Bildes auf einem einzelnen Tonspeichergerät aufgezeichnet wird. Bei der in **Fig. 7** abgebildeten Version sind die leeren Geräte in Form von Kassetten **806** bereitgestellt, könnten aber auch zum Beispiel in Form eines Bandeliers bereitgestellt sein. Es ist erwünscht, daß der Drucker mit einer Anzahl von leeren Geräten vorgeladen werden kann, da dies den Eingriff durch einen Benutzer minimiert, insbesondere bei Anordnungen, die ein stapelmäßiges Herunterladen und Drucken einer Anzahl von Clips ermöglichen.

[0039] Eine besonders bevorzugte Form dieser Anordnung umfaßt eine automatische Papierhandhabung zum Festhalten des gedruckten Bildes und Befestigen des zugehörigen Tonspeichergerätes an dem gedruckten Bild: das Bild und der angebrachte Ton werden somit von dem Drucker **3** ohne manuellen Eingriff seitens des Benutzers ausgegeben. Bei einer besonders effektiven Lösung ist ein spezifischer Weg für Tonspeichergerätsubstrate in dem Druckermechanismus bereitgestellt. Dieser Weg könnte für einzelne Substrate entworfen werden, doch ein effizienterer Mechanismus würde für Substrate bereitgestellt sein, die in Kassetten- oder Banderliervorm vorliegen. Die Banderlierv-Lösung ist effektiv für selbsthaftende Substrate, da es dann einfach ist, einen Substratweg zu verwenden, bei dem das Band kurz vor dem Anbringen des Substrats abgelöst wird, um die selbsthaftende Oberfläche freizugeben. Der Druckerweg könnte für eine Einkerbung des Druckmediums vor der Anbringung des Chips sorgen (alternativ könnte voreingekerbtes Papier zum Unterbringen von Audiotabs in den Drucker vorgeladen werden). Der Drucker und Substratweg laufen dann zusammen zu einem Anbringungspunkt, an dem sowohl das Druckmedium als auch das Audiotabssubstrat in Position gehalten und anschließend durch eine geeignete mechanische Aktion (z. B. Zusammenpressen unter Solenoid-Wirkung) zusammengefügt werden. Geeignete Prozessschritte sind in **Fig. 7c** abgebildet.

[0040] Bei Druckern, die keine derartige automatische Papierhandhabung unterstützten, bestünde auch ein Bedarf nach einem Mechanismus zum Ineinklangbringen eines gedruckten Audiotabs mit einem gedruckten Bild (insbesondere, wenn mehrere Audiotabs aufgezeichnet werden können). Dabei könnte es sich zum Beispiel um ein nummeriertes, auf die Seite gedrucktes Symbol handeln, das einer Numerierung des Audiotabs entsprach. Ein anderer

Ansatz, der verwendet werden könnte, wenn eine Version des Bildes elektronisch auf dem Audiotab gespeichert war (siehe unten), bestünde darin, ein Thumbnail des Bildes, das sich auf ein auszugebendes Audiotab bezieht, auf einer Druckeranzeige anzuzeigen.

[0041] Modifikationen, die bei existierenden Druckerstrukturen erforderlich sind, sind nicht so grundlegend, daß sie für einen Fachmann auf dem Gebiet des Druckerbaus eine besondere Schwierigkeit darstellen würden. Eine Modifikation einer existierenden Kommunikation mit Druckern, um zusätzliche Funktionen zu unterstützen, stellt ebenfalls keine grundlegende Schwierigkeit dar – für diesen Zweck verwendete Standardsprachen, z. B. PCL, könnten ohne weiteres mit speziellen Befehlen erweitert werden, die durch den Drucker erkannt werden (derartige Befehle könnten z. B. in ein Kommentarfeld gesetzt werden, so daß dieselben durch Drucker, die nicht in der Lage sind, Audiotabs herzustellen, ignoriert werden).

[0042] Weitere Entwicklungen an Druckern dieses Typs können bereitgestellt werden. Wenn der Drucker **3** nicht nur eine Einrichtung zum Schreiben von Audiotabs besitzt, sondern auch eine Einrichtung zum Lesen von Audiotabs (d. h. er umfaßt in dieser Hinsicht die Funktionalität eines Lesegeräts **4**, vielleicht ohne Bedarf nach Audioabspielen) und der Drucker **3** angepaßt ist, um als ein Photokopierer zu dienen, dann kann der Drucker **3** als Ganzes angepaßt werden, um als eine Audiodruck-Photokopierer zu dienen: sowohl ein gedrucktes Bild als auch ein angebrachtes Audiotab können kopiert (wahrscheinlich in einem getrennten Kopierprozeß, aber möglicherweise zur selben Zeit, wenn der Gesamtentwurf des Druckers es erlaubt, daß die verschiedenen Druckerkomponenten auf geeignete Weise positioniert sind) und ein neuer Druck und ein zugehöriges Audiotab bereitgestellt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß der Drucker, falls erforderlich, Audiotabs alleine (ohne Bilder) aufzeichnet – möglicherweise aus Ton, der an einer Lesevorrichtung **4** aufgezeichnet wurde, oder, wenn eine geeignete Schaltungsanordnung bereitgestellt ist, an dem Drucker **3** selbst. Der Drucker **3** kann es dann zulassen, daß eine eigenständige Audio-Erfassung, eine Aufzeichnung in ein Audiotab und ein Abspielen ausgeführt werden.

[0043] Das Tonreproduktionsgerät **4** wird nun mit Bezug auf **Fig. 6** beschrieben. Das Tonreproduktionsgerät **4** weist einen Schlitz **24** auf, der angepaßt ist, um Verbinder **15** des elektronischen Speichergeräts **12** aufzunehmen. Dies ermöglicht einen Zugriff auf den Speicher in dem elektronischen Speichergerät und somit auf die Tonpassage durch das Tonreproduktionsgerät **4**. Das Reproduktionsgerät weist benutzerbedienbare Schalter auf: bei dem in **Fig. 6** abgebildeten Ausführungsbeispiel gibt es eine Wiedergabe-/Stoptaste **25** und eine Rückspultaste **26**. Das Tonreproduktionsgerät **4** weist auch einen Lautsprecher auf. Weitere bei Tonreproduktionsgeräten

übliche funktionelle Merkmale können auch bereitgestellt sein: z. B. eine Kopfhörer-/Hörmuschelverbindung, eine Schnellvorlauftaste und eine Lautstärke-regelung. Die Fähigkeit zum Aufzeichnen von Durchgängen eines Tons auf das elektronische Speichergerät am Tonreproduktionsgerät **4** kann auch bereitgestellt sein. Die auf das elektronische Speichergerät aufgezeichnete Tonpassage kann dann an dem Tonreproduktionsgerät **4** modifiziert oder ersetzt werden. Die für das Tonreproduktionsgerät **4** nötige Schaltungsanordnung wird weiter unten zusammen mit zugehörigen Merkmalen des Audiotab erörtert.

[0044] Bei unterschiedlichen Anordnungen wird Ton aus der Kamera **1** direkt dem Tonreproduktionsgerät **4** bereitgestellt (vielleicht mittels einer temporären Speicherung auf einem unterschiedlichen Speichermedium oder einfach aus einer standardmäßigen Audio-Ausgabevorrichtung), wobei das Anfangsaufzeichnen von Ton auf das elektronische Speichergerät an dem Tonreproduktionsgerät stattfindet, entweder vor oder nach dem Befestigen des elektronischen Speichergeräts an dem gedruckten Bild. Alternativ kann diese direkte Verbindung vom Personalcomputer **2** zu dem Tonreproduktionsgerät **4** erfolgen, wobei das Audiotab an dem Tonreproduktionsgerät **4** aufgezeichnet wird. Der Ton kann wie oben erwähnt in dem Personalcomputer **2** mit konventioneller Software verarbeitet werden und dann an das Tonreproduktionsgerät **4** zur anschließenden Audiotab-Aufzeichnung gesendet werden. Eine andere Variante, die effektiv Merkmale verband, besteht darin, daß Kamera **1** und Tonreproduktionsgerät **4** dasselbe Objekt sind: dies ist ein praktischer Ansatz, da Tonaufzeichnungs- und Wiedergabefähigkeit auch in der Kamera vorliegen. Auf dieselbe Weise setzen alternative Anordnungen Personalcomputer **2**, mit geeigneter peripherer Schaltungsanordnung, als Tonreproduktionsgerät **4** ein.

[0045] Die Schaltungsanordnung des elektronischen Speichergeräts und des Tonreproduktionsgeräts wird nun beschrieben. Andere Schaltungsanordnungen und Programme sind im wesentlichen konventionell und ein Fachmann auf diesem Gebiet ist sich der zur Verfügung stehenden Wahlmöglichkeiten bewußt.

[0046] Eine digitale Lösung zur Tonreproduktion von auf dem elektronischen Speichergerät gespeicherten Ton ist in **Fig. 4** abgebildet. Der Chip **16** des elektronischen Speichergeräts **12** umfaßt einen nichtflüchtigen Speicher. Bei einer bevorzugten Entwurfsauswahl ist das elektronische Speichergerät **12** ein CMOS-Gerät mit einem chipinternen Oszillator, einem Flash-Speicher-Speicherarray mit hoher Dichte, einer seriellen Schnittstelle, einem Schreibpuffer und einem Adressendecodierer. Der Bondout-Abstand des Chips **16** wird durch die Bahnen auf dem Substrat **14** erweitert, um einen Verbinder **15** bereitzustellen, der sich ohne weiteres schnittstellenmäßig mit einem geeignet angepaßten Verbinder **51** des Tonreproduktionsgeräts **4** verbinden kann. An die-

sem Verbinder kann eine getrennte Verbindung für jeden erforderlichen Eingang und Ausgang (Signal, Leistung) bereitgestellt sein, oder es können diese alternativ mit einer geeigneten herkömmlichen zusätzlichen Schaltungsanordnung (z. B. kann das Signal durch Modulation der Leistungsverbinding bereitgestellt sein, wobei in diesem Fall auch eine Modulator-/Demodulatorschaltung erforderlich ist) kombiniert sein. Die in **Fig. 4** abgebildete Anordnung zeigt einen direkten Zugriff auf den Speicher in Chip **16** durch das Tonreproduktionsgerät und ein direktes Abspielen des Tonaufzeichnungsgeräts: eine alternative Lösung besteht darin, daß geeignete Einrichtungen bereitgestellt sind, um zunächst einen Teil oder die gesamten in dem Speicher auf Chip **16** gespeicherten Informationen zu einem getrennten Speicher in dem Tonreproduktionsgerät **4** für schnellen Zugriff durch das Reproduktionsgerät herunterzuladen. Da der Ton in digitaler Form aufgezeichnet wird, muß er durch einen Digital-Analog-Wandler **52** und normalerweise einen Verstärker **53** und geeignete Filtrations- und Verstärkungsstufen **54** laufen, bevor er als Ton durch Lautsprecher **55** wiedergegeben wird (oder alternativ an einem Kopfhörer-/Leitungsausgang **56** bereitgestellt wird). Funktionen wie Wiedergabe, Stop, Rückspulen und Schnellvorlauf sind durch eine herkömmliche Schaltungsanordnung von manuellen Schaltern **57** bereitgestellt. Ein Aufzeichnen an dem Tonreproduktionsgerät erfordert zusätzlich einen Mikrophoneingang **59**, einen Analog-Digital-Wandler **58** und eine Einrichtung, um in den Speicher in Chip **16** zu schreiben. Eine Leistungsquelle für das Tonreproduktionsgerät **4** wird ebenfalls benötigt, obwohl diese hier nicht abgebildet ist (es kann sich dabei um z. B. eine Batterie handeln). Für das elektronische Speichergerät ist keine getrennte Leistungsquelle erforderlich, da es keine Leistung entnehmen muß, außer wenn es mit dem Tonreproduktionsgerät verbunden ist, das die Leistung bereitstellt. Eine Tonkomprimierung und -dekomprimierung kann ebenfalls zum Maximieren von Speichereffizienz verwendet werden: eine getrennte Stufe zum Dekomprimieren gespeicherter Daten kann mit herkömmlicher Technologie vor der Umwandlung von digital zu analog (und ebenso nach der Umwandlung von analog zu digital bei der Aufzeichnung) bereitgestellt werden.

[0047] Eine analoge Tonspeicherlösung ist in **Fig. 5** abgebildet. Die Anordnung von **Fig. 5** ist im wesentlichen der von **Fig. 4** ähnlich, und äquivalente Komponenten haben dieselben Bezugszeichen und sind hier nicht weiter beschrieben. In dem analogen Fall ist kein Digital-Analog-Wandler **52** (oder Analog-Digital-Wandler bei der Aufzeichnung) erforderlich: nur ein Puffer (nicht abgebildet) ist vor einem Verstärker **53** erforderlich. Eine geeignete analoge Speichertechnologie ist die ChipCorder-Technologie von Information Storage Devices, Inc. (ISD), die eine wahre quantisierte Multileveldarstellung des Abtastwerts pro Zelle liefert. In diesem Fall ist das elektronische

Speichergerät **12** vorzugsweise wieder ein CMOS-Gerät mit einem chipinternen Oszillator und einem Multilevel-EEPROM- (wie z. B. ChipCorder, oben erörtert) -Speicherarray mit hoher Dichte; in der Gesamtschaltungsanordnung sind auch ein Antialiasing-Filter und ein Glättungsfilter erforderlich. Die Verbindungsmöglichkeiten in Bezug auf Leistungs- und Signalversorgung können dieselben sein wie in dem digitalen Fall.

[0048] Bei Ausführungsbeispielen der Erfindung können weitere Informationen, die über die einfache Tonpassage hinausgehen, in dem Speicher auf dem elektronischen Speichergerät **12** aufgezeichnet werden. Natürlich ist dies besonders geeignet, wenn Ton digital auf dem elektronischen Speichergerät **12** gespeichert wird. Derartige Informationen könnten an Kamera **1** eingegeben und aufgezeichnet werden (sie können Informationen umfassen, wie z. B. den Zeitpunkt der Aufzeichnung) oder können eine umfassende Kommentierung oder andere an dem Personalcomputer **2**, dem Tonreproduktionsgerät **4** oder anderswo bereitgestellte Informationen enthalten: derartige Informationen können als eine Textdatei oder in einem geeigneten Dateiformat bereitgestellt werden. Beispiele bestimmter zusätzlicher Informationen und die sich daraus ergebenden Vorteile werden nun erörtert.

[0049] Es ist besonders vorteilhaft, wenn auf dem Speicher des elektronischen Speichergeräts **12** eine Darstellung des Bildes aufgezeichnet wird, an dem es angebracht ist (oder werden soll) – dies ermöglicht, daß das Bild erneut erzeugt werden kann, wenn z. B. das gedruckte Bild beschädigt wird. Dabei könnte es sich z. B. um das als eine GIF-Datei dargestellte Bild handeln. Dieses Bild könnte als eine vollständige Darstellung des ursprünglichen Bildes bereitgestellt werden (um eine wie oben erörterte erneute Erzeugung zu erlauben), könnte aber auch als ein Thumbnail zur Verwendung als ein kostengünstiges Verfahren zum Identifizieren des Tonclips bereitgestellt werden. Die Bereitstellung derartiger zusätzlicher Informationen macht es zu einem großen Vorteil, wenn das Tonreproduktionsgerät **4** auch eine Anzeige (nicht abgebildet) umfaßt. Diese Anzeige kann angepaßt sein, um einen Teil oder alle der zusätzlichen, in dem Speicher gespeicherten Informationen zu zeigen, wobei diese möglicherweise eine Darstellung des Bildes selbst umfassen.

[0050] Zusätzliche Informationen, die dem tatsächlichen Erfassen des Bildes zugeordnet sind, werden am einfachsten an der Kamera selbst bereitgestellt. Datums- und Zeitinformationen und Kameraeinstellungen stehen innerhalb einer herkömmlichen Digitalkamera typischerweise in elektronischer Form zur Verfügung, so daß diese daher leicht zusammen mit dem Tonclip aufgezeichnet werden können. Ein Ort könnte entweder durch Benutzereingabe oder denkbar mittels eines GPS-Empfängers oder einer ähnlichen Ort erfassungs-einrichtung innerhalb der Kamera selbst aufgezeichnet werden. Audioeinstellungen

könnten auf eine ähnliche Weise wie Kameraeinstellungen aufgezeichnet werden. Eine Benutzerkommentierung könnte an diesem Punkt auch bereitgestellt werden.

[0051] Andere Informationstypen, die bereitgestellt werden könnten, würden typischerweise eher beim Bearbeiten eines Bildes an dem Personalcomputer 2 hinzugefügt werden. Eine besonders nützliche Angabe ist ein Verweis auf ein Archiv (z. B. eines Bildes mit voller Qualität, wenn nur ein Thumbnail oder kein Bild auf dem Audiotab aufgezeichnet ist) – ein derartiger Archivverweis könnte in der Form eine Web-URL, eines Personalcomputerverzeichnisses oder einer Flashcardnummer erfolgen. Eine weitere Möglichkeit wäre die Bereitstellung von Bildern, die sich auf das gedruckte Bild beziehen, sowie (oder anstelle) des Bildes des gedruckten Bildes selbst. Die weiteren Informationen könnten einen Videoclip umfassen, vielleicht einen Videoclip, für den das Bild des gedruckten Bildes als ein Referenzbild diene. Andere hinzugefügte Informationen könnten Informationen zur Unterstützung beim Suchen sein, wie z. B. Klassifizierung des Bildes nach Typ (z. B. Identifizierer für die erfaßte Szene) oder des Audio nach Typ (z. B. Sprache oder Umgebungston), oder einfach zur Identifizierung von relevantem oder zugehörigem Material (wieder ein Web-URL in dem öffentlichen Internet für eine Site, die der erfaßten Szene zugeordnet ist). Andere Informationen, die typischerweise an dem Personalcomputerpunkt hinzugefügt werden, könnten sich auf die Sicherheit beziehen oder auf andere Formen der Kontrolle (z. B. für Urheberrechts-Lizenzierungszwecke) – derartige Informationen könnten eine Gesamtzahl an zulässigen Kopien der Daten sein oder Textinformationen, die den Inhaber des Urheberrechts angeben. Das Tonreproduktionsgerät 4 wäre wieder ein geeigneter Ort, um Informationen hinzuzufügen, insbesondere eine Kommentierung durch den Betrachter des Bildes.

Patentansprüche

1. Ein System zur Darstellung eines Bildes und eines darauf bezogenen Tons, das folgende Merkmale aufweist:
ein gedrucktes Bild;
ein elektronisches Speichergerät, das an dem gedruckten Bild angebracht ist und angepaßt ist, um Informationen zu speichern, die einen Durchgang eines Tons definieren, und ferner angepaßt ist, um weitere Informationen bezüglich des gedruckten Bildes zu speichern;
eines oder mehrere Geräte, die mit dem elektronischen Speichergerät verbindbar sind und verwendungsmäßig, zusammen oder separat, angepaßt sind, um die Informationen, die einen Durchgang eines Tons von dem elektronischen Speichergerät zur Reproduktion definieren, zu übertragen und um die weiteren Informationen von dem elektrischen Speichergerät zur Verwendung zu übertragen; und

eines oder mehrere weitere Geräte, die zusammen oder separat verwendungsmäßig angepaßt sind, um den Durchgang eines Tons und die weiteren Informationen bezüglich des gedruckten Bildes zu erfassen und um die Informationen und die weiteren Informationen in das elektrische Speichergerät zu schreiben; **dadurch gekennzeichnet**, daß das Speichergerät angepaßt ist, so daß zumindest ein Teil der weiteren Informationen eine Darstellung oder eine Bezugnahme auf eine Darstellung des Bildes aufweist, an das sie angebracht sind, und die Informationen sind, die zum erneuten Erzeugen des gedruckten Bildes verwendbar sind.

2. Ein System gemäß Anspruch 1, bei dem der Teil der weiteren Informationen eine Form des Bildes mit einer Auflösung aufweist, die im wesentlichen gleich dem gedruckten Bild ist.

3. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Teil der weiteren Informationen eine Referenz auf ein entfernt gespeichertes Archiv umfaßt, das das Bild umfaßt, das als das gedruckte Bild geliefert wird.

4. Ein System gemäß Anspruch 3, bei dem die weiteren Informationen eine Form des Bildes umfassen, das mit einer Auflösung versehen ist, die im wesentlichen geringer als das gedruckte Bild ist.

5. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die weiteren Informationen eine Aufzeichnung von Kameraeinstellungen bei Erfassung des Bildes umfassen, das als das gedruckte Bild geliefert ist.

6. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die weiteren Informationen eine Positionsidentifizierung umfassen, die sich auf die Position bezieht, bei der das Bild, das als das gedruckte Bild geliefert wird, erfaßt wurde.

7. Ein System gemäß Anspruch 6, bei dem die Positionsinformationen von einem globalen Positionierungssystemgerät in dem Bilderfassungsgerät erhalten werden.

8. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die weiteren Informationen Deskriptoren, die sich auf das Bild beziehen, das als das gedruckte Bild geliefert wird, zur Verwendung beim Suchen oder Indexieren des Bildes umfassen.

9. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die weiteren Informationen eine Beschreibung des Bildes, das als das gedruckte Bild geliefert wird, umfassen, wobei die Beschreibung durch einen Benutzer eingegeben wird.

10. Ein System gemäß einem der vorhergehenden

den Ansprüche, bei dem die weiteren Informationen eine Referenz auf entfernt gespeicherte Daten, die sich auf das Bild beziehen, das als das gedruckte Bild geliefert wird, umfassen.

11. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die weiteren Informationen Sicherheits- oder Kopiersteuerungsinformationen umfassen.

12. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das elektronische Speichergerät fest an dem gedruckten Bild angebracht ist.

13. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das eine oder die mehreren Geräte ein Tonreproduktionsgerät ist.

14. Ein System gemäß Anspruch 13, bei dem das Tonreproduktionsgerät auch entweder das eine oder die mehreren weiteren Geräte ist.

15. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das eine oder die mehreren weiteren Geräte ein Drucker ist.

16. Ein System gemäß Anspruch 15, bei dem der Drucker der Drucker ist, der das gedruckte Bild produziert.

17. Ein System gemäß Anspruch 15 oder 16, bei dem der Drucker angepaßt ist, um die Informationen und die weiteren Informationen an das elektronische Speichergerät zu schreiben, jedoch nicht angepaßt ist, um den Durchgang eines Tons zu erfassen.

18. Ein System gemäß einem der Ansprüche 15 bis 17, bei dem der Drucker auch einer von dem einen oder den mehreren Geräten ist.

19. Ein System gemäß Anspruch 18, bei dem der Drucker angepaßt ist, um den Durchgang eines Tons zu reproduzieren.

20. Ein System gemäß Anspruch 18 oder 19, bei dem der Drucker angepaßt ist, um zumindest ein Element der weiteren Informationen anzuzeigen.

21. Ein System gemäß Anspruch 20, wenn derselbe von Anspruch 2 oder 4 abhängig ist, bei dem der Drucker angepaßt ist, um die Version des Bildes anzuzeigen, das als das gedruckte Bild, das in den weiteren Informationen enthalten ist, geliefert wird.

22. Ein System gemäß einem der Ansprüche 15 bis 21, bei dem der Drucker angepaßt ist für die Erfassung oder Benutzereingabe von zumindest einem Element der weiteren Informationen.

23. Ein System gemäß einem der vorhergehenden

den Ansprüche, bei dem das eine oder die mehreren weiteren Geräte ein Personalcomputer ist.

24. Ein System gemäß Anspruch 23, bei dem der Personalcomputer verwendet wird, um zumindest ein Element der weiteren Informationen zu liefern oder zu erzeugen.

25. Ein System gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das eine oder die mehreren weiteren Geräte eine Kamera ist, die zum Erfassen des Bildes, das als das gedruckte Bild geliefert wird, verwendet wird.

26. Ein System gemäß Anspruch 25, bei dem die Kamera ebenfalls für die Erfassung der Durchgang eines Tons verwendet wird.

27. Ein System gemäß Anspruch 25 oder 26, bei dem die Kamera ebenfalls für die Erfassung von zumindest einem Element der weiteren Informationen verwendet wird.

28. System gemäß Anspruch 27, bei dem zumindest ein Element sich auf die Aspekte der Bilderfassung bezieht und automatisch durch die Kamera geliefert wird.

29. Ein System gemäß Anspruch 27, bei dem das zumindest eine Element durch Benutzereingabe geliefert wird.

30. Ein Verfahren zum Darstellen eines Bildes zusammen mit einem darauf bezogenen Ton, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

Erfassen eines Bildes;

Erfassen eines Durchgangs eines Tons;

Erfassen von weiteren Informationen, die sich auf das Bild beziehen;

Drucken des Bildes, um ein gedrucktes Bild zu bilden;

Schreiben des Durchgangs eines Tons auf ein elektronisches Speichergerät als Toninformationen;

ferner Schreiben der weiteren Informationen an das elektronische Speichergerät;

Befestigen des elektronischen Speichergeräts an dem gedruckten Bild; und

Verbinden von einem oder mehreren Geräten mit dem elektronischen Speichergerät, um, zusammen

oder separat, zu ermöglichen, daß die Informationen, die den Durchgang eines Tons definieren, von dem elektronischen Speichergerät zur Reproduktion als

Ton übertragen werden und die weiteren Informationen von dem elektronischen Speichergerät zur Verwendung übertragen werden;

dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der weiteren Informationen eine Darstellung oder eine Bezugnahme auf eine Darstellung des Bildes aufweist, an dem das elektronische Speichergerät be-

festigt ist, und verwendbar ist, um das gedruckte Bild

wieder zu erzeugen.

31. Ein Verfahren gemäß Anspruch 30, bei dem der Teil der weiteren Informationen eine Form des Bildes mit einer Auflösung im wesentlichen gleich dem gedruckten Bild umfaßt.

32. Ein Verfahren gemäß Anspruch 30, bei dem der Teil der weiteren Informationen eine Referenz auf ein entfernt gespeichertes Archiv aufweist, das das Bild umfaßt, das als das gedruckte Bild geliefert wird.

33. Ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 30 bis 32, bei dem das Bild und der Durchgang eines Tons beide in einer Kamera erfaßt werden.

34. Ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 30 bis 33, bei dem die Befestigung des elektronischen Speichergeräts an dem gedruckten Bild vor ein oder mehreren des Druckens des gedruckten Bildes, des Schreibens der Toninformationen und des Schreibens der weiteren Informationen eintritt.

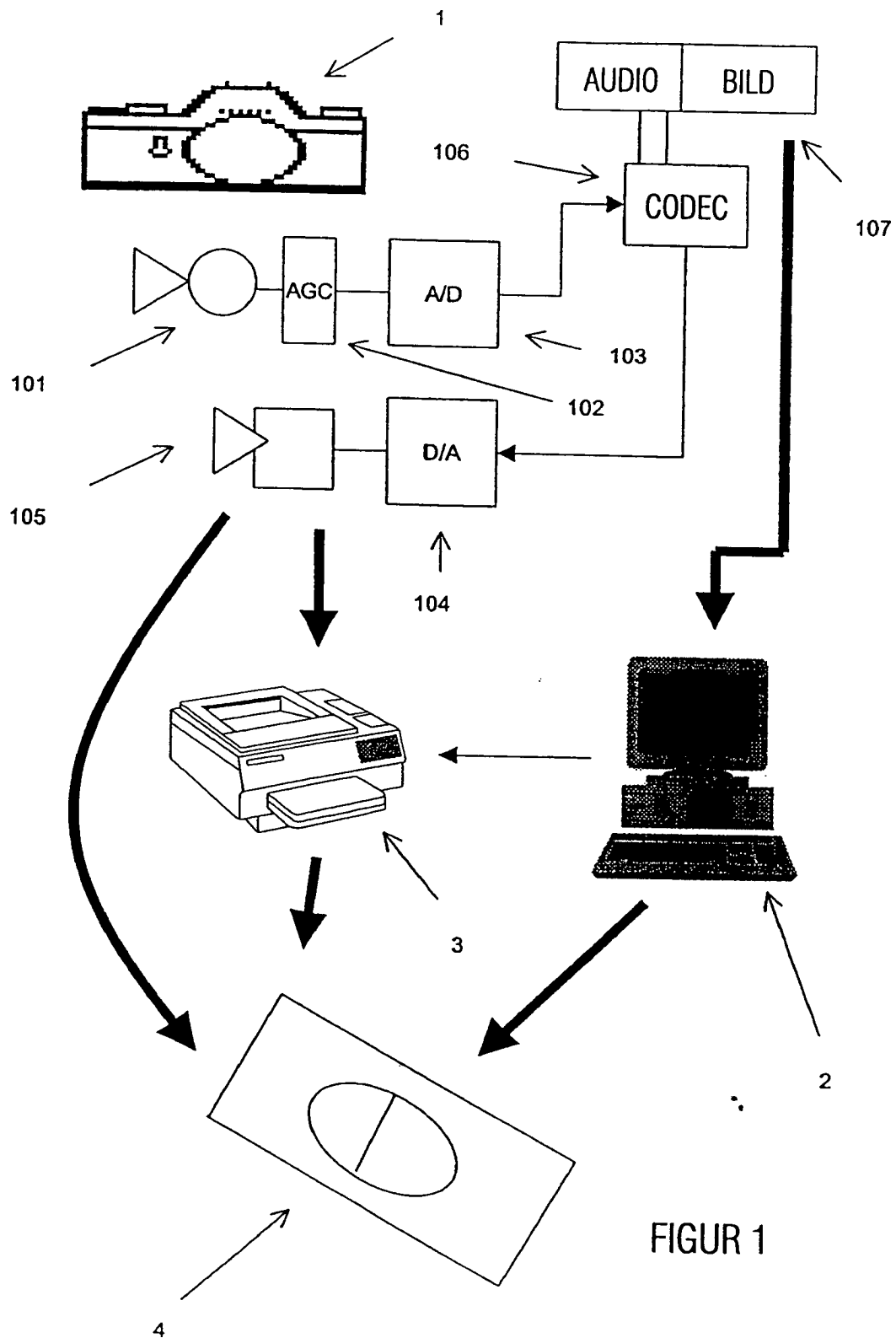
35. Ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 30 bis 34, bei dem eines von den ein oder mehreren Geräten ein Tonreproduktionsgerät ist.

36. Ein Verfahren gemäß Anspruch 35, bei dem das Schreiben von zumindest einem Teil der weiteren Informationen durch das Tonreproduktionsgerät ausgeführt wird.

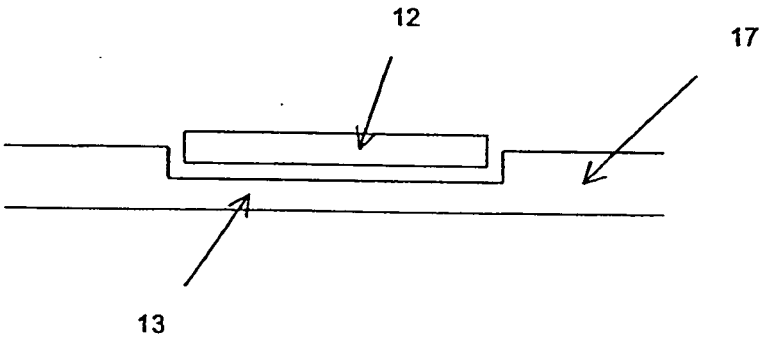
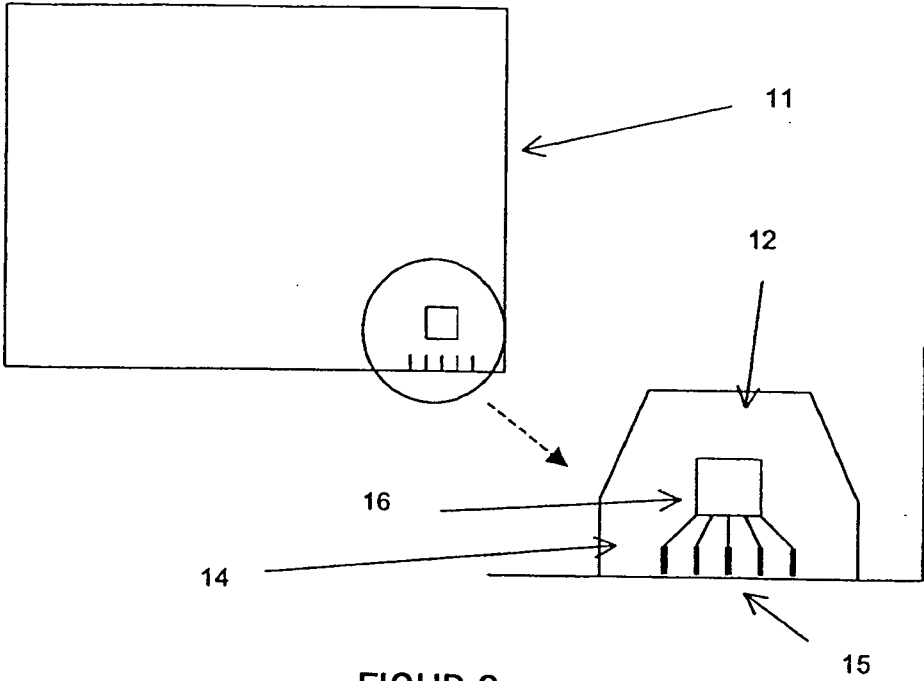
37. Ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 30 bis 36, bei dem das Schreiben der Toninformationen und das Schreiben von zumindest einem Teil der weiteren Informationen durch einen Drucker ausgeführt wird, der verwendet wird, um das gedruckte Bild zu drucken.

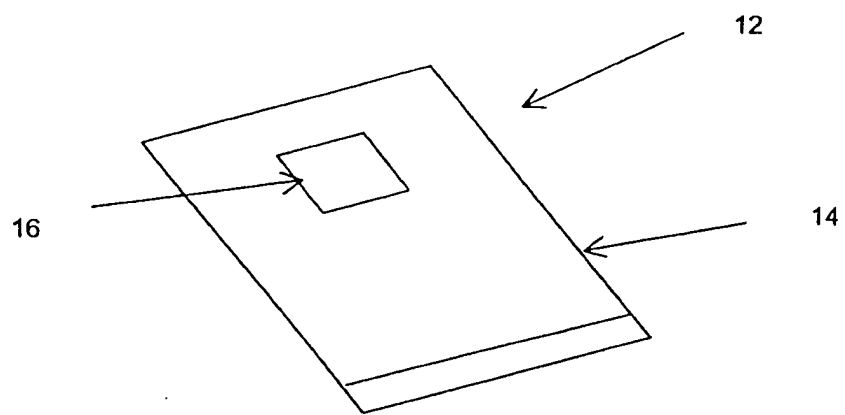
Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

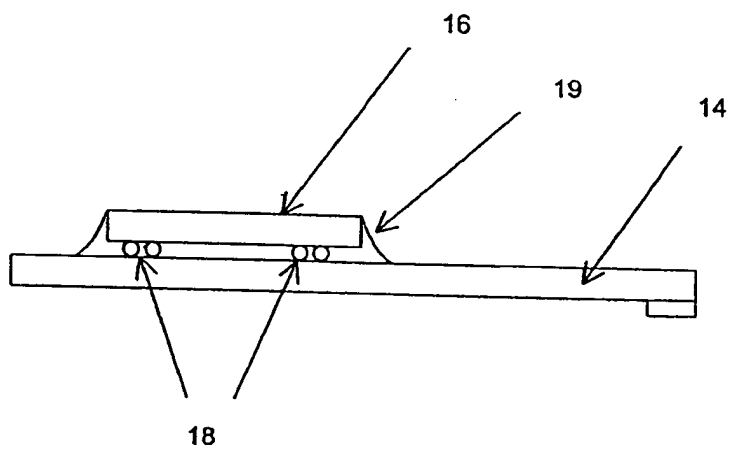


FIGUR 1

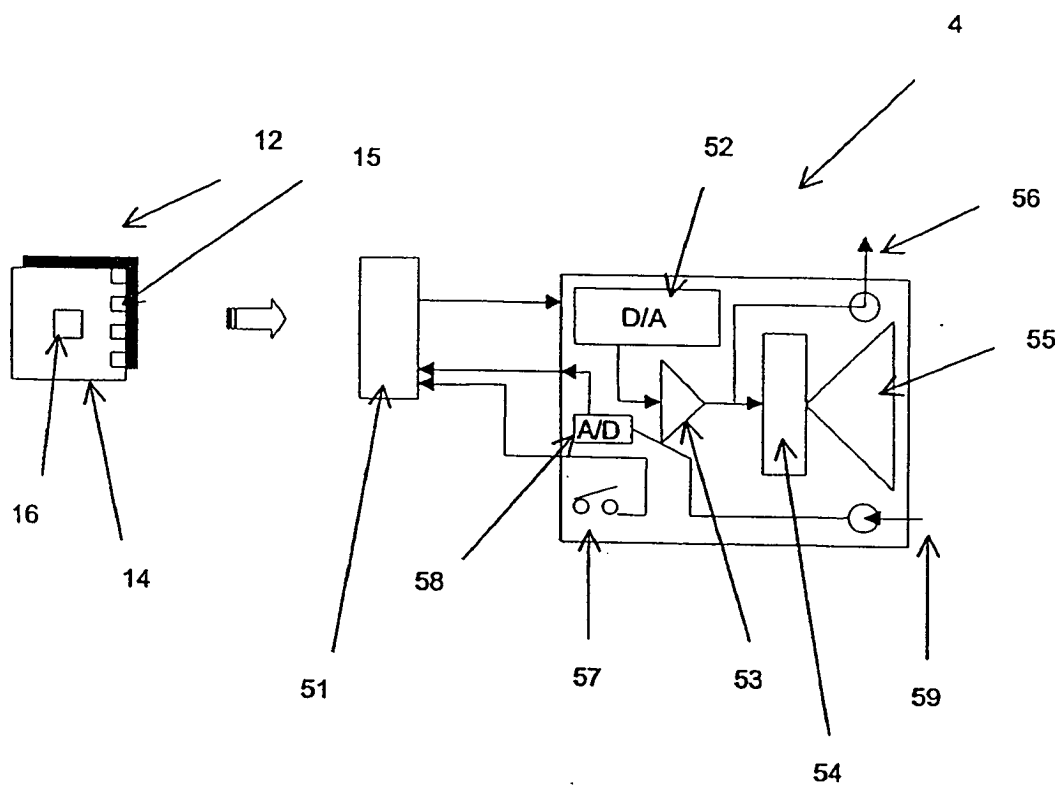




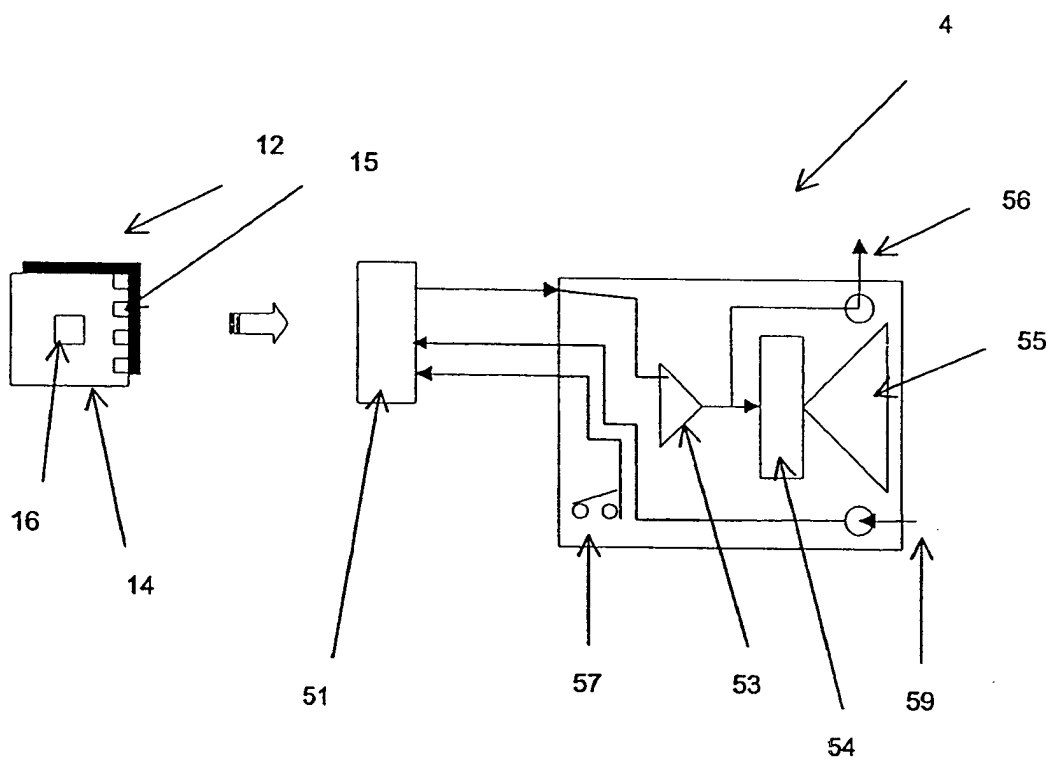
FIGUR 3a



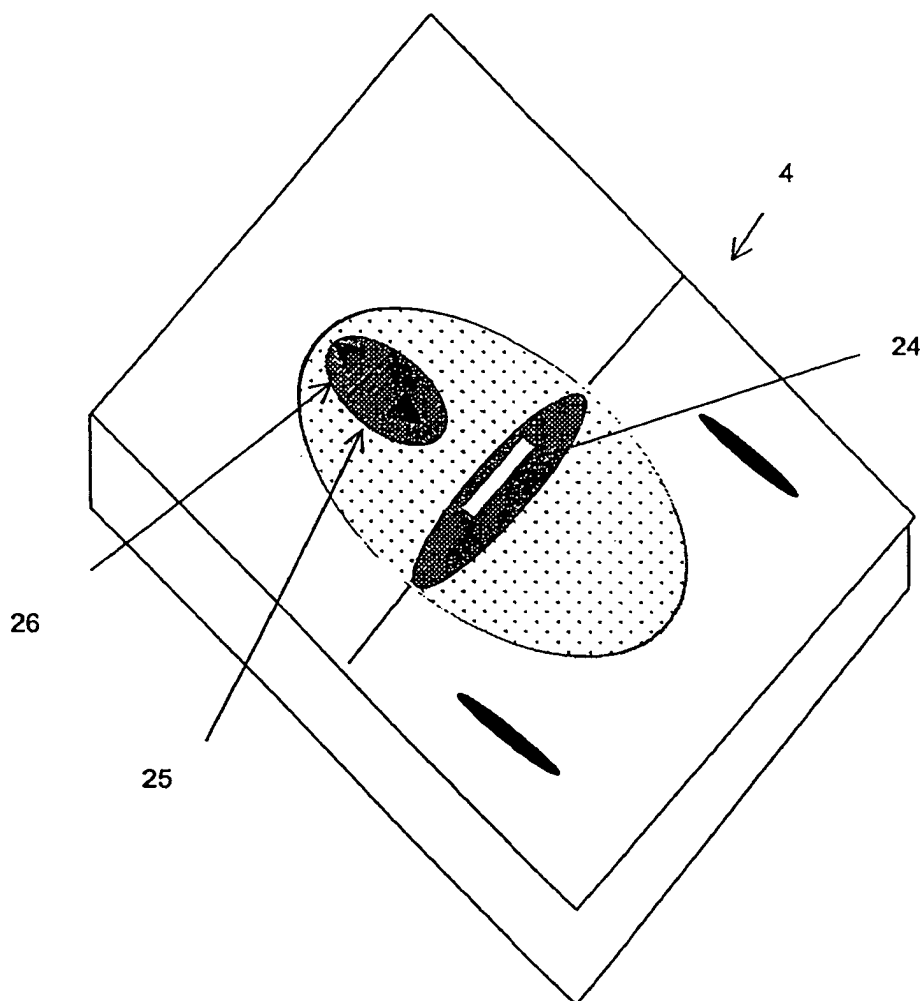
FIGUR 3b



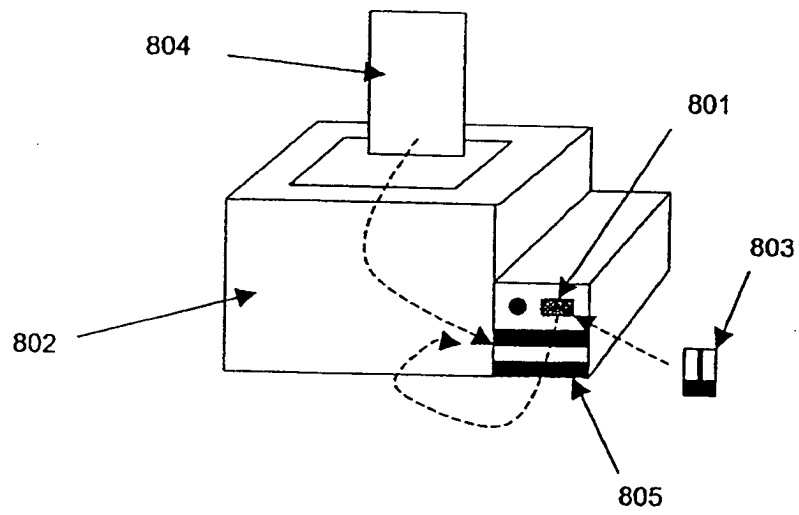
FIGUR 4



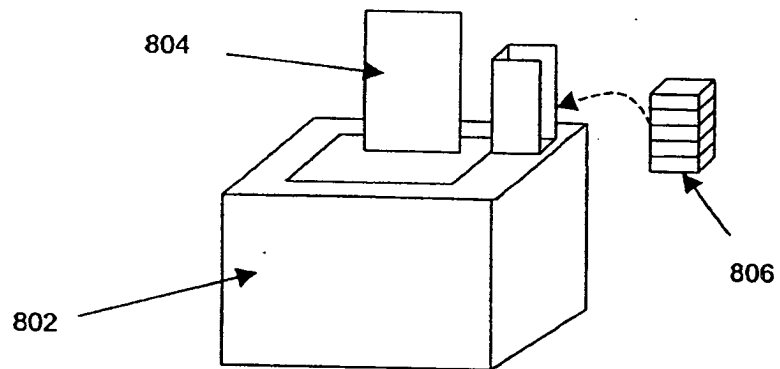
FIGUR 5



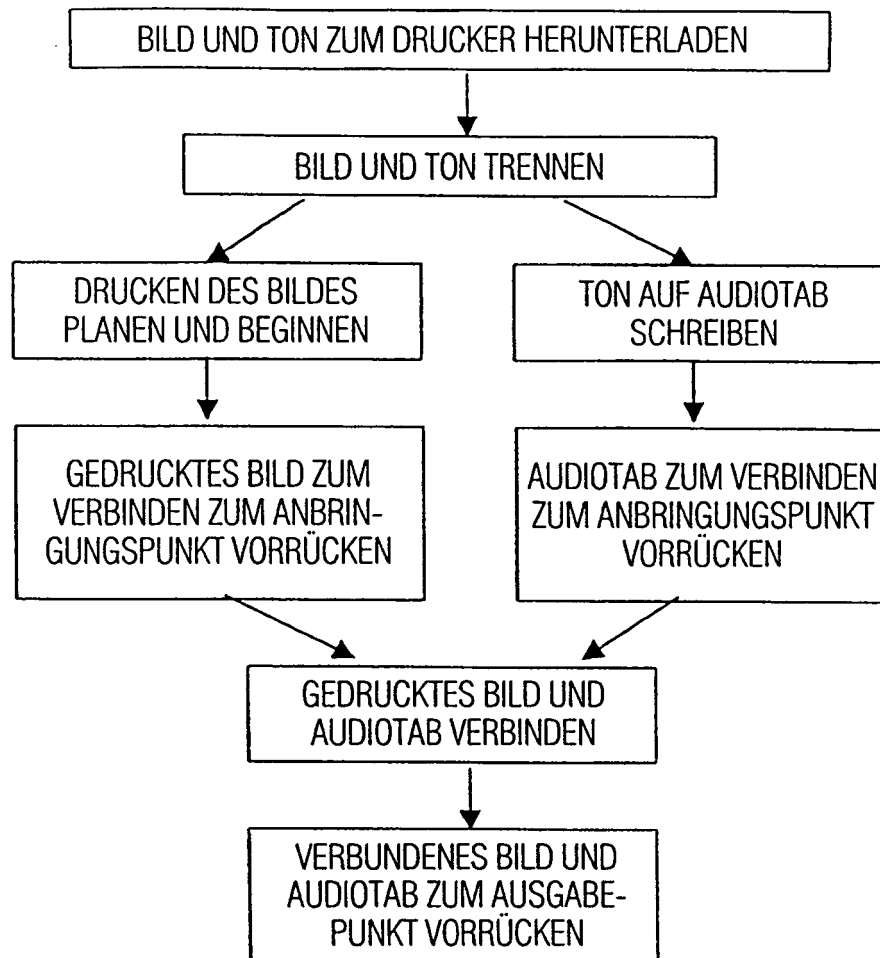
FIGUR 6



FIGUR 7a



FIGUR 7b



FIGUR 7c