



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 31 316 T2** 2004.02.12

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 669 600 B1**

(51) Int Cl.⁷: **G06T 11/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 31 316.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **95 102 599.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **23.02.1995**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.08.1995**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.07.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.02.2004**

(30) Unionspriorität:

5107794 **25.02.1994** **JP**

5254594 **28.02.1994** **JP**

(73) Patentinhaber:

Casio Computer Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Kakiyama, Yasushi, Hamura-shi, Tokyo 205, JP;

Takeguchi, Tadahiro, Hamura-shi, Tokyo 205, JP;

Sato, Futoshi, Hamura-shi, Tokyo 205, JP

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Erzeugung eines Bildes durch Kombination von Teilbildern**

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

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Bilderzeugungsvorrichtungen und -verfahren, die ein Gesamtbild erzeugen, indem beliebige Teilbilder eines vollständigen Bildes gewählt und kombiniert werden, die zuvor vorbereitet wurden.

[0002] Es sind Bilderzeugungsvorrichtungen bekannt, die nacheinander beliebige Teilbilder für jede Partie (einen Umriß, Frisur, Augen, etc.) eines Gesichtes aus einem Speicher wählen, der Daten über mehrere Teilbilder für jede Gesichtspartie enthält, die gewählten Teilbilder an entsprechenden vorbestimmten Koordinatenpositionen anordnen und derartige Teilbilder zu einem Gesamtbild zusammenfügen.

[0003] Daher ist bei derartigen Vorrichtungen der Vorgang zum Erzeugen eines Gesamtbildes kompliziert und nimmt leider sehr viel Zeit in Anspruch.

[0004] Selbst wenn der Benutzer ein Gesamtbild oder ein Bild erzeugen möchte, das dem erstgenannten nahekommt, müssen die Teilbilder, die durch den Benutzer gewählt werden, an den entsprechenden Koordinatenpositionen angeordnet werden, die in einem Bildsynthespeicher vorbestimmt sind. Selbst wenn die jeweiligen Teilbilder optimal sind, sind somit die Koordinatenpositionen, an denen diese angeordnet werden, zu jedem Zeitpunkt fixiert. Wenn das synthetische Bild, das aus den zusammengesetzten Teilbildern besteht, als Ganzes betrachtet wird, kann es sich daher vom Gesamtbild unterscheiden, das der Benutzer erzeugen möchte.

[0005] Wenn darüber hinaus ein Gesamtbild erzeugt werden soll, indem die entsprechenden Teilbilder in der herkömmlichen Bilderzeugungsvorrichtung zusammengefügt werden, kann eine Diskrepanz, wie etwa eine Überlappung oder ein Zwischenraum an der Grenze zwischen benachbarten Teilbildern in Abhängigkeit eines Zusammenfügens dieser Teilbilder entstehen.

[0006] EP 0 275 124 A2 beschreibt ein Datenbanksystem, in dem ein Muster eines Diagramms ausgebildet wird und das Diagramm sowie ein Symbol angezeigt werden. Es wird erläutert, daß Attributinformationen durch Koordinaten dargestellt werden, die eine vorbestimmte Position auf dem Diagramm kennzeichnen. Weiterhin sind Teilbilddaten, die einen gewünschten Teil eines Bildes repräsentieren, beschrieben, und es wird erklärt, daß sich die Attributinformationen auf die Teilbilddaten beziehen und als Paar mit den Teilbilddaten als ein Datensatz gespeichert werden. Positionsinformationen werden eindeutig im Bezug auf jeden Teil bestimmt, können jedoch modifiziert werden, indem Kombinationen während der Bilderzeugung gewählt werden. Weiterhin können die Koordinaten der Positionsinformationen verändert werden.

[0007] EP 0 571 934 A2 bezieht sich auf ein elektronisches Bildkompositionsgerät zum Zusammenstellen eines gewünschten Bildes eines menschlichen Gesichtes durch Kombinieren von Teilmustern.

[0008] GB 1 605 135 A beschreibt ein variables Bildanzeigergerät und ein Verfahren zum Erzeugen einer Darstellung des Gesichtes einer unbekannten Person. Das Gerät umfaßt einen Informationsspeicher, der mehrere Gruppen digitaler Datensätze enthält, die durch eine Abtastung elementarer Bereiche einer einzelnen von mehreren Fotografien eines Gegenstandes, eines Gesichtes eines Musters und/oder Teilen desselben gewonnen werden. Gewählte Datensätze können steuerbar eingestellt oder modifiziert und miteinander kombiniert werden. Die Form und die Relativposition der Bildmerkmale können individuell eingestellt werden, wobei die Einstellungen Möglichkeiten zum Verursachen von Verzerrungen der einzelnen Merkmale bewirken können. Zum Bearbeiten der Form, Größe und Position der Gesichtmerkmale werden Kontrollpunkte verwendet, die schrittweise bewegt werden können.

[0009] Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Bilderzeugungsvorrichtung und ein Verfahren anzugeben, die eine Bilderzeugung gestatten, die zu einem realistischeren Bild führt und die auf einem schnellen und einfachen Erzeugungsvorgang basiert.

[0010] Dieses Ziel wird durch die Erfindung erreicht, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 14 beansprucht wird.

[0011] Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0012] Die vorliegende Erfindung gibt eine Bilderzeugungsvorrichtung an, die, wenn ein Gesamtbild aus mehreren Teilbildern synthetisiert wird, in der Lage ist, die zahlreichen Teilbilder in einer geeigneten Positionsbeziehung unabhängig von der Art der zu synthetisierenden Teilbilder zu synthetisieren.

[0013] Weiterhin gibt die vorliegende Erfindung bei einem Aspekt eine Bilderzeugungsvorrichtung an, die enthält:

eine Teilbildspeichereinrichtung, die mehrere Teilbilder enthält, die ein vollständiges Bild ergeben;
eine Auswähleinrichtung zum Auswählen von Teilbildern, die das gewünschte Bild ergeben, aus den zahlreichen Teilbildern, die in der Teilbildspeichereinrichtung gespeichert sind;
eine Attributeinstelleinrichtung zum Einstellen eines Attributes des gewünschten Bildes;
eine Synthetisiereinrichtung zum Anordnen wenigstens eines der zahlreichen Teilbilder, das durch die Auswähleinrichtung gewählt wird, in einer Position, die vom Attribut abhängt, das durch die Attributeinstelleinrichtung eingestellt wird, um ein Gesamtbild aus den gewählten Teilbildern zu synthetisieren; und
eine Ausgabeeinrichtung zum Ausgeben des synthetisierten Gesamtbildes.

[0014] Gemäß dieser Bilderzeugungsvorrichtung werden einzig durch die Einstellung der Attribute (beispielsweise Geschlecht, Alter, Eindruck) des Gesamtbildes durch den Benutzer die entsprechenden Teilbilder des Gesamtbildes einstellbar in Positionen angeordnet, die von den Attributen abhängen. Auf

diese Weise wird das Gesamtbild, das mit den eingestellten Attributen übereinstimmt, in geeigneter Weise, schnell und einfach erzeugt.

[0015] Bei einem weiteren Aspekt gibt die vorliegende Erfindung eine Bilderzeugungsvorrichtung an, die umfaßt:

eine Teilbildspeichereinrichtung, die mehrere Teilbilder enthält, die ein komplettes Bild bilden;

eine Positionsabweichungs-Speichereinrichtung zum Speichern der Daten über Positionsabweichungen zwischen angeordneten Teilbildern;

eine Auswähleinrichtung zum Auswählen wenigstens zweier Teilbilder aus den zahlreichen Teilbildern, die in der Teilbildspeichereinrichtung gespeichert sind;

eine Anordnungs- und Synthetisierereinrichtung zum Anordnen der wenigstens zwei Teilbilder in Positionen, die von den Daten über Positionsabweichungen abhängen, die in der Positionsabweichungs-Speichereinrichtung gespeichert sind, und zum Synthetisieren eines Gesamtbildes aus den wenigstens zwei angeordneten Bildern; und

eine Ausgabereinrichtung zum Ausgeben des Gesamtbildes der wenigstens zwei Bilder, die durch die Anordnungs- und Synthetisierereinrichtung synthetisiert werden.

[0016] Gemäß dieser Erfindung werden wenigstens zwei Teilbilder, die durch die Wähleinrichtung gewählt werden, in Positionen angeordnet, die von den Positionsabweichungsdaten abhängen, die in der Positionsabweichungsdaten-Speichereinrichtung gespeichert sind. Somit werden die Teilbilder in einer geeigneten Positionsbeziehung angeordnet, ohne daß spezielle Erzeugungstechniken erforderlich sind. Wenn beispielsweise ein "Augen"-Bild und ein "Brillen"-Bild synthetisiert werden, werden somit eine große Überlappung oder ein Zwischenraum der entsprechenden Grenzen dieser Teilbilder, die andernfalls auftreten würden, verhindert. Somit werden beide benachbarten Teilbilder in einer geeigneten Positionsbeziehung kombiniert, um schnell und sicher ein Gesamtbild zu erzeugen, das einen natürlichen Eindruck vermittelt.

[0017] **Fig. 1** zeigt die Anordnung der äußeren Elemente einer Portraitbilderzeugungsvorrichtung als erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0018] **Fig. 2** ist ein Blockschaltbild des Schaltungsaufbaus der Portraitbilderzeugungsvorrichtung;

[0019] **Fig. 3** stellt die entsprechenden Teilbilder eines Portraitbildes dar, dessen Daten in einem Teilbild-ROM von **Fig. 2** gespeichert sind;

[0020] **Fig. 4** zeigt den Aufbau eines Daten-RAM von **Fig. 2**;

[0021] **Fig. 5** stellt die Beziehung einer Synthetisiererebene in einem Synthese-RAM zu einer Position dar, in der ein Teilbild kombiniert wird;

[0022] **Fig. 6** stellt eine Bezugs-Synthese-Position für jeden der Teile eines Portraitbildes dar;

[0023] **Fig. 7** zeigt ein Beispiel von Daten, die in einem Positionsdaten-ROM gespeichert sind;

[0024] **Fig. 8** ist ein Flußdiagramm eines Schreib-

vorgangs, der bei der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgeführt wird;

[0025] **Fig. 9** ist ein Flußdiagramm eines Lesevorgangs, der bei der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgeführt wird;

[0026] **Fig. 10** ist ein Flußdiagramm der Details der ersten Hälfte des Portraitbild-Erzeugungsvorgangs von **Fig. 8**;

[0027] **Fig. 11** ist ein Flußdiagramm der Details der letzten Hälfte des Portraitbild-Erzeugungsvorgangs von **Fig. 8**;

[0028] **Fig. 12A** zeigt ein Beispiel eines Anzeigeschirms, der den Benutzer auffordert, das Geschlecht als Attribut einzustellen;

[0029] **Fig. 12B** zeigt ein Beispiel eines Anzeigeschirms, der den Benutzer auffordert, ein Alter als Attribut einzustellen;

[0030] **Fig. 13** zeigt ein Beispiel eines Teilbildes (Augen), das n Punkte unter der Bezugssyntheseposition angeordnet ist;

[0031] **Fig. 14** zeigt ein Beispiel eines Anzeigeschirms, der ein erzeugtes Portraitbild und eine Nachricht darstellt, die fragt, ob das erzeugte Bild zufriedenstellend ist;

[0032] **Fig. 15** stellt die Beziehung von Eindrücken als Attribute zu entsprechenden Synthesepositionen der jeweiligen Teilbilder dar, um eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zu veranschaulichen;

[0033] **Fig. 16** zeigt ein Beispiel eines Anzeigeschirms, der den Benutzer auffordert, einen Eindruck als Attribut einzustellen;

[0034] **Fig. 17** zeigt ein Beispiel von Klassifikationsdaten, die Eigenschaften der jeweiligen Teilbilder und entsprechende Nummern enthalten, die diese Teilbilder kennzeichnen, um eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darzustellen;

[0035] **Fig. 18** ist ein Flußdiagramm eines Portraitbild-Erzeugungsvorgangs, der in der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgeführt wird;

[0036] **Fig. 19A–19C** zeigen jeweils ein Beispiel eines Anzeigeschirms, der den Benutzer auffordert, eine der Eigenschaften eines Teilbildes zu wählen;

[0037] **Fig. 20** zeigt die Zahlen, die die jeweiligen Teilbilder kennzeichnen, die gemäß dem Ausdruck klassifiziert sind, um eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zu veranschaulichen;

[0038] **Fig. 21A** und **21B** zeigen ein Portraitbild mit einem normalen Ausdruck bzw. ein Portraitbild mit einem lachenden Ausdruck, als eine Modifikation des erstgenannten Ausdrucks;

[0039] **Fig. 22A** und **22B** zeigen Portraitbilder mit Frisuren, die ihre Ohren zeigen bzw. verbergen, um eine fünfte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zu veranschaulichen;

[0040] **Fig. 23** zeigt Ohrenbilder;

[0041] **Fig. 24** ist ein Flußdiagramm eines Teilbild-Synthesevorgangs, der in der fünften Ausführungsform ausgeführt wird;

[0042] **Fig. 25** ist ein Blockschaltbild des Aufbaus einer Bilderzeugungsvorrichtung als sechste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
 [0043] **Fig. 26** zeigt ein Beispiel von Daten, die im Teilbild-ROM von **Fig. 25** gespeichert sind;
 [0044] **Fig. 27** zeigt ein Beispiel von Daten, die im Teilbild-RAM von **Fig. 25** gespeichert sind;
 [0045] **Fig. 28** zeigt ein Beispiel von Daten, die in einer Teilebeziehungstabelle von **Fig. 25** gespeichert sind;
 [0046] **Fig. 29A bis 29E** zeigen jeweils die Beziehung zwischen einer Bezugsposition, in der jedes Teilbild angeordnet ist, und einer Position, in der ein ergänzendes Teilbild, das dem erstgenannten Teilbild angefügt ist, angeordnet ist;
 [0047] **Fig. 30** ist ein Flußdiagramm, das einen Portraitbild-Erzeugungsvorgang darstellt;
 [0048] **Fig. 31** ist ein Flußdiagramm der Details eines Synthesevorgangs von **Fig. 30**;
 [0049] **Fig. 32** ist ein Flußdiagramm einer Modifikation des Synthesevorgangs von **Fig. 31**; und
 [0050] **Fig. 33** zeigt eine Modifikation von Daten, die in der Teilebeziehungstabelle gespeichert sind.

(Erste Ausführungsform)

[0051] Eine zusammenklappbare Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung als erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.
 [0052] **Fig. 1** zeigt die Erscheinung der Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung **1** als erste Ausführungsform. In **Fig. 1** besteht die Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung **1** aus einer Eingabeeinheit **2**, einer Anzeigeeinrichtung **3** und einer internen Einheit **4**.
 [0053] Die Eingabeeinheit **2** enthält eine Einschalttaste **11**, eine Ausschalttaste **12**, eine Schreibtaste (**W**) **13**, eine Lesetaste (**R**) **14**, eine Eingabetaste **17**, eine Speichertaste **18**, eine Lösch Taste **19**, eine Aufwärts-Wähltaste **20a**, eine Abwärts-Wähltaste **20b**, eine Aufwärtspfeiltaste **21a**, eine Abwärtspfeiltaste **21b**, eine Rechts-Pfeiltaste **22a**, eine Linkspfeiltaste **22b**, eine Zehntasteneinheit **23**, und eine alphabetische Tasteneinheit **24**.
 [0054] Die Ein- und Ausschalttaste **11** und **12** werden jeweils verwendet, um eine Stromversorgung ein- und auszuschalten, wenn die Portraitbild-Erzeugungseinrichtung **1** verwendet wird.
 [0055] Die Schreibtaste **13** dient zum Schreiben individueller Daten, wie etwa einen Namen, eine Adresse und eine Telefonnummer, in einen Daten-RAM **42** von **Fig. 2**. Die Lesetaste **14** wird verwendet, um individuelle Daten, die im Daten-RAM **42** gespeichert sind, zu lesen und anzuzeigen.
 [0056] Die Eingabetaste **17** wird verwendet, um einen von unterschiedlichen Gegenständen zu festzuhalten, die auf der Anzeigeeinrichtung **3** bei einem Portraitbild-Erzeugungsvorgang angezeigt werden.
 [0057] Die Speichertaste **18** dient dem Festhalten und Speichern eines erzeugten Portraitbildes beim

Portraitbild-Erzeugungsvorgang.

[0058] Die Lösch Taste **19** wird verwendet, um ein erzeugtes Portraitbild zu löschen.
 [0059] Die Aufwärts- und Abwärts-Wähltasten **20a** und **20b** werden verwendet, um gespeicherte individuelle Daten zu wählen, wenn die Daten auf der Anzeigeeinrichtung **3** gelesen und angezeigt werden.
 [0060] Die Aufwärts- und Abwärtspfeiltasten **21a** und **21b** werden verwendet, um einen von unterschiedlichen Gegenständen zu wählen, die auf der Anzeigeeinrichtung **3** angezeigt werden, und um ein zu änderndes Teilbild beim Portraitbild-Erzeugungsvorgang zu kennzeichnen.
 [0061] Die Rechts- und Linkspfeiltasten **22a** und **22b** werden verwendet, um die jeweiligen Teilbilder des Portraitbildes beim Portraitbild-Erzeugungsvorgang zu ändern.
 [0062] Die Zehntasteneinheit **23** besteht aus den numerischen Tasten "0"-"9" und den arithmetischen Operationstasten "-", "+", "x" und "=" und gibt Daten ein, die auf ihrem Tastenfeld angezeigt sind.
 [0063] Die alphabetische Tasteneinheit **24** besteht aus alphabetischen Tasten "A"-"Z" und Tasten und gibt Zeichendaten ein, die auf ihrem Tastenfeld gekennzeichnet sind, wie die Zehntasteneinheit **23**.
 [0064] Die Anzeigeeinrichtung **3** besteht aus einer Flüssigkristallanzeige (LCD), die Zeichen und numerische Daten, die von der internen Einheit **4** ausgegeben werden, und ein vorbestimmtes Bild auf der Basis eines Bildsignals von der internen Einheit **4** anzeigt. Insbesondere zeigt die Anzeigeeinrichtung **3** einen individuellen Namen, Adresse, Telefonnummer, Portraitbild, etc. an.
 [0065] Wie in **Fig. 2** gezeigt, besteht die interne Einheit **4** aus einem Controller **40**, einem Teilbild-ROM **41**, einem Daten-RAM **42**, einem Synthese-RAM **43**, einem Positionsdaten-ROM **44** und einem Anzeige-Treiber **45**.
 [0066] Der Controller **40** besteht aus einer CPU, ihren Peripherieschaltungen, einem ROM, der Betriebsprogramme für die CPU enthält, und steuert den Betrieb der gesamten Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung **1**.
 [0067] Wie in **Fig. 3** gezeigt, enthält der Teilbild-ROM **41** Daten in Gestalt eines Bitmaps oder einer Zeichnung über jedes von mehreren Teilbildern (die jeweils eine Teilform kennzeichnen) für jeden der Teile, die ein Portraitbild bilden.
 [0068] Der Daten-RAM **42** wird verwendet, um individuelle Daten zu speichern, die in der Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung **1** gespeichert sind, und besteht aus Individualdatenspeichern **DM1** bis **DM50**, einer Schreibpositions-Hinweisadresse **I**, einer Lesepositions-Hinweisadresse **P** und einem Datenregister **0**, wie es in **Fig. 4** dargestellt ist.
 [0069] Die Individualdatenspeicher **DM1** bis **DM50** sind jeweils in der Lage, individuelle Daten für eine Person zu speichern, und eignen sich somit dazu, individuelle Daten für insgesamt 50 Personen zu speichern. Sie bestehen jeweils aus einem Namensda-

tenspeicher, einem Adreßdatenspeicher, einem Telefonnummerndatenspeicher, einem Portraitdatenspeicher und einem Attributdatenspeicher.

[0070] Der Portraitdatenspeicher speichert Daten über Zahlen, die jeweils ein Teilbild kennzeichnen, das für jeden der Teile "Umriß", "Frisur", "Augenbrauen", "Augen", "Nase" und "Mund" eines Gesichtes gewählt wird; insbesondere ein Speicher **PN1**, der eine Zahl speichert, die eine gewähltes "Umriß"-Bild kennzeichnet, ein Speicher **PN2**, der eine Zahl speichert, die ein gewähltes "Frisur"-Bild kennzeichnet, ein Speicher **PN3**, der eine Zahl speichert, die ein gewähltes "Augenbrauen"-Bild kennzeichnet, ein Speicher **PN4**, der eine Zahl speichert, die ein gewähltes "Augen"-Bild kennzeichnet, einen Speicher **PN5**, der eine Zahl speichert, die ein gewähltes "Nasen"-Bild kennzeichnet, und einen Speicher **PN6**, der eine Zahl speichert, die ein gewähltes "Mund"-Bild kennzeichnet.

[0071] Die Schreib-Hinweisadresse **I** wird verwendet, um einen der Individualdatenspeicher **DM1** bis **DM50** zu kennzeichnen, in den die Individualdaten geschrieben werden.

[0072] Die Lese-Hinweisadresse **P** wird verwendet, um einen der Individualdatenspeicher **DM1** bis **DM50** zu kennzeichnen, aus dem Individualdaten gelesen werden.

[0073] Das Eingaberegister **Q** wird verwendet, um vorübergehend Daten zu speichern, die von der Eingabeeinheit **2** empfangen werden, bevor die Daten fixiert werden.

[0074] Des Synthese-RAM **43** besteht aus einem $X \times Y$ Bitmapspeicher entsprechend einer $X \times Y$ Punkt-Portraitanzeigeeinheit als Anzeigeeinrichtung **3**, der hinsichtlich der Bitzahl dem Synthese-RAM **43** entspricht, wobei Teilbilder, die für die entsprechenden Teile gewählt sind, angeordnet und in Gestalt eines Bitmaps synthetisiert werden, wie es in **Fig. 5** dargestellt ist.

[0075] Der Positionsdaten-ROM **44** enthält im voraus als Bezugssynthesepositionen Bezugspunkte für die Synthesepositionen der entsprechenden Teilbilder, wie es in **Fig. 6** dargestellt ist, wenn die entsprechenden Teilbilder im Synthese-RAM **43** angeordnet und synthetisiert werden.

[0076] Der Anzeigetreiber **45** konvertiert unterschiedliche Anzeigedaten, die vom Controller **40** ausgegeben werden und Bilddaten im Synthese-RAM **43** enthalten, zu Bildsignalen, die auf der Anzeigeeinrichtung **3** angezeigt werden können, und gibt die Bildsignale aus.

[0077] Während des Betriebs hat die Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung **1** als erste Ausführungsform die Funktionen des Speicherns unterschiedlicher Daten, wie etwa die Namen, Adressen, Telefonnummern und Portraitbilder zahlreicher Personen, und des Lesens sowie Anzeigens dieser Daten je nach Erfordernis.

[0078] Um Daten über den Namen, die Adresse und das Portraitbild einer Person zu speichern, betätigt

der Benutzer die Schreibtaste **13**, worauf der Schreibvorgang von **Fig. 8** beginnt. Zunächst sucht der Controller **40** die Individualdatenspeicher **DM1** bis **DM50** nach einem Speicher ab, in den keine Individualdaten geschrieben sind, und stellt dessen Zahl in der Schreibpositions-Hinweisadresse **I** ein (Schritt **A1**). Wenn Individualdaten in allen Individualdatenspeichern **DM1** bis **DM50** gespeichert sind, löscht der Controller Daten, die in einem der Individualdatenspeicher **DM1** bis **DM50** gespeichert sind und schreibt die Daten in diesen Speicher.

[0079] Daten über den Namen, die Adresse und die Telefonnummer einer Person werden der Reihe nach mit der Zehntasteneinheit **23** und der alphabetischen Tasteneinheit **24** eingegeben (Schritte **A2** bis **A4**). Sie werden in einem Individualdatenspeicher **DM1** gespeichert, der durch die Schreibpositions-Hinweisadresse **I** gekennzeichnet ist.

[0080] Anschließend führt der Controller **40** einen Portraitbild-Erzeugungsvorgang zum Erzeugen eines Portraitbildes aus (Schritt **A5**), der später detailliert beschrieben werden wird. Bei diesem Vorgang speichert der Controller **40** Daten über Zahlen, die die entsprechenden Teilbilder des Portraitbild kennzeichnen, im Portraitdatenspeicher des Individualdatenspeichers **DM1**. Der Controller **40** speichert zudem entsprechende Attributdaten im Attributspeicher. Der Portraitbild-Erzeugungsvorgang wird später im Detail unter Bezugnahme auf **Fig. 10** und **11** beschrieben.

[0081] Nach diesem Vorgang sortiert der Controller **40** eine Vielzahl von Individualdaten, die in den Individualdatenspeichern **DM1** bis **DM50** gespeichert sind, um diese in alphabetischer Reihenfolge der einzelnen Namen anzuordnen, und beendet den Schreibvorgang (Schritt **A6**).

[0082] Wenn Individualdaten, die in den Individualdatenspeichern **DM1** bis **DM50** gespeichert sind, gelesen und angezeigt werden sollen, muß der Benutzer die Lesetaste **14** betätigen, worauf der Lesevorgang von **Fig. 9** beginnt. Bei diesem Vorgang ermittelt der Controller **40**, ob Individualdaten in den Individualdatenspeichern **DM1** bis **DM50** gespeichert wurden (Schritt **B1**). Wenn nicht, zeigt der Controller **40** das Nichtvorhandensein gespeicherter Daten auf der Anzeige **3** an und beendet den Lesevorgang (Schritt **B2**).

[0083] Wenn der Controller **40** in Schritt **B1** ermittelt, daß Individualdaten in den Individualdatenspeichern **DM1** bis **DM50** gespeichert sind, stellt er "1", die den Individualdatenspeicher **DM1** kennzeichnet, in der Lesepositions-Hinweisadresse **P** ein (Schritt **B3**).

[0084] Anschließend ermittelt der Controller **40**, ob die Aufwärts- oder Abwärtswähltaste **20a** oder **20b** betätigt wurde (Schritt **B4**). Ist dies der Fall, ändert der Controller **40** den Wert der Lesepositions-Hinweisadresse **P**, um Individualdaten über den nächsten oder den letzten Namen in alphabetischer Reihenfolge zu kennzeichnen (Schritt **B5**).

[0085] Wenn der Controller **40** anschließend in Schritt **B4** ermittelt, daß keine der Aufwärts- und Ab-

wärtswähltasten **20a** und **20b** betätigt wurde, oder wenn der Controller **40** den Wert der Lesepositions-Hinweisadresse **P** in Schritt **B5** ändert, zeigt er auf der Anzeigeeinrichtung **3** die Individualdaten (über den Namen, die Adresse und die Telefonnummer) im Individualdatenspeicher DMP an, der durch die Lesepositions-Hinweisadresse **P** gekennzeichnet ist (Schritt **B6**).

[0086] Darüber hinaus synthetisiert der Controller **40** ein Portraitbild auf der Basis der entsprechenden Teilbildzahlen, deren Daten im Portraitdatenspeicher gespeichert sind, und zeigt das Portraitbild auf der Anzeigeeinrichtung **3** an. Wenn der Controller **40** das Portraitbild erzeugt, stellt er die Positionen, in denen die entsprechenden Teilbilder synthetisiert werden, gemäß Attributen ein, deren Daten im Attributspeicher gespeichert sind, und addiert ergänzenden Teilbilder, wie es später detaillierter beschrieben ist.

[0087] Nach der Anzeige in Schritt **B5**, kehrt die Steuerung zu Schritt **B5** zurück, in dem der Controller **40** den Vorgang bei Schritt **B4** und anschließende Schritte wiederholt.

[0088] Der Portraitbild-Erzeugungsvorgang, der bei Schritt **A5** von **Fig. 8** ausgeführt wird, wird im folgenden detaillierter unter Bezugnahme auf **Fig. 10** bis **13** beschrieben.

[0089] Um ein Attribut eines zu erzeugenden Portraitbildes einzustellen, zeigt der Controller auf der Anzeigeeinrichtung **3** einen Anzeigeschirm von **Fig. 12A**, der das Geschlecht eines Portraits abfragt, auf der Basis von Fragedaten an, die im Controller **40** voreingestellt sind (Schritt **C1**). Der Benutzer betätigt die Aufwärts- und Abwärtspfeiltasten **21a** und **21b** und die Eingabetaste **17**, um ein geeignetes Geschlecht zu wählen (Schritt **C2**). Der Controller **40** stellt Daten des gewählten Geschlechtes im Eingabedatenregister **Q** ein (Schritt **C3**).

[0090] Der Controller **40** zeigt durch den Anzeigetreiber **45** auf der Anzeigeeinrichtung **3** einen Anzeigeschirm von **Fig. 12B** an, der die Altersklasse eines Portraits abfragt (Schritt **C4**). Der Benutzer betätigt die Aufwärts- und Abwärtspfeiltasten **21a** und **21b** sowie die Eingabetaste **17**, um ein geeignetes Alter zu wählen (Schritt **C5**). Der Controller **40** stellt Daten des gewählten Alters im Eingabedatenregister **Q** ein (Schritt **C6**). Auf diese Weise endet die Einstellung der Attribute.

[0091] Um die entsprechenden Bilder der Teile zu wählen, die das Portraitbild bilden, zeigt der Controller **40** durch den Anzeigetreiber **45** auf der Anzeigeeinrichtung **3** einen Anzeigeschirm an, der den Benutzer auffordert, ein Umrißbild zu wählen (Schritt **C7**). Der Benutzer betätigt die Rechts- und Linkspfeiltasten **22a** und **22b** sowie die Eingabetaste **17**, um ein geeignetes Teilbild aus den Umrißbildern zu wählen, die im Teilbild-ROM **41** gespeichert sind (Schritt **C8**). Der Controller **40** stellt Daten einer Zahl, die das gewählte Umrißbild kennzeichnen, im Eingabedatenregister **Q** des Daten-RAM ein (Schritt **C9**).

[0092] In ähnlicher Weise zeigt der Controller **40**

nacheinander durch den Anzeigetreiber **45** auf der Anzeigeeinrichtung **3** Anzeigeschirme an, die den Benutzer auffordern, Frisur-, Augen-, Mund- und Augenbrauenbilder zu wählen. Somit betätigt der Benutzer die Rechts- und Linkspfeiltasten **22a** und **22b** sowie die Eingabetaste **17**, um geeignete Teilbilder zu wählen, so daß der Controller **40** Zahlen, die die gewählten Teilbilder kennzeichnen, im Eingaberegister **Q** einstellt (Schritt **C10**).

[0093] Anschließend ermittelt der Controller **40**, ob die Speichertaste **18** betätigt wurde (Schritt **C11**). Wenn nicht, ermittelt der Controller **40**, ob die Lösch-taste betätigt wurde (Schritt **C12**). Ist dies der Fall, kehrt die Steuerung zu Schritt **C1** zurück. Ist die Lösch-taste **19** nicht betätigt, kehrt die Steuerung zu Schritt **C11** zurück.

[0094] Wenn der Controller **40** in Schritt **C11** ermittelt, daß die Speichertaste **18** betätigt wurde, schreitet die Steuerung zu Schritt **C13** fort, bei dem der Controller **40** aus dem Teilbild-ROM **41** Daten der jeweiligen Bilder der Teile liest, die mit Daten gekennzeichnet sind, die im Eingabedatenregister **Q** gespeichert sind, die gelesenen Teilbilder im Synthese-RAM **43** anordnet und synthetisiert, wie es in **Fig. 5** gezeigt ist, und das resultierende synthetisierte Bild auf der Anzeigeeinrichtung **3** durch den Anzeigetreiber **45** anzeigt.

[0095] Die Positionen, in denen die entsprechenden Teilbilder synthetisiert werden, werden im wesentlichen im voraus als Bezugssynthesepositionen für die entsprechenden Teilbilder, wie es in **Fig. 6** gezeigt ist, in einem Bereich, der aus $X \times Y$ Punkten besteht, innerhalb des Synthese-RAM **43** bestimmt. Wenn spezielle Attribute in den Schritten **C1**–**C6** eingestellt werden, korrigiert (oder justiert) der Controller die Positionen, in denen die entsprechenden Teilbilder synthetisiert werden, wie es in **Fig. 7** gezeigt ist, gemäß der eingestellten Attribute. Wenn beispielsweise, wie es in **Fig. 6** gezeigt ist, ein spezielles Attribut eingestellt ist, verschiebt somit der Controller das geeignete "Augen"-Bild in eine Position, die um das Ausmaß, das in **Fig. 7** gezeigt ist, aus der Bezugssyntheseposition von **Fig. 6** für das Augenbild, die sich bei $x3$ (horizontal) und $y3$ (vertikal) befindet, verschoben ist, und kombiniert das "Augen"-Bild an der neuen Position.

[0096] Wenn, wie in **Fig. 7** gezeigt, das Hinzufügen eines ergänzenden Teilbildes in Übereinstimmung mit dem eingestellten Attribut bestimmt wurde, ordnet der Controller **40** das geeignete ergänzende Teilbild an der geeigneten Position im Synthese-RAM **43** an und synthetisiert dieses.

[0097] Der Teilbild-Synthesevorgang, der bei Schritt **C13** ausgeführt wird, wird nun auf der Basis eines speziellen Beispiels beschrieben.

[0098] Wenn beispielsweise ein Geschlecht = weiblich und ein Alter = erwachsen gewählt sind, sind die Positionen der Umriß-, Frisur-, Nasen- und Mundbilder nicht eingestellt, aber eine Abwärtsbewegung der Augenbrauen- und Augenbilder um n Punkte einge-

stellt, wie es in **Fig. 7** dargestellt ist. Darüber hinaus wurde das Hinzufügen von Unteraugen- und Wangenfaltenbildern als Synthesepositionsdaten eingestellt.

[0099] In Übereinstimmung mit den Synthesepositionsdaten ordnet der Controller **40** die Umriß-, Frisur-, Nasen- und Mundbilder an den entsprechenden Bezugssynthesepositionen, die in **Fig. 6** gezeigt sind, im Synthese-RAM **43** an und synthetisiert diese. Für die Augen- und Augenbrauen-Teilbilder ändert darüber hinaus der Controller **40** deren Synthesepositionen zu Positionen n Punkte unter deren Bezugssynthesepositionen von **Fig. 6** im Synthese-RAM **43**; beispielsweise verschiebt er das Augenbild von dessen Bezugssyntheseposition, die mit einer Vollinie in **Fig. 13** gezeigt ist, in eine Syntheseposition, die mit einer Strichlinie gezeigt ist, und synthetisiert dort das Augenbild. Zusätzlich fügt der Controller **40** Augen- und Wangenfaltenbilder an den Bezugssyntheseposition von **Fig. 6** im Synthese-RAM **43** hinzu und synthetisiert diese.

[0100] Wie in **Fig. 14** gezeigt, wird das Portraitbild **M**, das aus den entsprechenden Teilbildern besteht, die im Synthese-RAM **43** synthetisiert werden, zusammen mit einer Nachricht **S**, die fragt, ob das Portraitbild **M** gewünscht ist, auf der Anzeigeeinrichtung **3** durch den Anzeigetreiber **45** angezeigt.

[0101] Wenn der Benutzer das angezeigte Portraitbild sieht und herausfindet, daß sich sein spezielles Teilbild von einem gewünschten Teilbild unterscheidet, betätigt er die Aufwärts- oder Abwärts Pfeiltaste **21a** oder **21b**, um einen Teil zu kennzeichnen, der geändert werden soll (Schritte **C14**, **C15**).

[0102] Wenn sich beispielsweise das Augenbild des angezeigten Portraitbildes von einem gewünschten unterscheidet, betätigt der Benutzer die Aufwärts- oder Abwärts Pfeiltaste **21a** oder **21b**, um die Augen als einen Teil zu kennzeichnen, der geändert werden soll (**C14**, **C15**).

[0103] Anschließend betätigt der Benutzer die Rechts- oder Linkspfeiltaste **22a** oder **22b**, um ein geeignetes Teilbild zu wählen (**C16**, **C17**), um dadurch Daten einer Zahl, die das gewählte Teilbild kennzeichnet, im Eingabedatenregister **Q** zu wählen.

[0104] Der Controller **40** löscht einmal die Daten im Synthese-RAM **43**, ordnet die entsprechenden Teilbilder im Synthese-RAM **43** gemäß der aktualisierten Daten im Eingabedatenregister **Q** an, synthetisiert das Portraitbild wieder aus jenen Teilbildern und zeigt das Portraitbild auf der Anzeigeeinrichtung **3** an (Schritt **C18**).

[0105] Wenn das angezeigte Portraitbild zufriedenstellend ist, betätigt der Benutzer die Speichertaste **18**, um Daten der Attribute, wie etwa Geschlecht, Alter, etc., die im Eingabedatenregister **Q** gespeichert sind, und Daten der Zahlen, die Bilder der Teile (Umriß, Frisur, Augen, Nase, Mund, Augenbrauen) des Portraitbildes kennzeichnen, im Individualdatenspeicher **D1** zu speichern, wie es in **Fig. 4** gezeigt ist (Schritte **C19**, **C20**). Somit endet der Por-

traitbild-Erzeugungsvorgang bei Schritt **A5** und die Steuerung schreitet zu Schritt **A6** der Hauptroutine von **Fig. 8** fort.

[0106] Beim Lesevorgang in Schritt **B6** von **Fig. 9**, werden Daten der Attribute und Daten der Zahlen, die die entsprechenden Teilbilder kennzeichnen, die im Individualdatenspeicher **DMP** gespeichert sind, der durch die Lesepositions-Hinweisadresse **P** gekennzeichnet ist, gelesen. Ein Synthesevorgang, ähnlich jenem, der oben beschrieben wurde, wird auf der Basis jener Daten ausgeführt und das resultierende Portraitbild auf der Anzeigeeinrichtung **3** angezeigt.

[0107] Wie es oben beschrieben wurde, werden, wenn ein Portraitbild bei der ersten Ausführungsform erzeugt wird, die entsprechenden Teilbilder, die durch den Benutzer gewählt werden, an Koordinatenpositionen synthetisiert, die von den Attributen, wie etwa dem eingestellten Geschlecht und Alter abhängen, und Teilbilder, die von den eingestellten Attributen abhängen, automatisch zum halbfertigen Portraitbild je nach Erfordernis hinzugefügt. Auf diese Weise wird ein Portraitbild, das mit einem Zielbild identisch ist oder diesem beinahe gleicht, mit einem einfachen Vorgang erzeugt. Das erzeugte Portraitbild kann je nach Wunsch angezeigt werden.

(Zweite Ausführungsform)

[0108] **Fig. 15** und **16** zeigen eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Während bei der ersten Ausführungsform die entsprechenden Synthesepositionen der Teilbilder gemäß objektiver Attribute, wie etwa Geschlecht und Alter, eingestellt werden, werden bei der zweiten Ausführungsform die Synthesepositionen der entsprechenden Teilbilder gemäß subjektiver Attribute eingestellt.

[0109] Bei der zweiten Ausführungsform ist eines der drei Attribute "ohne Ausdruck", "freundlich" und "ängstlich" einstellbar, und die Syntheseposition jedes der Teilbilder wird gemäß dem gewählten Attribut eingestellt.

[0110] Der Großteil der äußeren Erscheinung und der Schaltungsaufbau der Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung als zweite Ausführungsform sind im wesentlichen dieselben, wie jene der ersten Ausführungsform von **Fig. 1** bis **6**, mit der Ausnahme eines Positionsdaten-ROM **44A**. Daher wird auf eine weitere Beschreibung des Konstruktionsteils der ersten Ausführungsform verzichtet.

[0111] Der Positionsdaten-ROM **44A** (**Fig. 2**) enthält Daten der Bezugssynthesepositionen der entsprechenden Teilbilder von **Fig. 6** und Daten der Kennzeichnung von Änderungen und der Synthese der entsprechenden Teilbilder an Positionen, die den Attributen entsprechen, die durch den Benutzer gewählt sind, wie es in **Fig. 15** gezeigt ist.

[0112] Beispielsweise enthält der Positionsdaten-ROM **44A** Daten, die anweisen, daß, wenn das Attribut "ausdruckslos" gewählt ist, keine Feineinstellung der Synthesepositionen ausgeführt werden soll;

wenn das Attribut "freundlich" ist, sollen die entsprechenden Augen- und Augenbrauenbilder an Positionen synthetisiert werden, die n Punkte weiter von ihren Bezugssynthesepositionen entfernt sind; und wenn das Attribut "ängstlich" ist, sollen die entsprechenden Augen- und Augenbrauenbilder an Positionen synthetisiert werden, die um n Punkte dichter beieinander liegen als ihre Bezugssynthesepositionen, und die Bilder des rechten und linken Auges sollten an Positionen synthetisiert werden, die um m Punkte von ihren Bezugssynthesepositionen entfernt sind. Die Bezugssynthesepositionen sind jene Synthesepositionen, in denen die entsprechenden Teilbilder synthetisiert werden, wenn "ausdruckslos" als Attribut eingestellt ist.

[0113] Beider zweiten Ausführungsform besteht das Augenbild aus Bildhälften des rechten und linken Auges, die voneinander unabhängig synthetisiert werden können.

[0114] Im folgenden wird ein Portraitbild-Erzeugungsvorgang beschrieben.

[0115] Zunächst zeigt der Controller **40** einen Anzeigeschirm, der den Benutzer auffordert, eines der Attribute "ausdruckslos", "freundlich" und "ängstlich", die der Benutzer von einem gesamten Zielbild empfängt, einzustellen, wie es in **Fig. 16** gezeigt ist, um dieses Attribut einzustellen.

[0116] Wenn der Benutzer eines der Attribute in Abhängigkeit dieser Aufforderung wählt, werden Daten des gewählten Attributes oder des Ausdrucks im Eingabedatenregister **Q** eingestellt.

[0117] Der Benutzer wählt anschließend die entsprechenden Teilbilder auf Dialogbasis in einer Betriebsart, die jener gleicht, die bei der ersten Ausführungsform angewendet wurde. Bei der vorliegenden Ausführungsform stellt der Benutzer das Hinzufügen, Entfernen oder Verändern von ergänzenden Bildern, beispielsweise für Falten, selbst ein.

[0118] Wenn die Auswahl der Teilbilder beendet ist und der Benutzer die Speichertaste **18** betätigt, werden die gewählten Teilbilder angeordnet und im Synthese-RAM **43** synthetisiert.

[0119] Wenn beispielsweise "ausdruckslos" als Attribut eingestellt ist, ordnet der Controller **40** zu diesem Zeitpunkt die entsprechenden Teilbilder an den Bezugssynthesepositionen von **Fig. 6** an. Wenn "freundlich" als Attribut eingestellt ist, bewegt der Controller **40** die entsprechenden Augenbrauen- und Augenbilder weg aus ihren Bezugssynthesepositionen im Synthese-RAM **43**, so daß die Syntheseposition des Augenbrauenbildes $n/2$ Punkte über ihrer Bezugsposition von **Fig. 6** liegt, und daß die Syntheseposition der Bildhälften der Augen $n/2$ Punkte unter der Bezugsposition von **Fig. 6** liegt. Wenn "ängstlich" als Attribut eingestellt ist, bewegt der Controller **40** die entsprechenden Augenbrauen- und Augenbilder aus ihren Bezugssynthesepositionen im Synthese-RAM **43** dichter aufeinander zu, so daß die Syntheseposition der Augenbrauenbilder $n/2$ Punkte unter ihrer Bezugsposition von **Fig. 6** liegt und die Syn-

thesepositionen der Bildhälften der Augen $n/2$ Punkte über ihren Bezugspositionen von **Fig. 6** liegen, und bewegt zudem die Bildhälften des rechten und linken Auges weg von ihren Bezugspositionen im Synthese-RAM **43**, so daß sich die Syntheseposition der Bildhälfte des linken Auges $m/2$ Punkte links von seiner Bezugsposition befindet und sich die Syntheseposition der Bildhälfte des rechten Auges $m/2$ Punkte rechts von seiner Bezugssyntheseposition befindet.

[0120] Anschließend zeigt der Controller **40** auf der Anzeigeeinrichtung **3** das Portraitbild an, das im Synthese-RAM **43** ausgebildet ist. Wenn der Benutzer wie bei der ersten Ausführungsform das angezeigte Bild betrachtet und feststellt, daß sich ein spezielles Teilbild von einem beabsichtigten Bild unterscheidet, betätigt der Benutzer die Aufwärts- und Abwärtspeiltasten **21a** und **21b**, um das betreffende Teilbild zu wählen und betätigt die Rechts- und Linkspfeiltasten **22a** und **22b**, um dieses Teilbild mit einem gewünschten Teilbild zu tauschen.

[0121] Ist ein zufriedenstellendes Portraitbild erzeugt, betätigt der Benutzer die Speichertaste **18**, um dadurch im Individualdatenspeicherbereich **DMI** die Attributdaten und eine Zahl zu speichern, die die Teilbilder kennzeichnen, die das Portraitbild erzeugen, und beendet auf diese Weise den Bilderzeugungsvorgang.

[0122] Beim Lesevorgang von Individualdaten liest der Controller **40** wie bei der ersten Ausführungsform Attributdaten und Zahldaten, die entsprechende Teilbilder kennzeichnen, aus dem Individualdatenspeicherbereich **DMP**. Die Synthesepositionen der Teilbilder werden auf der Basis der gelesenen Attributdaten, wie in **Fig. 15** gezeigt, feineingestellt und im Synthese-RAM **43** angeordnet und angezeigt.

[0123] Wie es oben beschrieben wurde, werden bei der zweiten Ausführungsform die Teilbilder an Positionen angeordnet, die von Attributen abhängen, die jeweils aus einem subjektiven Element bestehen, so daß ein Portraitbild, das einen Eindruck in Abhängigkeit der Attribute erzeugt, mit einem einfachen Vorgang synthetisiert und angezeigt wird.

(Dritte Ausführungsform)

[0124] **Fig. 17–19** zeigen eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei der ersten und zweiten Ausführungsform, wird vom Benutzer verlangt, die entsprechenden Teilbilder durch Betätigung von Tasten zu wählen, was sehr viel Zeit in Anspruch nehmen kann.

[0125] Daher sieht die dritte Ausführungsform eine Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung eines Dialogtyps vor, bei dem, wenn der Benutzer ein Merkmal oder einen Typ eines Teilbildes kennzeichnet, das auszuwählen ist, ein in Frage kommendes Teilbild automatisch gewählt und dem Benutzer angezeigt wird.

[0126] Die Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung der dritten Ausführungsform hat im wesentlichen dasselbe äußere Erscheinungsbild und den Schaltungsauf-

bau, wie bei **Fig. 1** bis **6**, mit der Ausnahme, daß sich ein Teilbild-ROM **41A** der dritten Ausführungsform teilweise vom Teilbild-ROM **41** (**Fig. 2**) unterscheidet. Insbesondere enthält der Teilbild-ROM **41A** der dritten Ausführungsform Klassifizierungsdaten, die Daten über die Teilbilder der ersten Ausführungsform von **Fig. 3**, Daten über Eigenschaften der entsprechenden Teilbilder und Daten über Zahlen enthalten, die jene Teilbilder kennzeichnen, wie es in **Fig. 17** gezeigt ist. Beim Beispiel von **Fig. 7** enthält der Teilbild-ROM **41A** Daten über "lang", "dreieckig" und "rund" als Eigenschaften des Umrisses und Daten über Zahlen, die die entsprechenden Teilbilder kennzeichnen.

[0127] Bei der dritten Ausführungsform können Daten über Geschlecht, Alter und Eindruck im Gegensatz zu ersten Ausführungsform als Attribute eingestellt werden.

[0128] Ein Portraitbild-Erzeugungsvorgang, der durch die Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung der dritten Ausführungsform ausgeführt wird, wird unter Bezugnahme auf **Fig. 18** beschrieben.

[0129] Zunächst stellt der Controller **40** Daten über Attribute eines Portraitbildes ein, das mit einem Vorgang erzeugt werden soll, der jenem gleicht, der bei der ersten und zweiten Ausführungsform angewandt wurde (Schritt **D1**).

[0130] Anschließend zeigt der Controller **40** einen Anzeigeschirm an, der eine Eigenschaft oder eine Art eines Umrisses abfragt, wie es beispielsweise in **Fig. 19A** gezeigt ist, um die Auswahl der entsprechenden Teilbilder auf Dialogbasis zu ermöglichen (Schritt **D2**). Wenn der Benutzer eine Eigenschaft des Umrisses wählt (Schritt **D3**), bezieht sich der Controller **40** auf Klassifizierungsdaten, die im Teilbild-ROM **41** gespeichert sind, wählt jene, die die höchste Priorität haben, aus den Teilbildern, die über diese Eigenschaft verfügen, und zeigt das Teilbild auf der Anzeigeeinrichtung **3** an.

[0131] Der Benutzer betätigt die Rechts- und Linkspfeiltasten **22a** und **22b**, um nacheinander die Teilbilder zu ändern, bis ein gewünschtes Teilbild angezeigt wird. Zu diesem Zeitpunkt zeigt der Controller **40** lediglich ein Teilbild, das eine gewählte Eigenschaft hat, gemäß der Klassifizierungsdaten an, worauf der Benutzer die Eingabetaste **17** drückt, um das Umrißbild zu fixieren (Schritt **D4**).

[0132] In ähnlicher Weise zeigt der Controller **40** nacheinander Anzeigeschirme an, die die Auswahl von Eigenschaften der Teile verlangen, wie etwa jener, die in **Fig. 19B**, **19C** gezeigt sind. Als Antwort auf die Anfrage wählt der Benutzer geeignete Bilder der entsprechenden Teile (Schritt **D5**).

[0133] Wenn die Auswahl der entsprechenden Teilbilder beendet ist und der Benutzer die Speichertaste **18** drückt, beginnt ein Vorgang der Synthese und des Anzeigens der gewählten Teilbilder (Schritt **D6**). Zu diesem Zeitpunkt stellt der Controller **40** die Synthesepositionen der entsprechenden Teilbilder präzise gemäß der eingestellten Attribute wie bei der ersten

und zweiten Ausführungsform ein.

[0134] Wenn beispielsweise "weiblich", "erwachsen" und "freundlich" als Attribute eingestellt sind, ordnet der Controller **40** das Augenbrauenbild $n/2$ ($= n - n/2$) Punkte unter dessen Bezugssyntheseposition und das Augenbild $3n/2$ ($= n + n/2$) Punkte unter dessen Bezugssyntheseposition gemäß der in der Position eingestellten Daten von **Fig. 7** und **16** an. Somit vermitteln die Augen- und Augenbrauenbilder den Eindruck, daß sie sich an einer tieferen Position im Vergleich zu ihrer normalen Position befinden und weiter voneinander entfernt sind, wodurch ein erzeugtes Portraitbild den Eindruck einer freundlichen erwachsenen Frau vermittelt. Zusätzlich wird durch hinzufügen der Unteraugen- und Wangenfaltenbilder für eine erwachsene Frau zum Gesichtsbild die Synthese der Teilbilder zu einem Portraitbild beendet.

[0135] Nach dem Anzeigen des synthetisierten Portraitbildes auf der Anzeigeeinrichtung **3**, korrigiert der Controller **40** teilweise das Portraitbild je nach Erfordernis wie bei der ersten Ausführungsform (Schritt **D7**), speichert im Daten-RAM **42** Daten über die Zahlen, die Teilbilder kennzeichnen, die das korrigierte Portraitbild bilden, und beendet den Portraitbild-Erzeugungsvorgang.

[0136] Wenngleich bei der oben erwähnten Ausführungsform die Anzeige der Bildschirme beschrieben und dargestellt wurde, die die Eigenschaften der entsprechenden Umriß-, Frisur-, Augenbrauen-, Nasen- und Mundbilder sowie die Auswahl geeigneter Eigenschaften durch den Benutzer abfragen, kann eine Anfrage zur Auswahl der Eigenschaften der Umriß-, Augenbrauen-, Nasen- und Mundbilder beispielsweise durch den Betrieb der Aufwärts- und Abwärtspfeiltasten **21a** und **21b** vermieden werden, wenn die Frisur- und Augenbilder an sich Eigenschaften haben.

[0137] In diesem Fall wählt der Controller **40** ein Teilbild, das die höchste Priorität hat, aus den Teilbildern, die die eingestellten Attribute (Geschlecht, Alter, etc.) haben, als Umriß-, Augenbrauen-, Nasen- und Mundbilder und stellt Daten über die Zahl ein, die dieses Teilbild kennzeichnet.

[0138] Gemäß einer derartigen Anordnung führt lediglich die Festlegung der Attribute und Eigenschaften eines beliebigen Teils zur Erzeugung eines Portraitbildes, das dem Zielbild nahekommt.

[0139] Bei der ersten bis dritten Ausführungsform werden die Synthesepositionen der Teilbilder gemäß Attributen eingestellt und angezeigt. Alternativ dazu kann die Anordnung derart beschaffen sein, daß die entsprechenden Teilbilder an ihren Bezugssynthesepositionen von **Fig. 5** angeordnet werden und daß ein Basisportraitbild im Synthese-RAM **43** synthetisiert und auf der Anzeigeeinrichtung **3** angezeigt wird. Anschließend werden in Abhängigkeit der vorbestimmten Tastenoperationen des Benutzers die entsprechenden Synthesepositionen der Teilbilder gemäß der Daten von **Fig. 7** und **15** eingestellt, ergänzende Teilbilder je nach Erfordernis hinzugefügt und das resultierende Portraitbild auf der Anzeigeein-

richtung **3** angezeigt. Wenn ein Basisportraitbild auf der Anzeigeeinrichtung **3** angezeigt wird, kann gleichzeitig eine Nachricht angezeigt werden, die fragt, ob das angezeigte Portraitbild zufriedenstellend ist.

[0140] Gemäß einer derartigen Anordnung können beide Portraitbilder vor und nach der Einstellung der Positionen auf der Basis der Attribute bestätigt werden. Somit wird die Bedienbarkeit verbessert, um dadurch ein gewünschtes Portraitbild zu erzeugen.

(Vierte Ausführungsform)

[0141] **Fig. 20, 21A und 21B** zeigen eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0142] Bei der ersten bis dritten Ausführungsform kann der Ausdruck des Portraitbildes, der einmal erzeugt ist, nicht geändert werden. Wenn beispielsweise ein Portraitbild mit einem lachenden Gesicht gewünscht ist, nachdem ein Portraitbild mit einem normalen Gesicht erzeugt wurde, muß das erstgenannte Portraitbild neu erzeugt werden, was mühsam ist.

[0143] Die vierte Ausführungsform sieht eine Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung vor, die in der Lage ist, den Ausdruck eines erzeugten Portraitbildes je nach Bedarf zu ändern.

[0144] Bei der vierten Ausführungsform enthält die Eingabeeinheit **2** eine Ausdruckstasteneinheit (nicht gezeigt), die verwendet wird, um unterschiedliche Ausdrucksformen, wie etwa "lachend", "wütend" oder "weinend" festzulegen.

[0145] Ein Teilbild-ROM **41** enthält die Teilbilddaten von **Fig. 3**, Ausdrucksdaten und Beziehungsdaten über die Beziehung der Ausdrucksdaten zu den entsprechenden Teilbilddaten.

[0146] Beispielsweise sind, wie in **Fig. 20** gezeigt, in den Beziehungsdaten die Augenbrauenbilder in dünne, dicke, helle und dunkle Augenbrauengruppen klassifiziert, von denen jede eine Zahl hat, die Augenbrauenbilder mit normalem, lachendem, wütendem und weinenden Ausdruck kennzeichnet. Es wird beispielsweise angenommen, daß ein Portraitbild von **Fig. 21A** unter Verwendung der ersten bis dritten Ausführungsformen erzeugt wurde.

[0147] Wenn der Benutzer die Ausdruckstasteneinheit betätigt, um beispielsweise ein lachendes Gesicht auszuwählen, sucht der Controller **40** die Beziehungsdaten (**Fig. 20**), die im Teilbild-ROM **41** enthalten sind, um festzustellen, ob es ein Teilbild, das ein lachendes Gesicht hat, in einer Gruppe, zu der das eingestellte Teilbild gehört, für jedes der Teilbilder gibt, die das Gesichtsbild bilden. Ist dies der Fall, liest der Controller **40** Daten über eine Zahl, die das Teilbild kennzeichnet, das einen lachenden Ausdruck in der Gruppe hat, und ersetzt das Teilbild, das nun mit dem Teilbild angezeigt wird, das einen "lachenden" Ausdruck hat.

[0148] Auf diese Weise werden beispielsweise die Augen-, Augenbrauen- und Mundbilder des Portraitbildes von **Fig. 21A** durch jene ersetzt, die einen

lachenden Eindruck vermitteln, um dadurch ein Portraitbild zu erzeugen, daß einen lachenden Eindruck von **Fig. 21B** vermittelt.

[0149] Wenn der Ausdruck geändert werden soll, können nicht nur die Formen der Teilbilder verändert werden, sondern auch die Anordnung der Teilbilder, so daß ein besser geeigneter Ausdruck erzeugt wird.

[0150] Wenn beispielsweise "lachend" gewählt ist, wird ein Augenbrauenbild, das einen lachenden Eindruck vermittelt, an einer Position einen Punkt über seiner Bezugsposition angeordnet und ein Augenbild, das einen lachenden Eindruck vermittelt, an einer Position einen Punkt unter seiner Bezugsposition angeordnet, um dadurch den Abstand zwischen den Augen- und den Augenbrauenbildern zu vergrößern. Wenn "wütend" gewählt ist, wird ein Augenbild, das einen wütenden Eindruck vermittelt, an einer Position einen Punkt über seiner Bezugsposition angeordnet und ein Augenbrauenbild, das einen wütenden Eindruck vermittelt, an einer Position einen Punkt unter seiner Bezugsposition angeordnet, um dadurch den Abstand zwischen den Augen- und den Augenbrauenbildern zu verringern.

[0151] Alternativ dazu kann die Anordnung derart beschaffen sein, daß, wenn beispielsweise ein Portraitbild mit einem normalen Gesicht eingestellt wurde und eine "Lachend"-Taste betätigt wird, die Formen der Teilbilder an sich geändert werden, wohingegen wenn ein Portraitbild mit einem lachenden Gesicht eingestellt wurde und die "Lachend"-Taste betätigt wird, die Positionen der Teilbilder präzise eingestellt werden, um einen lachenden Eindruck zu verstärken.

[0152] Es müssen keine Teilbilder, wie etwa Frisur- oder Nasenbilder, deren Form sich in Abhängigkeit einer Änderung des Gefühls unwesentlich ändert, ersetzt werden. Während die Teilbilder in den Beziehungsdaten von **Fig. 20** in Gruppen klassifiziert sind und Teilbilder mit einem normalen Ausdruck und einem lachenden Ausdruck für jede Gruppe vorbereitet werden, müssen die Teilbilder nicht unbedingt gruppiert werden.

(Fünfte Ausführungsform)

[0153] **Fig. 22A, 22B, 23 und 24** zeigen einen fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0154] Bei der ersten bis vierten Ausführungsform werden Ohrenbilder nicht vorbereitet, aber als Teile eines Umrisses oder einer Frisur angeordnet. Somit müssen, wie in **Fig. 22A und 22B** gezeigt, zwei Frisurenbilder, eines mit freien Ohren und eines mit bedeckten Ohren, in Abhängigkeit der verwendeten Frisur vorbereitet werden.

[0155] In diesem Fall nimmt die Kapazität des Teilbild-ROM **41** und die Zahl der Teilbilder zu, weshalb es aufwendig ist, ein Teilbild zu wählen.

[0156] Mit der fünften Ausführungsform wird eine Portraitbild-Erzeugungsvorrichtung angegeben, die ein Portraitbild mit einem Bild eines sichtbaren oder verborgenen Ohres je nach Erfordernis neben den

Frisur- und Umrissbildern aus zuvor vorbereiteten Ohrenbildern wählt, um dadurch ein Portraitbild zu erzeugen.

[0157] Bei der fünften Ausführungsform enthält der Teilbild-ROM **41** beispielsweise Daten über Ohrenbilder **m** von **Fig. 23**. Die Eingabeeinheit **2** enthält eine Ohrfreilegetaste (nicht gezeigt), die verwendet wird, um die Erzeugung eines Portraitbildes mit Bildern sichtbarer Ohren und eines Portraitbildes mit Bildern verborgener Ohren zu wählen.

[0158] Wenn der Benutzer wie bei der ersten Ausführungsform ein Portraitbild erzeugt, das Bilder sichtbarer Ohren hat, betätigt er nach der Auswahl der entsprechenden Teilbilder die Ohrfreilegetaste, wohingegen er, wenn die Ohrenbilder verborgen sein sollen, nicht die Ohrfreilegetaste sondern die Speichertaste **18** drückt.

[0159] Wenn die Ohrfreilegetaste betätigt wird, ordnet der Controller **40** zunächst ein Frisurbild **k** im Synthese-RAM **43** an (Schritt **E1** von **Fig. 24**) und ordnet anschließend Punktdaten, die das Ohrenbild **m** bilden, im Synthese-RAM **43** an (Schritt **E2**). Zu diesem Zeitpunkt ermittelt der Controller **40**, ob sich die gelesenen Punktdaten innerhalb des Umrisses der Ohrenbilder befinden. Wenn nicht, speichert der Controller **40** die gelesenen Punktdaten und die Punktdaten, die an der Syntheseposition im Synthese-RAM **43** gespeichert sind, und schreibt die erhaltenen Daten an dieselbe Position im Synthese-RAM **43**. Wenn sich die gelesenen Punktdaten innerhalb des Umrisses der Ohrenumrissbilder befinden, schreibt der Controller **40** die gelesenen Punktdaten über Punktdaten, die an den Synthesepositionen im Synthese-RAM **43** gespeichert sind.

[0160] Wenn ein Frisurbild **k** von **Fig. 22A** und Ohrenbilder **m** von **Fig. 23** gewählt sind und die Ohrfreilegetaste betätigt wird, zeigt das synthetisierte Portraitbild somit Bilder sichtbarer Ohren, wie es in **Fig. 22B** dargestellt ist.

[0161] Wenn die Speichertaste **18** betätigt wird, ohne die Ohrfreilegetaste zu betätigen, ordnet der Controller **40** die Ohrenbilder **m** zuerst im Synthese-RAM **43** an (Schritt **E3**) und schreibt das Frisurenbild **k** über das Ohrenbild (Schritt **E4**). Somit hat das synthetisierte Bild keine Bilder sichtbarer Ohren, wie es in **Fig. 22A** gezeigt ist.

[0162] Wie es oben beschrieben wurde, wird gemäß der fünften Ausführungsform das Ohrenbild **m** neben den Frisuren- und Umrissbildern vorbereitet, und es kann angewiesen werden, ob ein Portraitbild Bilder sichtbarer Ohren haben soll.

[0163] Somit ist es nicht erforderlich, ein Portraitbild mit einem Frisurenbild mit Bildern sichtbarer Ohren und ein Portraitbild mit einem Frisurenbild mit Bildern unsichtbarer Ohren vorzubereiten. Somit wird die Kapazität des Teilbild-ROM **41** verringert und werden Daten über viele wählbare Ausdrücke gespeichert.

[0164] Wenngleich in der Beschreibung die Verwendung der Frisuren- und Ohrenbilder **k** und **m** und das Schreiben des einen über das andere beispielhaft er-

läutert wurde, ist diese Erfindung ebenso auf eine Kombination beliebiger Teilbilder anwendbar. Beispielsweise kann bei der Synthese des Augenbildes und des Brillenbildes das Schreiben der Augenbilder über die Brillenbilder oder umgekehrt, so daß die Augenbilder in den Brillenbildern erscheinen, gemäß einer Tastenbetätigung gewählt werden.

[0165] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die erste bis fünfte Ausführungsform beschränkt, sondern kann in vielfacher Art abgewandelt werden.

[0166] Während beispielsweise bei den oben erwähnten Ausführungsformen die Teilbilder die Zeichnungen eines menschlichen Gesichtsbildes sind und das erzeugte Bild ein Portraitbild ist, sind die Art der Teilbilder und die Arten des erzeugten Bildes unbegrenzt. Alternativ dazu kann beispielsweise eine Bilderzeugungsvorrichtung hergestellt werden, bei der mehrere Teilbilddaten, ein Datensatz jeweils für Teile eines Tiergesichtes, eines Autos oder eines Flugzeugs, aus einer gleichen Zahl zuvor gespeicherter Teilbilddaten für jeden der Teile des Tiergesichtes, des Autos oder Flugzeugs gewählt und synthetisiert werden, um ein Bild jenes Objektes zu erstellen, das eine gewünschte Form hat.

[0167] Die äußere Erscheinung von **Fig. 1** und der Schaltungsaufbau von **Fig. 2** dienen lediglich der Veranschaulichung der vorliegenden Erfindung. Eine Bilderzeugungsvorrichtung mit einem Aufbau, der sich von jenem der oben beschriebenen Ausführungsformen unterscheidet, kann verwendet werden, solange sie ähnliche Funktionen wie die oben erwähnten bereitstellt. Die Betriebssteuerung, die in den Flußdiagrammen dargestellt ist, kann je nach Erfordernis geändert werden.

[0168] Wie es oben beschrieben wurde, werden gemäß dieser Ausführungsform die Synthese oder die Anordnungspositionen der Teilbilder, die ein Zielbild ergeben, das erzeugt werden soll, in Übereinstimmung mit Attributen des Zielbildes eingestellt. Somit wird ein geeignetes Zielbild in Abhängigkeit seiner Attribute erzeugt.

[0169] Da gemäß dieser Ausführungsform die entsprechenden Teilbilder auf Dialogbasis gewählt werden, kann deren Auswahl einfach erreicht werden.

[0170] Gemäß dieser Ausführungsform werden die Attribute eines gewünschten Bildes und/oder die Eigenschaften der Teilbilder des gewünschten Bildes gewählt, um ein in Frage kommendes Bild anzuzeigen. Somit wird ein vollständiges Bild, das dem gewünschten Bild nahekommt, in kurzer Zeit erzeugt.

[0171] Gemäß dieser Ausführungsform wird, durch Festlegen einer Abänderung eines erzeugten Bildes wenigstens eines der Teilbilder des Zielbildes geändert oder die Synthesepositionen der Teilbilder eingestellt, so daß die Abänderung des erstellten Bildes auf einfache Weise erzeugt wird.

[0172] Wenn gemäß dieser Ausführungsform mehrere Teilbilder an derselben Position synthetisiert werden, wird ein Teilbild das bevorzugt behandelt oder überschrieben werden soll, festgelegt. Somit er-

hält man unterschiedliche Ausdrücke unter Verwendung einer geringen Zahl von Teilbildern.

(Sechste Ausführungsform)

[0173] **Fig. 26** und **33** zeigen eine sechste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. **Fig. 25** ist ein Blockschaltbild des Schaltungsaufbaus einer Bilderzeugungsvorrichtung als sechste Ausführungsform. Die Bilderzeugungsvorrichtung hat die Funktionen des Kombinierens mehrerer Teilbilder, die zuvor in einem Portraitbild gespeichert wurden, und das Ausgeben derselben wie bei der ersten Ausführungsform.

[0174] Insbesondere enthält die Bilderzeugungsvorrichtung als sechste Ausführungsform eine Eingabeeinheit **2**, eine Anzeigeeinrichtung **3**, einen Anzeigetreiber **45**, einen Controller **40**, einen Synthese-RAM **43**, eine Teilebeziehungstabelle **27**, einen Portraitbildspeicher-RAM **29**, einen Teilbild-ROM **41B**, eine Druckersteuerung **50** und einen Drucker **51**, wie bei der ersten Ausführungsform.

[0175] Wie bei der ersten Ausführungsform steuert der Controller **40** den Betrieb seiner jeweiligen geeigneten Elemente auf der Basis eines Tasteneingabesignals von der Eingabeeinheit **2** gemäß den Programmen, die zuvor in einem Programm-RAM **21** gespeichert wurden, der später detaillierter beschrieben wird. Der Controller **40** enthält zum Beispiel eine CPU **40A** und deren Peripherieschaltungen.

[0176] Die Eingabeeinheit **2** umfaßt mehrere Tastenschalter, die verwendet werden, um Daten an den Controller **40** zu senden. Die Eingabeeinheit **2** enthält beispielsweise eine Portraitbild-Erzeugungstaste **13a**, die betätigt wird, um eine Portraitbild-Erzeugungsbetriebsart einzustellen, Basisportraitbild-Auswahltasten **20A**, **20B** zum Auswählen eines Basisportraitbildes, was später beschrieben werden wird, Teilebestimmungstasten **21a**, **21b** zum Bestimmen eines der Teile, die das Portraitbild bilden, Teilbildwähltasten **22a**, **22b**, die betätigt werden, um eines aus mehreren Teilbildern für den bestimmten Teil zu wählen, eine Druckertaste **13h**, die bedient wird, um das erzeugte Portraitbild auszudrucken, eine Speichertaste **18** zum Speichern des erzeugten Portraitbildes und eine Lesetaste **14**, die betätigt wird, um das gespeicherte Portraitbild zu lesen.

[0177] Wie in **Fig. 26** dargestellt, enthält der Teilbild-ROM **41B** mehrere Teilbilder für jeden der Teile, die ein Portraitbild bilden. Bei der vorliegenden Ausführungsform wird ein Portraitbild aus sechs ersten oder Basis-Bildern synthetisiert, die sich auf einen Gesichtsumriß, eine Frisur, Augen, eine Nase, einen Mund und Augenbrauen als Teile beziehen. Der Teilbild-ROM **41B** enthält 20 Teilbilder (numeriert mit "01" bis "20") für jeden der Teile des Portraitbildes.

[0178] Darüber hinaus enthält der Teilbild-ROM **4A** Daten über ergänzende oder zweite Teilbilder, die sich auf Brillen, Unteraugenfalten, Stirnfalten, Nasenfalten, Schnurrbart und einen Bart als ergänzende Teile beziehen, die den jeweiligen Basisteilbildern

hinzugefügt werden, so daß jene ergänzende Teilbilder mit den entsprechenden Basisteilbildern je nach Bedarf synthetisiert werden können.

[0179] Der Programm-ROM **21** enthält Programme zum Steuern des Betriebs des Controllers **40**, das beispielsweise ein Dateneingabeprogramm und ein Portraiterzeugungsprogramm ist.

[0180] Der Teile-RAM **23** speichert Daten über Zahlen, die entsprechende Bilder der Teile kennzeichnen, die ein Portraitbild bilden, wie es in **Fig. 27** gezeigt ist, wie beim Portraitdatenspeicher (**Fig. 4**) der ersten Ausführungsform.

[0181] Die Teilebeziehungstabelle **27** enthält Daten über die Positionsbeziehungen zwischen den jeweiligen Teilbildern. Wie in **Fig. 5** gezeigt, werden Teilbilder insbesondere auf der Basis von Koordinaten auf einer Syntheseebene im Synthese-RAM **43** angeordnet und synthetisiert. Wenn ein Portraitbild aus den entsprechenden Teilbildern synthetisiert wird, kann es einen unnatürlichen Eindruck in Abhängigkeit einer Kombination jener gewählten angeordneten Teilbilder erzeugen, wie etwa aufgrund einer Diskrepanz zwischen den Positionen, in denen ein Bezugsaugenbild und ein ergänzendes Brillenbild kombiniert werden.

[0182] Um eine derartige Diskrepanz zu vermeiden enthält die Teilebeziehungstabelle **27** als Größen der Abweichung in der x- und y-Richtung die Beziehung zwischen einem Bezugspunkt für eine Position, in der jedes der Basisteilbilder angeordnet wird, und einem Bezugspunkt für eine Position, in der ein ergänzendes Teilbild, entsprechend diesem Basisteilbild angeordnet wird, wobei Daten über die Bezugs- und Ergänzungsteilbilder im Teilbild-ROM **41B** enthalten sind, wie es in **Fig. 28** gezeigt ist.

[0183] Die jeweiligen Größen der Abweichung werden experimentell ermittelt, wie es beispielsweise in **Fig. 29A** bis **29E** gezeigt ist. **Fig. 29A** zeigt die Positionsbeziehung zwischen einem Bezugsaugenbild und einem ergänzendes Brillenbild, das dem Bezugsaugenbild hinzugefügt wird. Beispielsweise werden die Größen der Abweichung der Augen- und Brillenbilder derart bestimmt, daß das Augenbild in der Mitte mit dem Brillenbild übereinstimmt.

[0184] **Fig. 29B** zeigt die Positionsbeziehung zwischen dem Bezugsaugenbild und einem ergänzendes Unteraugenfaltenbild. In diesem Fall sind deren Abweichungsgrößen beispielsweise derart eingestellt, daß ein oberer Rand des Unteraugenfaltenbildes geringfügig unter einem unteren Rand des Augenbildes liegt.

[0185] In ähnlicher Weise stellt **Fig. 29C** die Positionsbeziehung zwischen dem Basisaugenbrauenbild und seinem ergänzendes Stirnfaltenbild dar, das dem Basisaugenbrauenbild hinzugefügt wird. **Fig. 29D** zeigt die Positionsbeziehung zwischen dem Basisnasenbild und dessen ergänzendes Nasenfaltenbild. **Fig. 29E** zeigt die Positionsbeziehung zwischen dem Basismundbild und dessen ergänzendes Schnurrbartbild.

[0186] Der Portraitbildspeicher-RAM **29** speichert Daten über die Zahlen, die Teilbilder des erzeugten Portraitbildes kennzeichnen.

[0187] Die Druckersteuerung **50** steuert den Betrieb eines Druckers **51** unter Steuerung des Controllers **40**. Der Drucker **51** besteht beispielsweise aus einem Zeilendrucker.

[0188] Der Betrieb der sechsten Ausführungsform wird im folgenden erläutert. Wenn der Benutzer die Portraitbilderzeugungstaste **13a** der Eingabeeinheit **2** betätigt, erfaßt der Controller diese Tastenbetätigung, um einen Portraitbilderzeugungsvorgang von **Fig. 10** zu beginnen.

[0189] Zunächst stellt der Controller **40** im Teile-RAM **23** "01" als Zahlen ein, die alle zu synthetisierenden Basisteilbilder kennzeichnen, "ohne Wert" für ihre ergänzenden Teilbilder und "01" als Zahl, die das Umrißbild kennzeichnet, das geändert werden soll (Schritt **F1**).

[0190] Der Controller **40** liest aus dem Teilbild-ROM **41B** die entsprechenden Teilbilder, die durch die Zahlen gekennzeichnet sind, die zu Beginn im Teile-RAM **23** auf der Basis jener Zahlen eingestellt wurden, und überträgt diese Teilbilder zum Synthese-RAM **43** und ordnet und synthetisiert sie dort (Schritt **F2**). Die Details des Synthesevorgangs, der bei Schritt **F2** durchgeführt wird, werden später detaillierter beschrieben.

[0191] Der Controller **40** zeigt auf der Anzeigeneinrichtung **3** ein Portraitbild an, das im Synthese-RAM **43** erzeugt wurde (Schritt **F3**).

[0192] Der Controller **40** ermittelt, ob die Basisportraitbild-Auswahltasten **20A**, **20B** der Eingabeeinheit **2** betätigt wurden (Schritt **F4**). Wurde die Basisportraitbild-Auswahltaste **20A** betätigt, werden in Schritt **F5** die (Teilbild-) Zahlen, die sämtliche Basisteilbilder kennzeichnen, die synthetisiert werden sollen, um Eins erhöht (Da in diesem Fall die Teilbildzahlen zu Beginn auf "01" eingestellt wurden, werden sie auf "02" erhöht, wohingegen sie, wenn sie bereits "20" betragen, auf "02" geändert werden). Die Steuerung kehrt daraufhin zu Schritt **F2** zurück.

[0193] Wenn die Basisportraitbild-Auswahltaste **20B** betätigt wurde, werden in Schritt **F5** die (Teilbild-) Zahlen, die sämtliche Basisteilbilder kennzeichnen, die synthetisiert werden sollen, um Eins verringert (Da in diesem Fall die Teilbildzahlen zu Beginn auf "01" eingestellt wurden, werden sie auf "20" geändert). Die Steuerung kehrt daraufhin zu Schritt **F2** zurück.

[0194] Wurde keine der Tasten bei Schritt **F4** betätigt, ermittelt der Controller **40**, ob die Teilbestimmungstasten **21a**, **21b** der Eingabeeinheit betätigt wurden (Schritt **F6**). Wurde die Teilbestimmungstaste **21a** betätigt, wird in Schritt **F7** eine Zahl, die ein zu änderndes Teilbild kennzeichnet, um Eins erhöht (in diesem Fall wird die Zahl von der zu Beginn eingestellten Zahl "01" (Umriß) auf eine Zahl "02" (Frisur) geändert, wohingegen sie, wenn die Teilbildzahl bereits "12" beträgt (Bart) auf "01" (Umriß) geändert wird). Somit kehrt die Steuerung zu Schritt **F2** zurück.

[0195] Wenn die Teilbestimmungstaste **21b** betätigt wurde, wird in Schritt **F7** die zu ändernde Teilbildzahl um Eins verringert (Da in diesem Fall die zu Beginn eingestellte Teilbildzahl "01" ist (Umriß), wird die Teilbildzahl auf "12" (Bart) geändert. Die Steuerung kehrt anschließend zu Schritt **F2** zurück.

[0196] Wenn in Schritt **F6** keine Tasten betätigt wurden, ermittelt der Controller **40**, ob die Teilbild-Auswahltasten **22a**, **22b** der Eingabeeinheit **2** betätigt wurden (Schritt **F8**).

[0197] Wenn die Teilbild-Auswahltaste **22b** betätigt wurde, wird in Schritt **F9** eine Zahl, die ein zu änderndes Teilbild kennzeichnet, aktualisiert (um Eins erhöht). Wenn das zu ändernde Teilbild ein Basisteilbild ist und seine Zahl mit einer Eins endet, wird die Zahl auf "01" geändert. Wenn das zu ändernde Teilbild ein ergänzendes Teilbild ist und seine Zahl mit einer Eins endet, wird die Zahl als "ohne Wert" behandelt und somit auf "01" geändert.

[0198] Wurde die Teilbild-Auswahltaste **22a** gewählt, wird in Schritt **F9** die Zahl, die ein zu änderndes Teilbild kennzeichnet, aktualisiert (um Eins verringert). Ist das zu ändernde Teilbild ein Basisteilbild und seine Zahl "01", wird die Zahl als mit Eins endend behandelt. Wenn das zu ändernde Teilbild ein ergänzendes Teilbild und seine Zahl 01 ist, wird die Zahl als "ohne Wert" und somit mit Eins endend behandelt.

[0199] Wurden in Schritt **F8** keine Tasten betätigt, ermittelt der Controller, ob die Speichertaste **18** der Eingabeeinheit **2** betätigt wurde (Schritt **F10**). Ist dies der Fall, speichert der Controller **40** im Portraitbildspeicher-RAM **29** Daten über die Zahlen, die die entsprechenden Teilbilder kennzeichnen, die das Portraitbild Milden, das im Synthese-RAM **43** gespeichert ist (Schritt **F11**), um dadurch den Portraitbilderzeugungsvorgang zu beenden. Beim Speichervorgang kann die Speicherzahl, die das Portraitbild kennzeichnet, eingegeben werden.

[0200] Wenn der Controller **40** bei Schritt **F10** ermittelt, daß die Speichertaste **18** nicht betätigt wurde, kehrt die Steuerung zu Schritt **F4** zurück.

[0201] Somit wird bei der Initialisierung in Schritt **F1** ein erstes oder Basisportraitbild erzeugt und angezeigt, das aus allen Basisteilbildern besteht, die die Zahl "01" haben.

[0202] Wenn der Benutzer die Basisportraitbild-Auswahltaste **20A** oder **20B** anschließend betätigt, werden erste bis zwanzigste Basisportraitbilder, die jeweils aus allen Basisteilbildern bestehen, die mit derselben Zahl gekennzeichnet sind, in entsprechender Weise erzeugt und angezeigt. Somit kann der Benutzer ein beliebiges Portraitbild, das seinem gewünschten Portraitbild am nächsten kommt, aus den 20 Basisportraitbildern wählen.

[0203] Wenn ein spezielles Teilbild (wie etwa für einen Umriß) des angezeigten Basisportraitbildes zu einem anderen geändert werden soll, betätigt der Benutzer die Teilbestimmungstasten **21a**, **21b**, um einen zu ändernden Teil zu bestimmen, und betätigt anschließend die Teilbild-Auswahltasten **22a**, **22b**,

um das Bild des Teils zu einem anderen gewünschten zu ändern.

[0204] Wird ein ergänzendes Teilbild zu einem Basisportraitlebild hinzugefügt, oder soll ein bereits hinzugefügtes ergänzendes Teilbild geändert oder entfernt werden, betätigt der Benutzer die Teilbestimmungstasten **21a** und **21b**, um einen hinzuzufügenden oder zu ändernden Teil zu bestimmen, und betätigt anschließend die Teilbild-Auswahltasten **22a**, **22b**, um ein beliebiges Teilbild zu bestimmen.

[0205] Durch derartige Vorgänge wird ein beliebiges Teilbild zu einem anderen geändert oder ein beliebiges Teilbild einem halbfertigen Portraitlebild hinzugefügt oder davon entfernt, um dadurch ein Portraitlebild zu erzeugen, das dem gewünschten oder dem Zielbild am nächsten kommt.

[0206] Der Synthesevorgang, der bei Schritt **F2** von **Fig. 30** ausgeführt wird, wird unter Bezugnahme auf ein Flußdiagramm von **Fig. 31** erläutert.

[0207] Zunächst stellt der Controller **40** eine Zahl, die ein zu lesendes Teilbild kennzeichnet auf "01" (Umriß) ein (Schritt **G1**).

[0208] Der Controller **40** ermittelt, ob die Zahl, die das zu lesende Teilbild kennzeichnet, eingestellt wurde, indem er sich auf den Teile-RAM **23** bezieht (Schritt **G2**). Gibt es einen Teil, für den keine Teilbildzahl eingestellt ist (wie etwa die Stirnfalten von **Fig. 27**), springt die Steuerung zu Schritt **G9**, der später detailliert beschrieben wird.

[0209] Ist die Zahl in Schritt **G2** eingestellt, liest der Controller **40** ein Teilbild, das mit der geeigneten Teilbildzahl gekennzeichnet ist, aus dem Teilbild-ROM **41B** (Schritt **G3**).

[0210] Der Controller **40** greift auf die Teilebeziehungstabelle **27** zu, um zu ermitteln, ob es ein zu lesendes Basisteilbild gibt (Schritt **G4**).

[0211] Ist dies der Fall (ist das gelesene Teilbild ein ergänzendes Teilbild), berechnet der Controller **40** die Koordinaten eines Bezugspunktes für die Anordnungs- oder Syntheseposition des Basisteilbildes auf der Syntheseebene von **Fig. 5** (Schritt **G5**).

[0212] Der Controller **40** berechnet die Koordinaten eines Bezugspunktes für die Anordnungsposition des zu synthetisierenden Teilbildes auf der Basis der Koordinaten des Bezugspunktes für die Syntheseposition des Basisteilbildes und einer Abweichungsgröße, deren Daten in der Teilebeziehungstabelle **27** gespeichert sind (Schritt **G6**).

[0213] Der Controller **40** ordnet das gelesene Teilbild in Schritt **G3** an einer Syntheseposition, die dem berechneten Bezugspunkt entspricht, auf der Basis desselben an (Schritt **G7**).

[0214] Wenn der Controller **40** in Schritt **G4** ermittelt, daß es kein Basisteilbild gibt (wenn das gelesene Teilbild ein Teilbild ist, das das Basisteilbild ergänzt), ordnet der Controller **40** das bei Schritt **G3** gelesene Teilbild an der entsprechenden voreingestellten Syntheseposition auf der Syntheseebene an (Schritt **G8**).

[0215] Nach der Verarbeitung bei Schritt **G7** oder **G8**, ermittelt der Controller, ob es Teile gibt, die bis-

lang noch nicht angeordnet wurden (Schritt **G9**). Ist dies der Fall aktualisiert der Controller **40** bei Schritt **G10** die Teilbildnummer oder erhöht diese. Wenn alle Teilbilder angeordnet wurden, schreitet der Vorgang weiter zu Schritt **F5** von **Fig. 30**.

[0216] Wenn die Druckertaste **13h** betätigt wird, liest der Controller **40** eine Zeichnung (ein Punktmatrixbild), die im Synthese-RAM **43** angeordnet und synthetisiert ist, und steuert den Drucker **51** durch die Druckersteuerung **50** an, um die Zeichnung auszu-drucken.

[0217] Durch Betätigung des Lesetaste **14** überträgt der Controller **40** zum Teile-RAM **23** Daten über die Zahlen, die entsprechende Teilbilder eines Portraitlebildes kennzeichnen, das im Portraitlebildspeicher-RAM **29** gespeichert ist. Darüber hinaus ordnet der Controller **40** die Teilbilder im Synthese-RAM **43** an und synthetisiert ein Portraitlebild im Synthesevorgang von **Fig. 31**. Der Controller zeigt das erzeugte Portraitlebild auf der Anzeigeeinrichtung **3** durch den Anzeigetreiber **45** an.

[0218] Wenn gemäß der sechsten Ausführungsform ein Portraitlebild durch eine beliebige Kombination mehrerer vorbereiteter Teilbilder erzeugt wird, werden die Synthesepositionen der entsprechenden Teilbilder derart eingestellt, daß sie eine optimale Positionsbeziehung bilden. Somit tritt keine Abweichung der Synthesepositionen der Teilbilder auf, wodurch die entsprechenden Teilbilder synthetisiert werden, ohne das es eine Inkompatibilität gibt.

[0219] Das erzeugte Portraitlebild kann je nach Bedarf gespeichert und Ausgegeben (angezeigt/ausgedruckt) werden.

[0220] Wenngleich bei der vorliegenden Ausführungsform das ergänzende Teilbild in seiner Position für das Basisteilbild eingestellt wird, wenn das ergänzende Teilbild mit dem Basisteilbild kombiniert wird, kann die Einstellung der Position und der Größen der Teilbilder zur selben Zeit erfolgen.

[0221] Wenn alternativ dazu das Teilbild in Schritt **G1** angeordnet wird, kann ein ergänzendes Teilbild gemäß Vergrößerungs-Verkleinerungsmaßstäben vergrößert oder verkleinert werden, deren Daten zusammen mit den Abweichungsgrößen in der Teilebeziehungstabelle **27** gespeichert sind.

[0222] Obwohl bei der speziellen Ausführungsform die Basisteilbilder an den entsprechenden voreingestellten Positionen angeordnet wurden, können die Anordnungspositionen der Basisteilbilder durch Betätigung einer Taste der Eingabeeinheit **2** eingestellt werden. In diesem Fall, wie es beispielsweise in **Fig. 32** gezeigt ist, lokalisiert der Controller **40** die voreingestellte Anordnungsposition des Basisteilbildes auf der Syntheseebene (Schritt **H1**) und zeigt dieses mit Strichlinien an (Schritt **H2**). Wenn der Benutzer eine Positionssteuertaste (beispielsweise eine Cursortaste) der Eingabeeinheit **2** betätigt, stellt der Controller **40** die Position des Basisteilbildes gemäß der Betätigung der Positionssteuertaste ein (Schritte **H3**, **H4**) und zeigt die eingestellte Anordnungsposi-

on (Schritt **H2**) an.

[0223] Wenn der Benutzer anschließend die Eingabetaste betätigt hat, ordnet der Controller **40** dieses Teilbild an der eingestellten Position an (Schritte **H5**, **H6**).

[0224] Gemäß einer derartigen Anordnung ist selbst wenn die Anordnungsposition des Basisteilbildes eingestellt (oder geändert) wird, die Position des Basisteilbildes eine Bezugsposition, für die dessen ergänzendes Teilbild angeordnet wird. Somit tritt eine Abweichung der Anordnungspositionen zwischen den Basis- und den Ergänzungsteilbildern auf, wodurch eine Inkompatibilität nicht erzeugt wird. Die Anordnungspositionen nicht nur des Basisteilbildes, sondern auch dessen ergänzenden Teilbildes können eingestellt werden.

[0225] Wenngleich beim Beispiel von **Fig. 28** eine Abweichungsgröße der Position zwischen zu kombinierenden Teilbildern für eine derartige Kombination in der Teilebeziehungstabelle **27** gespeichert wird, kann eine Abweichungsgröße der Syntheseposition zwischen einem ergänzenden Teilbild und dem entsprechenden Basisteilbild für jeden Teil in der Teilebeziehungstabelle **27** gespeichert werden, wie es beispielsweise in **Fig. 33** gezeigt ist. In diesem Fall werden beispielsweise die Brillenbilder vorzugsweise derart ausgebildet, daß das Brillenbild in der Mitte mit den Augenbildern übereinstimmt. Wenn in diesem Fall beispielsweise die Anordnungsposition des Basisteilbildes eingestellt (oder geändert) wird, wird jene des ergänzenden Teilbildes automatisch ebenfalls eingestellt. Auf diese Weise tritt keine Abweichung der Anordnung zwischen den Basis- und den Ergänzungsteilbildern auf.

[0226] Obwohl bei der speziellen Ausführungsform die Basisteilbilder für den Umriß, die Frisur, die Augen, Nase, Mund und Augenbrauen sowie die ergänzenden Teilbilder für Brillen, Unteraugenfalten, Stirnfalten, Nasenfalten, Schnurrbart und Bart dargestellt und beschrieben wurden, dient dies lediglich der Veranschaulichung, wobei andere Teilbilder als Basis- oder Ergänzungsteilbilder verwendet werden können.

[0227] Wenngleich bei den Ausführungsformen die vorliegende Erfindung betreffend der Erzeugung eines Portraits als Beispiel beschrieben wurde, ist die vorliegende Erfindung auf beliebige Bilderzeugungsvorrichtungen anwendbar, die ein Zielbild durch Kombination von beliebigen Teilbildern erzeugen. Beispielsweise kann ein Autobild durch Kombination gewählter Teilbilder eines Autobildes erzeugt werden, die zuvor gespeichert wurden.

[0228] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Bilderzeugungsvorrichtungen beschränkt, sondern ebenfalls in vielfältiger Weise bei elektronischen Notebooks, Textverarbeitungseinrichtungen und PCs, die in der Lage sind Portraitbilddaten zusammen mit Individualdaten zu speichern, und Etikettendruckeinrichtungen einsetzbar, die ein vollständiges Bild, wie etwa ein Portraitbild erzeugen und

dieses auf einem Etikett, etc. ausdrucken.

[0229] Wie es oben beschrieben wurde, wird, wenn gemäß den Ausführungsformen zuvor gespeicherte Teilbilder in geeigneter Weise zu einem Bild kombiniert werden, die Positionsbeziehung zwischen den Teilbildern automatisch derart eingestellt, daß sie optimal ist, wodurch ein Bild erzeugt wird, das keine Inkompatibilität aufweist.

Patentansprüche

1. Bilderzeugungsvorrichtung zum Erzeugen eines Bildes von einem Objekt, enthaltend:
eine Teilbildspeichereinrichtung (**41**, **41B**) zum Speichern mehrerer Teilbilder;
eine Bezugspositions-Speichereinrichtung (**44**) zum Speichern von Bezugspositionen für Teilbilder;
eine Auswähleinrichtung (**2**, **21a**, **21b**, **22a**, **22b**) zum Auswählen von Teilbildern aus den mehreren Teilbildern, wobei sich die gewählten Teilbilder dazu eignen, ein gewünschtes Bild des Objektes als Zielbild zu erzeugen;
eine Synthetisierereinrichtung (**40**, **43**, **44**) zum Erzeugen des Zielbildes durch Positionieren der gewählten Teilbilder an entsprechenden Positionen; und
eine Ausgabereinrichtung (**3**) zum Ausgeben des Zielbildes;
dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin eine Attributspeichereinrichtung (**20a**, **20b**, **44**) zum Speichern von Attributdaten enthält, die wenigstens ein Attribut kennzeichnen, das eine Eigenschaft des Objektes festlegt;
wobei die Synthetisierereinrichtung (**40**, **43**, **44**) enthält:
eine Änderungspositions-Speichereinrichtung (**44**) zum Speichern von Positionsdaten, die eine verschobene Position wenigstens eines der gewählten Teilbilder kennzeichnen, wobei die Positionsdaten von dem Attribut abhängen; und
eine Änderungseinrichtung (**40**) zum Einstellen des wenigstens einen der gewählten Teilbilder von seiner Bezugsposition zu seiner verschobenen Position.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Objekt das Gesicht einer Person ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Eigenschaft das Geschlecht der Person ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Eigenschaft das Alter der Person ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Eigenschaft eine subjektive Eigenschaft, wie etwa "ausdruckslos", "freundlich" und "ängstlich" ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Objekt ein Auto ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, weiterhin enthaltend:

eine Ergänzungs-Teilbildspeichereinrichtung (44) zum Speichern von Ergänzungsteilbildern, die jeweils zu einem entsprechenden der zahlreichen Teilbilder hinzugefügt werden, die in der Teilbildspeichereinrichtung (41) gespeichert sind; und eine Ergänzungsbild-Hinzufügeeinrichtung (40) zum Lesen eines Ergänzungsteilbildes aus der Ergänzungs-Teilbildspeichereinrichtung (44), das zum Teilbild hinzugefügt wird, das durch die Auswähleinrichtung (2, 21a, 21b, 22a, 22b) gemäß dem Attribut gewählt wird, das durch die Attributeinstelleinrichtung (20a, 20b, 44) eingestellt ist, und zum Hinzufügen des gelesenen Ergänzungsteilbildes zu diesem gewählten Teilbild, wenn die Vielzahl der Teilbilder, die durch die Auswähleinrichtung (2, 21a, 21b, 22a, 22b) gewählt werden, synthetisiert wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Ergänzungsteilbilder jeweils ein Faltenbild enthalten, das zu einem entsprechenden vorbestimmten der Teilbilder eines Gesichtsbildes hinzugefügt wird.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Synthetisiereinrichtung (40, 43) weiterhin enthält: eine Positionsbeziehungs-Speichereinrichtung (44) zum Speichern der Positionsbeziehung zwischen den entsprechenden Teilbildern für jedes von mehreren Attributen; und eine Anordnungs- und Synthetisiereinrichtung (40) zum Anordnen und Synthetisieren der zahlreichen Teilbilder die durch die Auswähleinrichtung (2, 21a, 21b, 22a, 22b) gewählt werden, an entsprechenden Synthetisierpositionen in der Bildsynthetisier-Speichereinrichtung (43) in einer Positionsbeziehung, die vom Attribut abhängt, das durch die Attributeinstelleinrichtung (20a) 20b, 44) eingestellt wird.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Vielzahl der Teilbilder, die in der Teilbildspeichereinrichtung (41) gespeichert sind, mehrere Teilbilder für jeden der Teile enthält, die ein vollständiges Bild ergeben, und die Auswähleinrichtung (2, 21a, 21b, 22b) eine Einrichtung zum Wählen mehrerer Teilbilder, eines für jeden Teil, aus der Vielzahl von Teilbildern enthält, die in der Teilbildspeichereinrichtung (41) enthalten sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Teilbildspeichereinrichtung wenigstens mehrere erste oder Basis-Teilbilder und mehrere zweite Teilbilder speichert, die an die entsprechenden ersten Teilbilder angefügt werden; die Vorrichtung weiterhin eine Positionsbeziehungs-Speichereinrichtung (27) zum Speichern der Positionsbeziehung zwischen den ersten und zweiten Teilbildern enthält; die gewählten Teilbilder wenigstens ein erstes und

zweites Teilbild enthalten; und die Synthetisiereinrichtung (40, 43) die ersten und zweiten Teilbilder an Synthetisierpositionen anordnet und synthetisiert, die von der Positionsbeziehung abhängen, die in der Positionsbeziehungs-Speichereinrichtung (27) gespeichert sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Positionsbeziehungs-Speichereinrichtung (27) als Positionsbeziehung eine Positionsabweichung zwischen entsprechenden Bezugspunkten für die ersten und zweiten angeordneten Teilbilder enthält.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei wenigstens ein Teilbild ein Hauptteilbild eines Gesichtsbildes ist und andere Teilbilder Ergänzungsteilbilder sind, die dem Hauptteilbild hinzugefügt werden.

14. Bilderzeugungsverfahren, das mehrere gespeicherte Teilbilder verwendet, wobei das Verfahren folgende Schritte enthält:

Auswählen (C14–C17) von Teilbildern aus den zahlreichen gespeicherten Teilbildern, wobei sich die gewählten Teilbilder dazu eignen, ein gewünschtes Bild eines Objektes als Zielbild zu erzeugen;

Speichern von Bezugspositionen für die Teilbilder; Speichern (C3, C6, G9, D1) von Attributdaten, die wenigstens ein Attribut kennzeichnen, das eine Eigenschaft des Objektes festlegt;

Erzeugen (C13, D6) des Zielbildes durch Positionieren der gewählten Teilbilder an entsprechenden Positionen; und

Ausgeben (C13, D6) des Zielbildes;

wobei das Verfahren ferner enthält:

Speichern (C11, C13, D6) von Positionsdaten, die eine verschobene Position wenigstens eines der gewählten Teilbilder kennzeichnen, wobei die Positionsdaten vom Attribut abhängen; und

Einstellen (C11, C13, D6) wenigstens des einen der gewählten Teilbilder von seiner Bezugsposition zu seiner verschobenen Position.

15. Verfahren nach Anspruch 14, das mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgeführt wird.

Es folgen 28 Blatt Zeichnungen

FIG.1

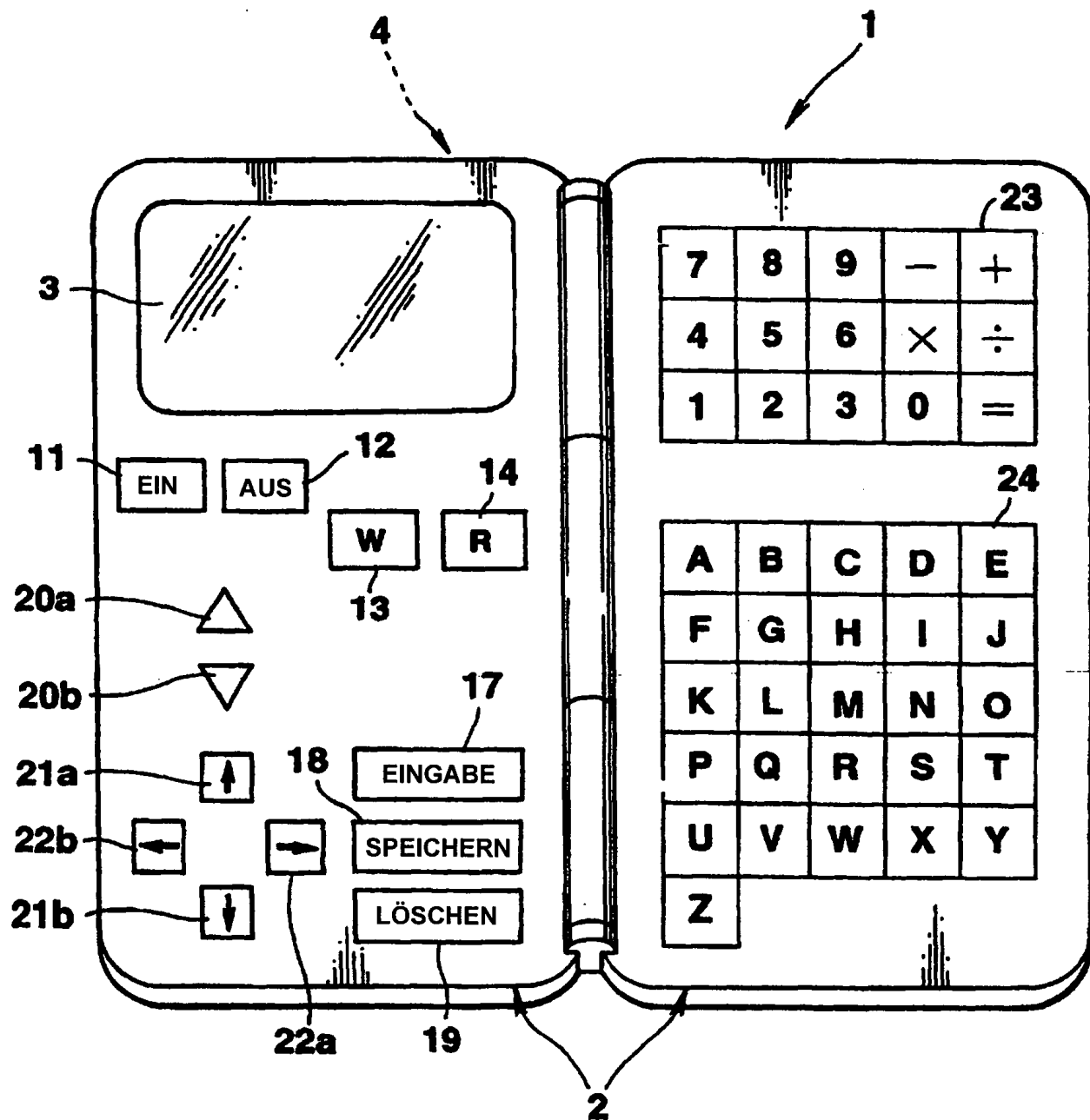


FIG.2

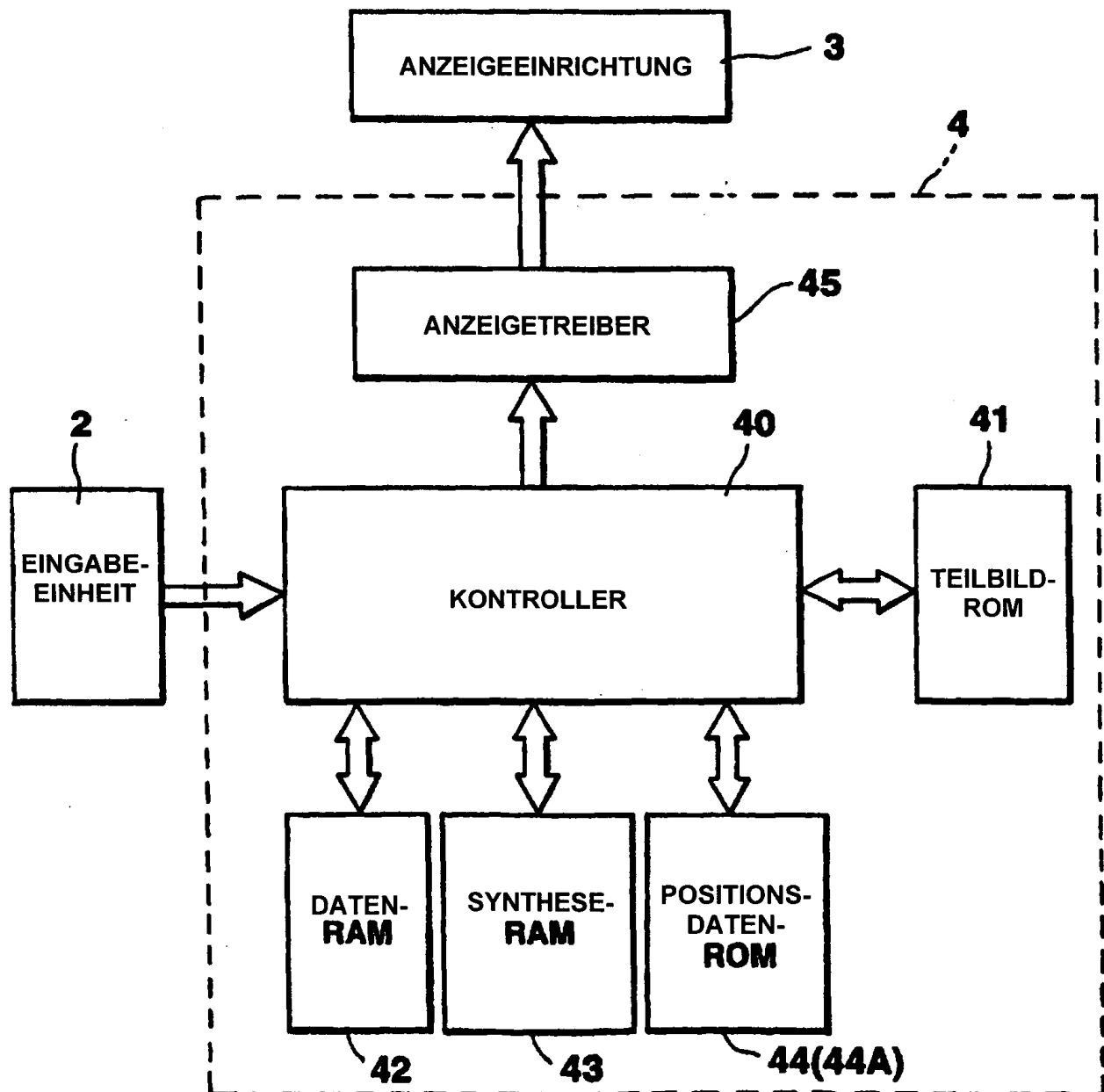


FIG.3

TEILBILD- ROM

41

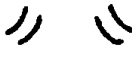
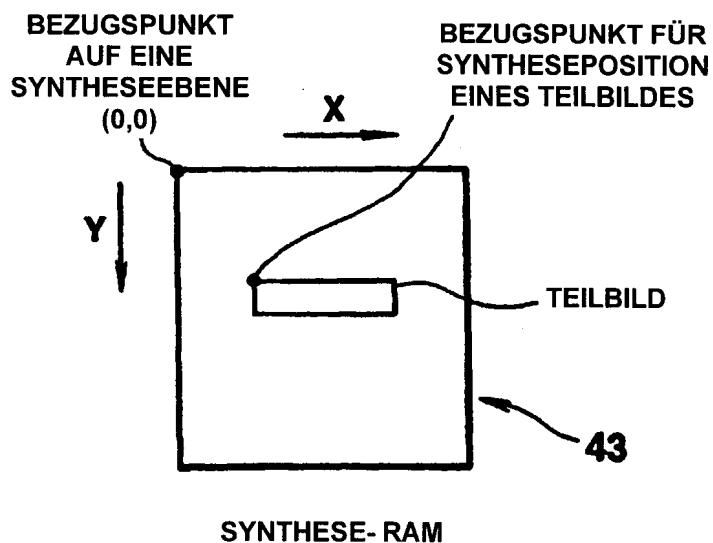
NO.	BILD NO.						20
		01	02				
1	UMRISS						
2	FRISUR						
3	AUGEN						
4	NASE						
5	MUND						
6	AUGENBRAUEN						
7	UNTERAUGEN- FALTEN						
8	WANGENFALTEN						
n	STIRNFALTEN						

FIG.4

42 ↗

DATEN-RAM

	NAMENDATEN-SPEICHER	ADRESSDATEN-SPEICHER	TELEFON-NUMMERN-DATENSPEICHER	PORTRAITDATENSPEICHER	ATTRIBUT-DATEN-SPEICHER
DM1				PN1 PN2 PN3 PN4 PN5 PN6	
DM2					
⋮					
DM49					
DM50					
	I	P	Q		

FIG.5**FIG.6**

POSITIONSDATEN- ROM

44

NO.	TEIL	BEZUGS- SYNTHESE- POSITION
1	UMRISS	x_1, y_1
2	FRISUR	x_2, y_2
3	AUGEN	x_3, y_3
4	NASE	x_4, y_4
5	MUND	x_5, y_5
6	AUGENBRAUEN	x_6, y_6
7	UNTERAUGEN- FALTEN	x_7, y_7
8	WANGENFALTEN	x_8, y_8
n	STIRNFALTEN	x_n, y_n

FIG.7

POSITIONSDATEN-ROM

44

GEGEN- STAND ADRESSE NO.	ATTRIBUT		ÄNDERUNG DER TEILPOSITION							HINZUFÜGEN EINES TEILS		
	GE- SCHLECHT	ALTER	UMRISS	FRISUR	AUGEN- BRAUEN	AUGEN	NASE	MUND		UNTERAUGEN- FALTEN	WANGEN- FALTEN	STIRN- FALTEN
1	MÄNN- LICH	KIND	↑	—	↓	↓	↓	↓		—	—	—
2	MÄNN- LICH	JUNG	—	—	—	—	—	—		—	—	—
3	MÄNN- LICH	ER- WACHSEN	—	—	—	—	—	—		○	○	—
4	MÄNN- LICH	ALT	—	—	↑	↑	—	↓		○	○	○
5	WEIB- LICH	KIND	↑	—	↓↓	↓↓	↓↓	—		—	—	—
6	WEIB- LICH	JUNG	—	—	↓	↓	—	—		—	—	—
7	WEIB- LICH	ER- WACHSEN	—	—	↓	↓	—	—		○	○	—
8	WEIB- LICH	ALT	—	—	—	—	—	↑		○	○	○

↑ --- ANHEBEN DES GEEIGNETEN TEILS UM n PUNKTE IN X- RICHTUNG

↑ --- ABSENKEN DES GEEIGNETEN TEILS UM n PUNKTE IN Y- RICHTUNG

|| --- ABSENKEN DES GEEIGNETEN TEILS UM (Nn x 2) PUNKTE IN X- RICHTUNG

○ --- HINZUFÜGEN DES GEEIGNETEN TEILS

FIG.8

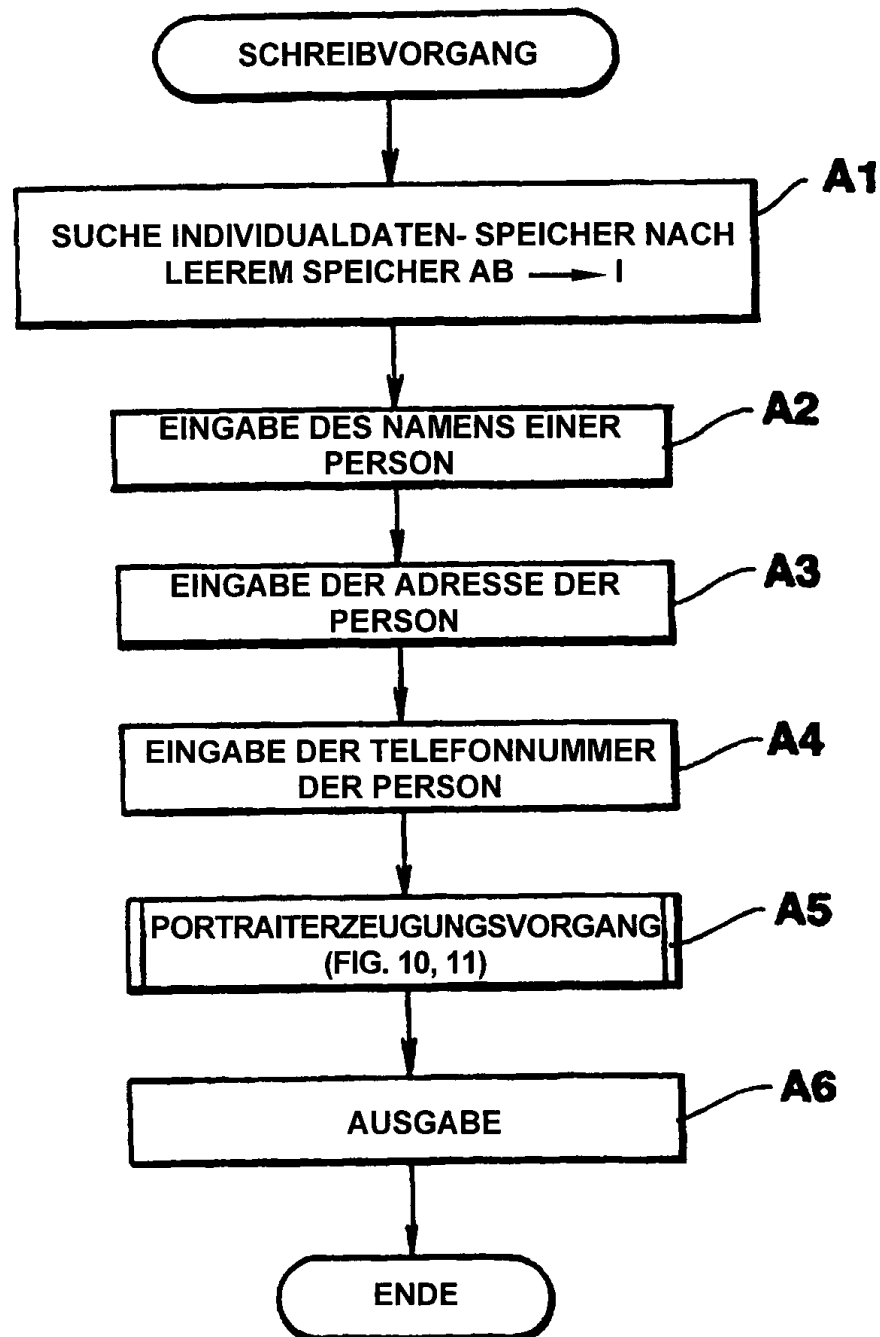


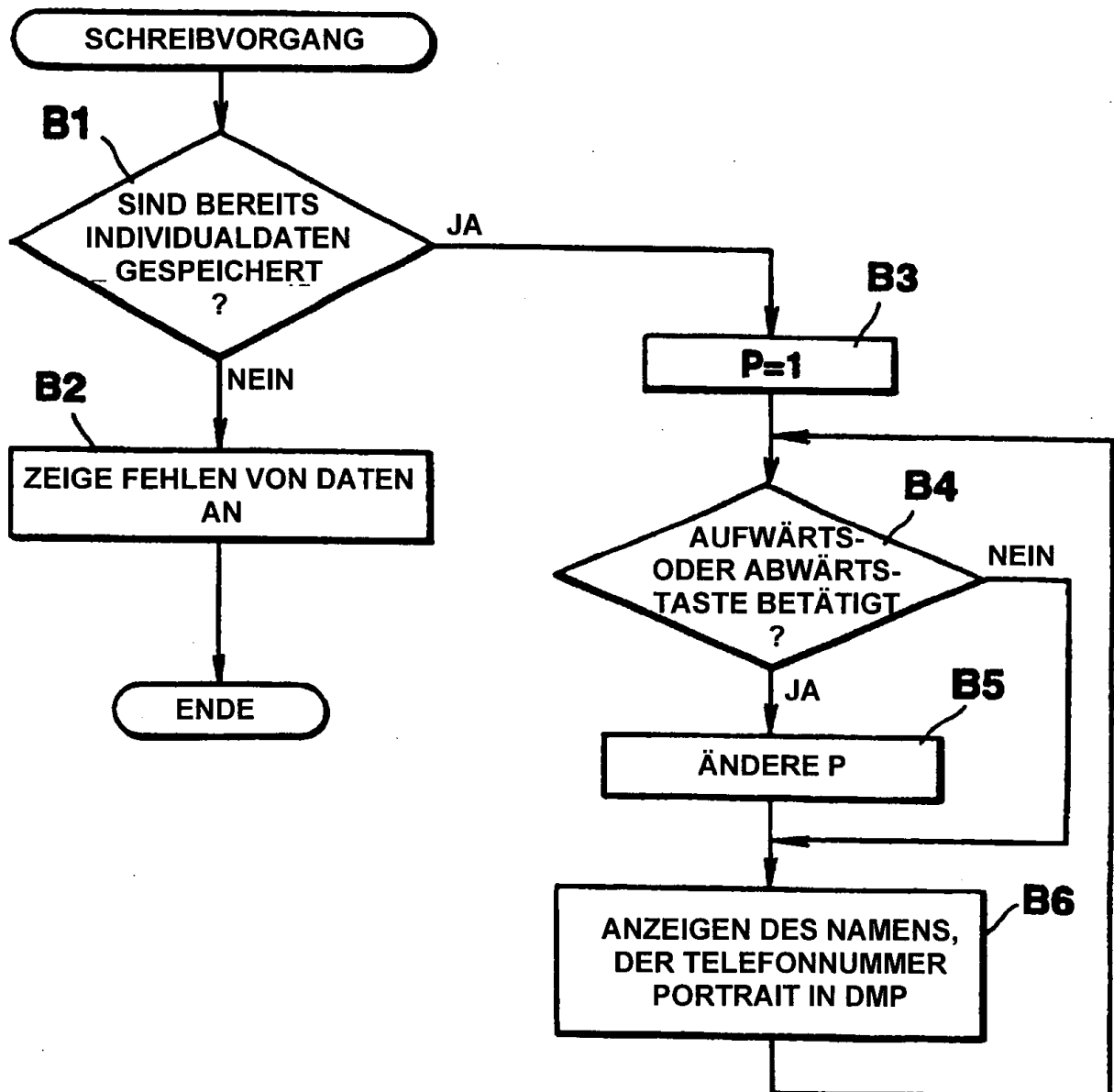
FIG.9

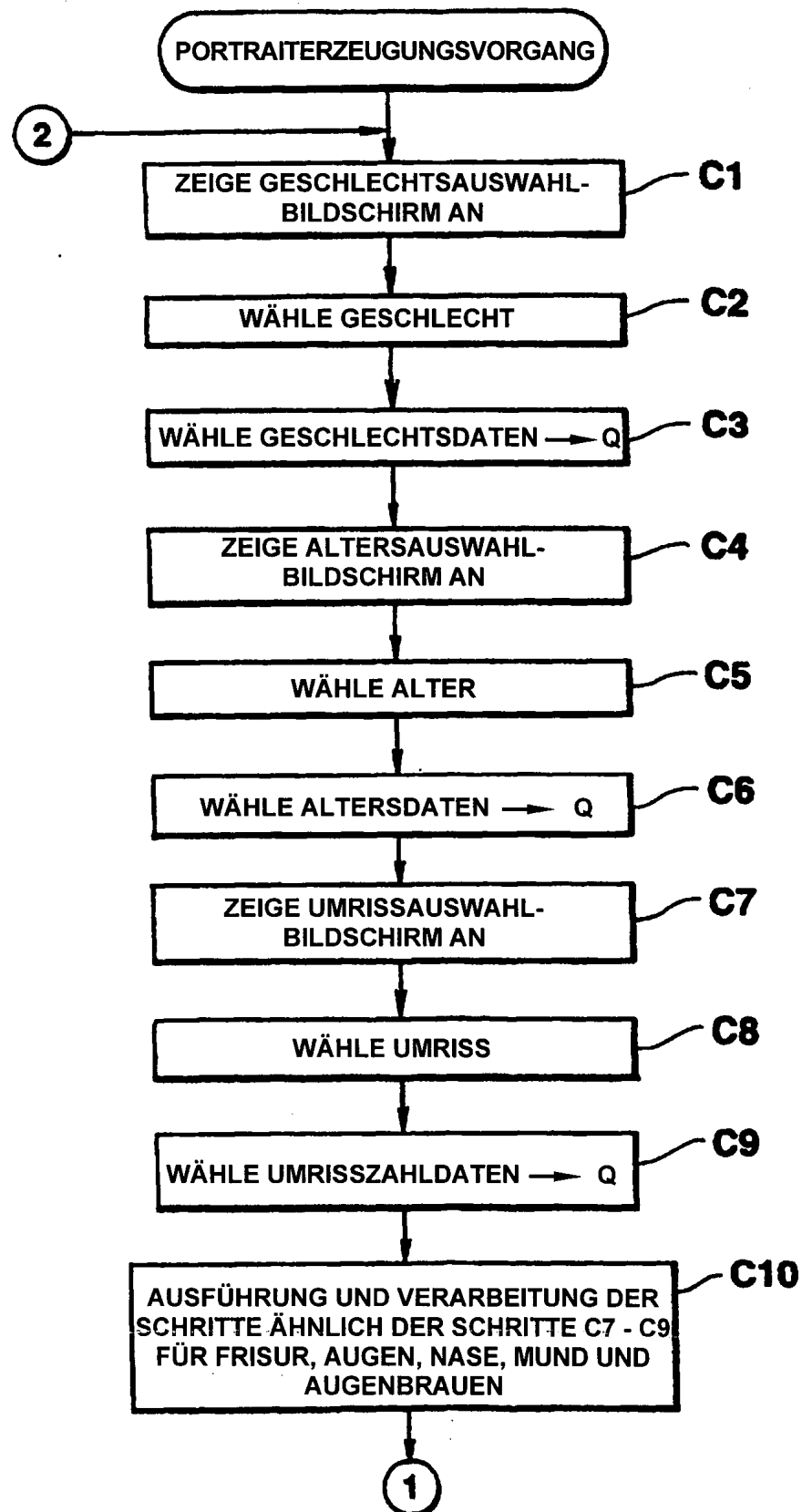
FIG.10

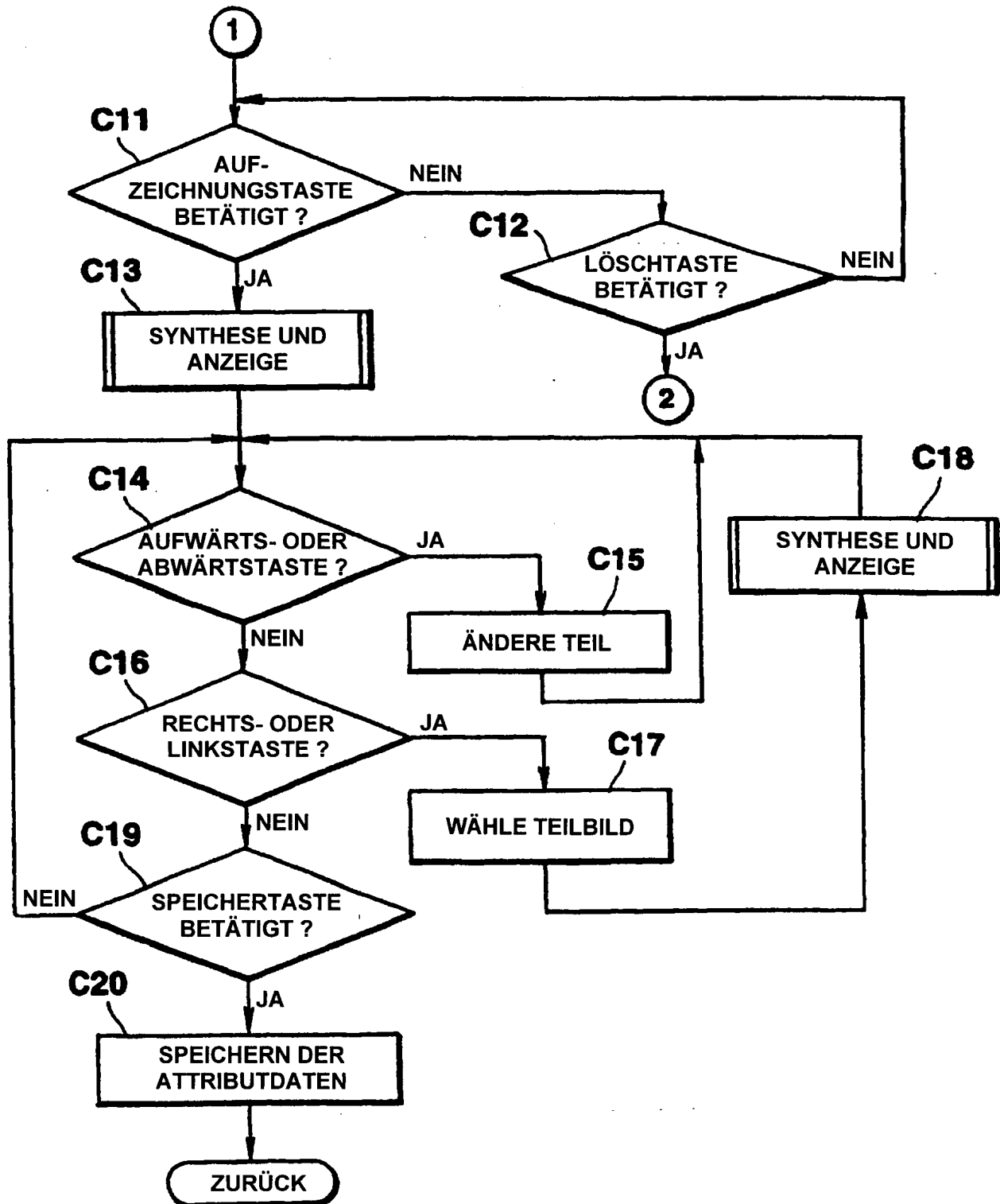
FIG.11

FIG.12A

GESCHLECHT ?

▶ MÄNNLICH

WEIBLICH

3

FIG.12B

ALTER ?

KIND

▶ JUNG

ERWACHSEN

ALT

3

FIG.13

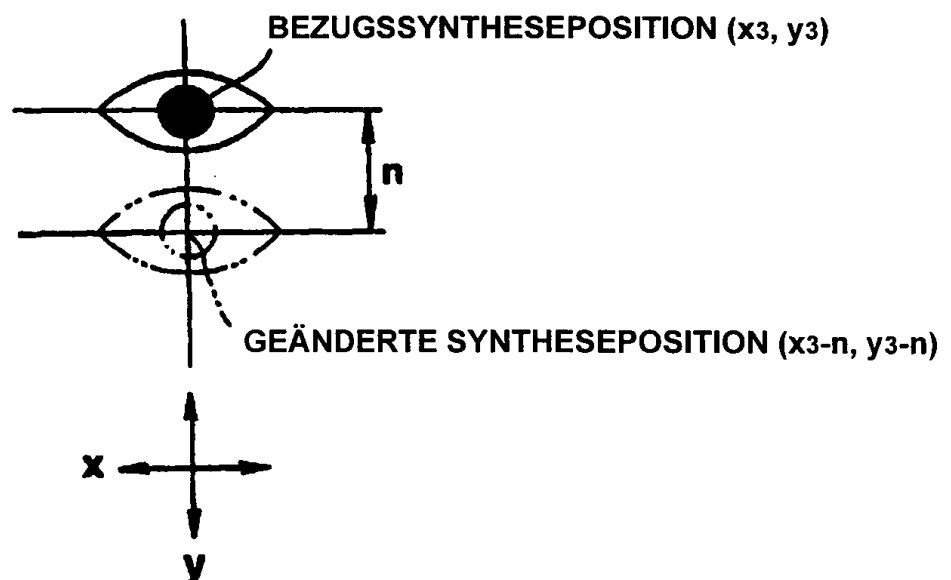


FIG.14

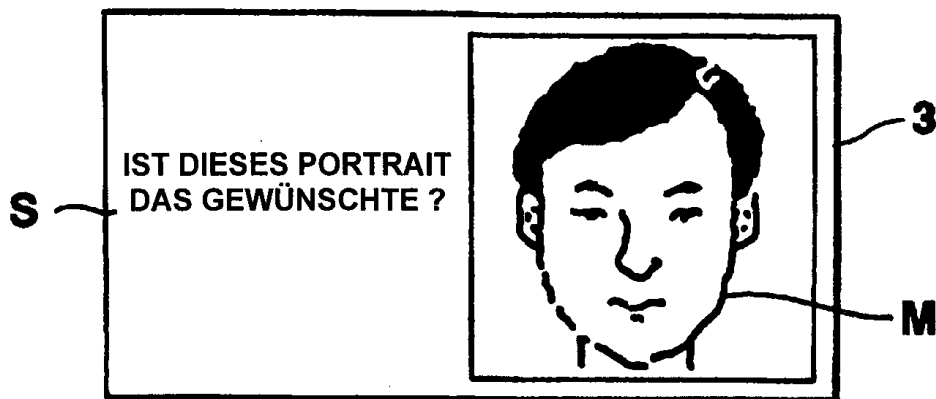


FIG.15

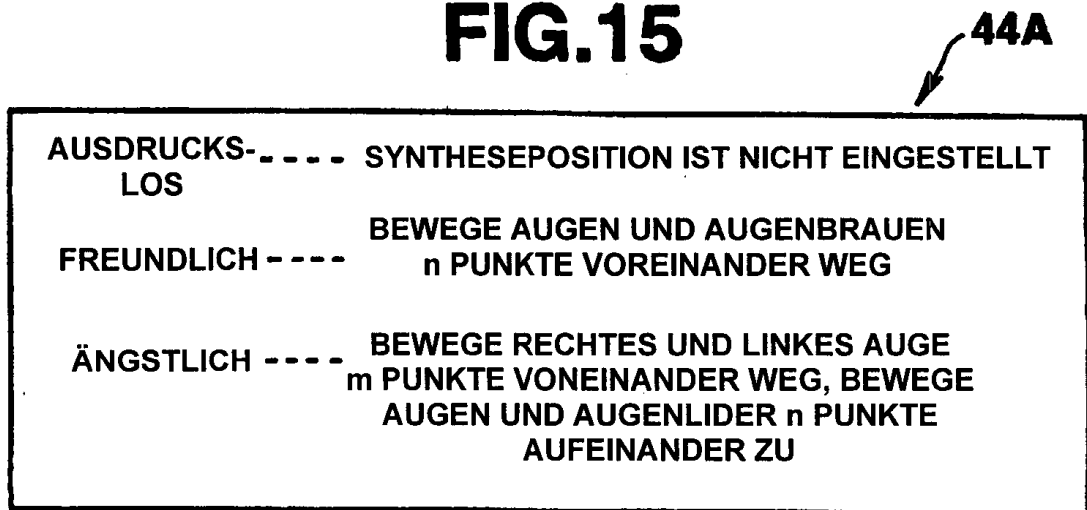


FIG.16

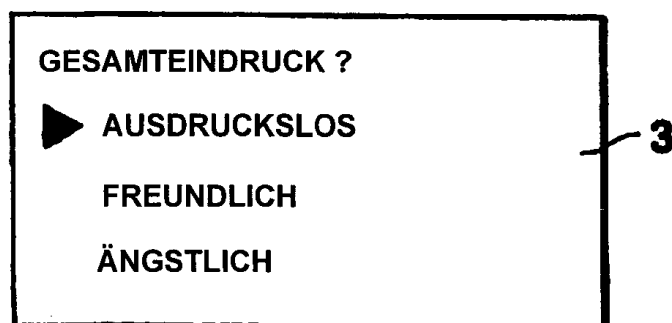


FIG.17**TEILBILD- ROM****41A**

TEIL	EIGENSCHAFT	TEILBILD NO.
UMRISS	LANG	1, 3, 8, 9, ...
	DREIECKIG	2, 4, 8, 12, ...
	RUND	2, 5, 6, 7, ...
FRISUR	SEITENSCHMITTEL	1, 2, 3, 4, ...
	KURZ	5, 6, 7, 8, ...
	ZURÜCKGEKÄMMT	9, 10, ...

FIG.18

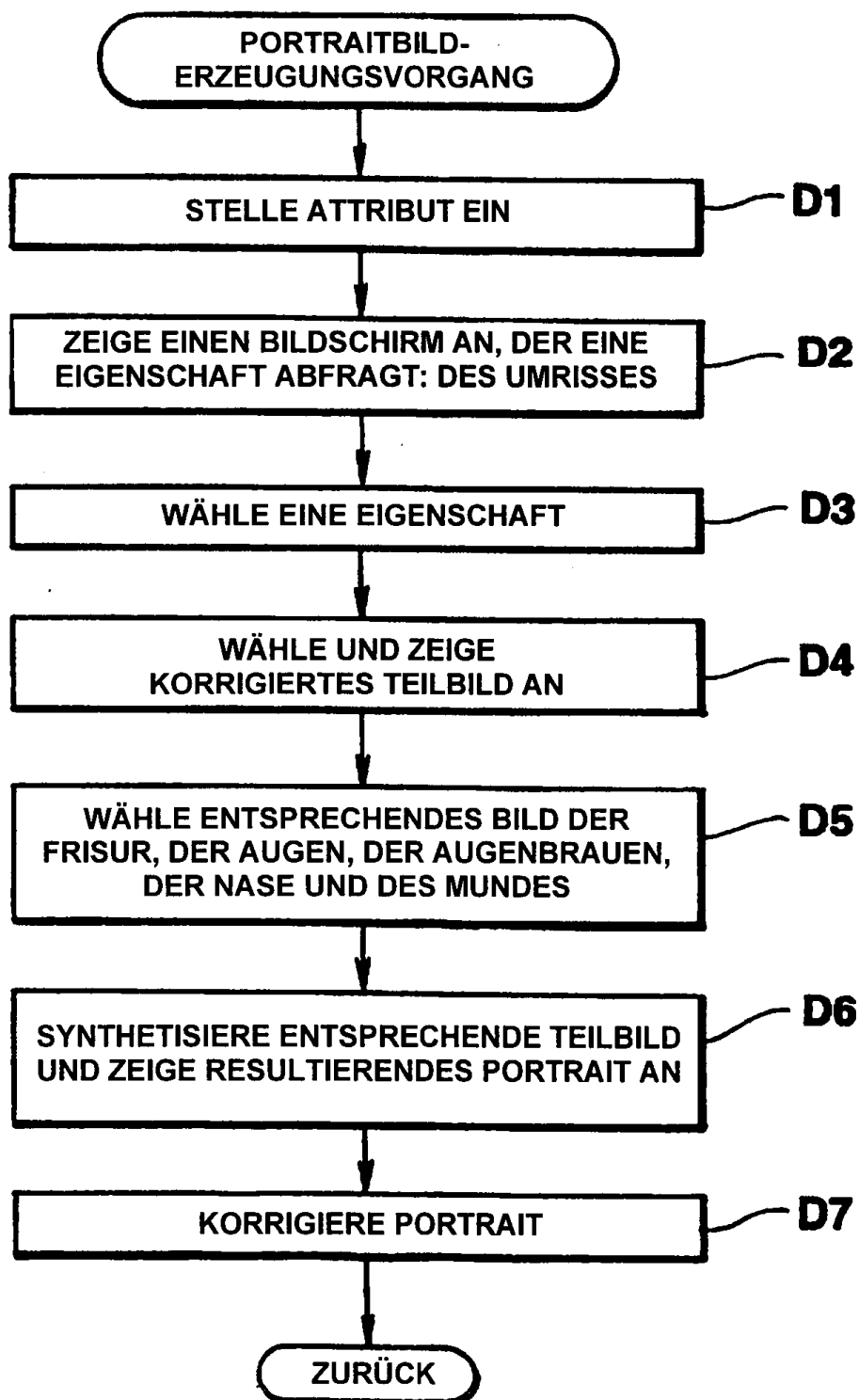


FIG.19A

UMRISS ?

LANG

☒ DREIECKIG

RUND

3

FIG.19B

FRISUR ?

☒ SEITENSCHETTEL

KURZ

ZURÜCKGEKÄMMT

3

FIG.19C

AUGEN ?

GRÖßER

KLEINER

☒ DICHT

3

FIG.20

TEIL	GRUPPE	AUSDRUCK			
		NORMAL	LACHEND	WÜTEND	WEINEND
AUGENBRAUEN	DÜNNE AUGENBRAUEN	1, 13	3	6	10
	DICKE AUGENBRAUEN	5	7, 15	8, 14	12
	DUNKLE AUGENBRAUEN	2	4	9	11
AUGEN	GRÖSSERE AUGEN	1	3	4	5
	KLEINERE AUGEN	6	7	8	9

FIG.21A

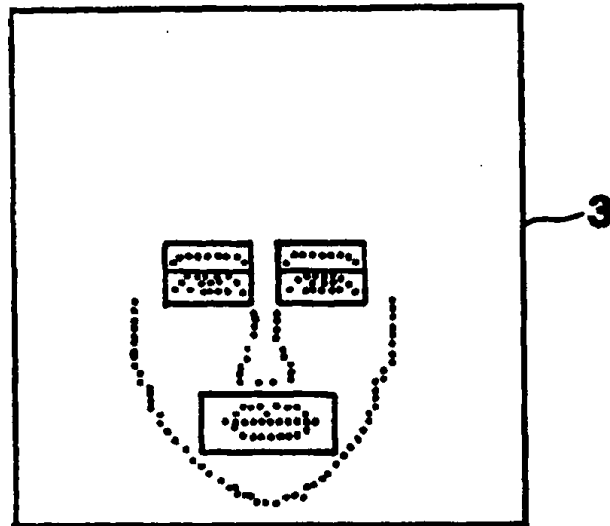


FIG.21B

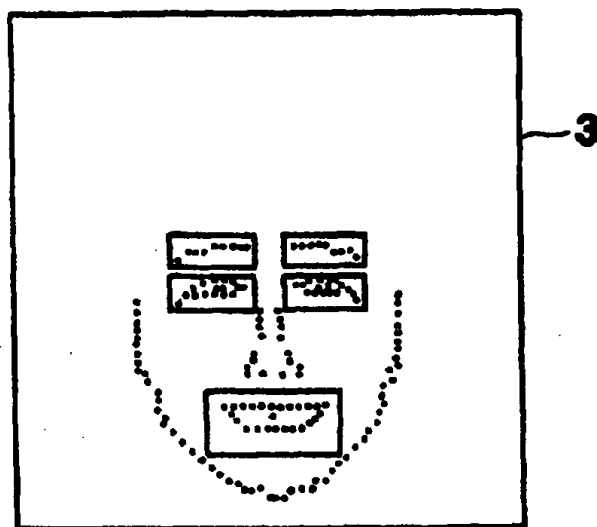


FIG.22A

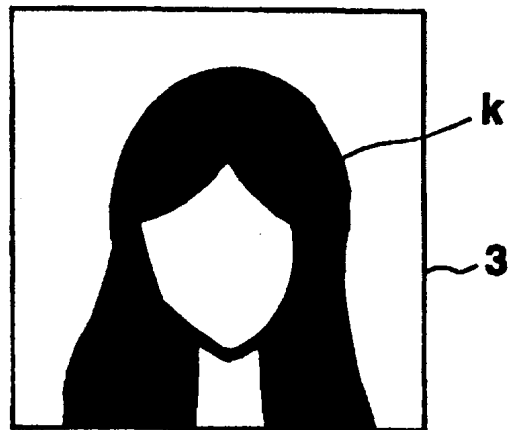


FIG.22B

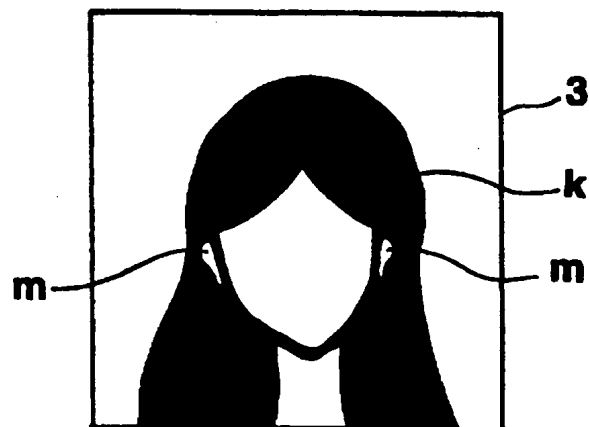


FIG.23

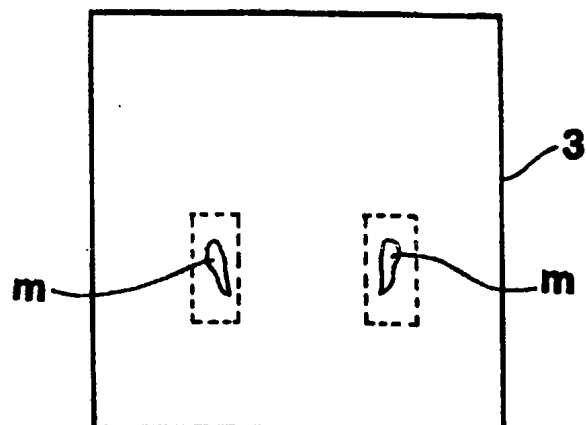


FIG.24

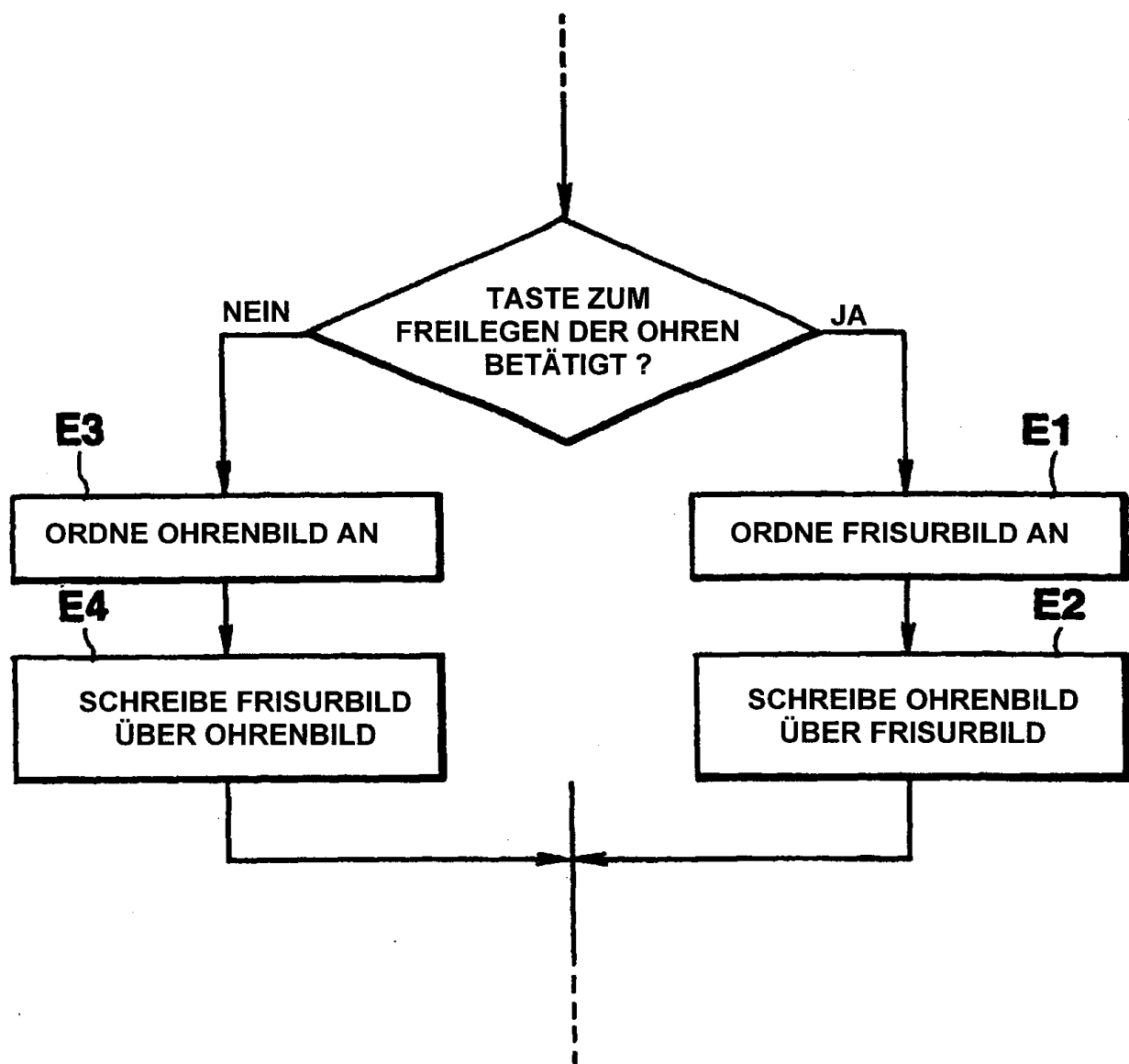


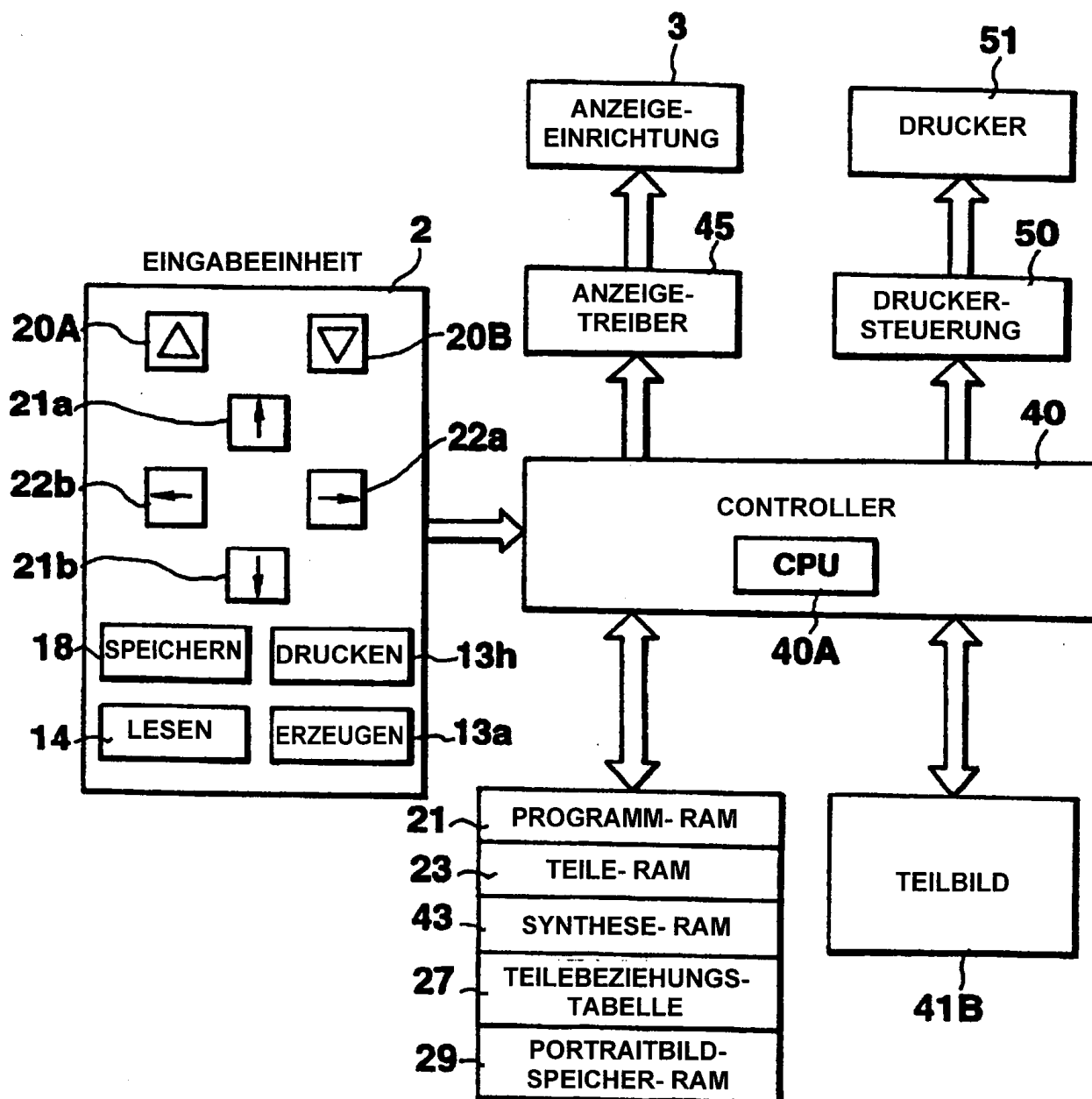
FIG.25

FIG.26

TEILBILD- ROM

41B

NO.	TEIL TEIL NO.		01	02		20
1	UMRISS					
2	FRISUR					
3	AUGEN					
4	NASE					
5	MUND					
6	AUGENBRAUEN					
7	BRILLE					
8	UNTERAUGEN- FALTEN					
9	STIRNFALTEN					
10	NASENFALTEN					
11	SCHNURRBART					
12	BART					

BASISTEILBILDER { 1-6

**ERGÄNZUNGS-
TEILBILDER** { 7-12

FIG.27**PART RAM**

	FORDERSEITE
UMRISS	01
FRISUR	08
AUGEN	14
NASE	01
MUND	01
AUGENBRAUEN	06
BRILLE	01
UNTERAUGEN- FALTEN	02
STIRNFALTEN	KEINE
NASENFALTEN	KEINE
SCHNURRBART	KEINE
BART	KEINE

FIG.28

TEILBEZIEHUNGSTABELLE

27

ERGÄNZUNGS- TEILBILD	BASISTEILBILD	POSITIONSABWEICHUNG ZWISCHEN ERGÄNZUNGS- UND BASISTEILBILDERN
BRILLE- 1	AUGEN- 1	x, y
	AUGEN- 2	x, y
	⋮	⋮
	AUGEN- 20	x, y
BRILLE- 2	AUGEN- 1	x, y
	AUGEN- 2	x, y
	⋮	⋮
	AUGEN- 20	x, y
⋮	⋮	⋮
SCHNURRBART- 1	UMRISS- 1	x, y
	UMRISS- 2	x, y
	⋮	⋮
	UMRISS- 20	x, y

FIG.29A

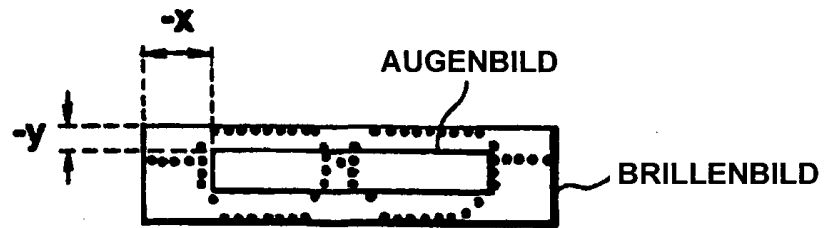


FIG.29B

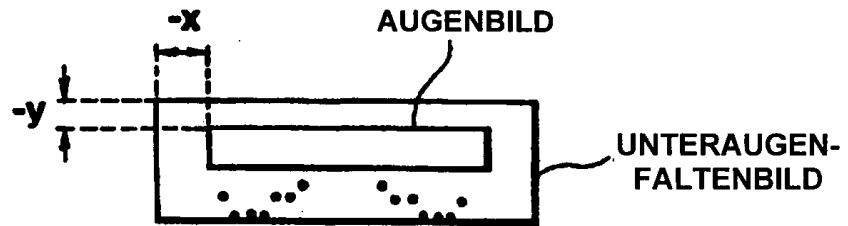


FIG.29C

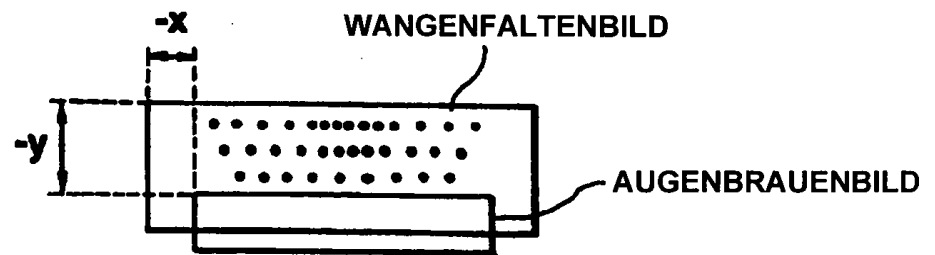


FIG.29D

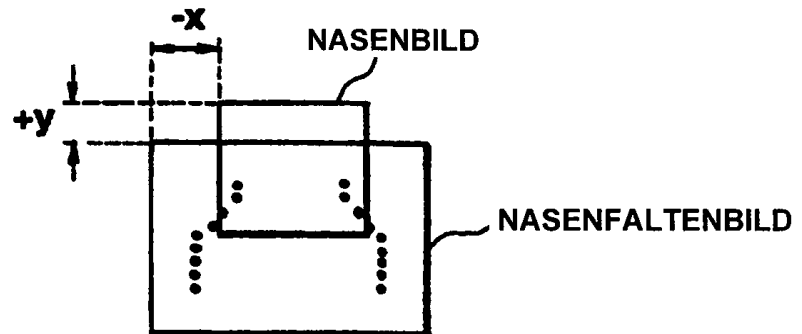


FIG.29E

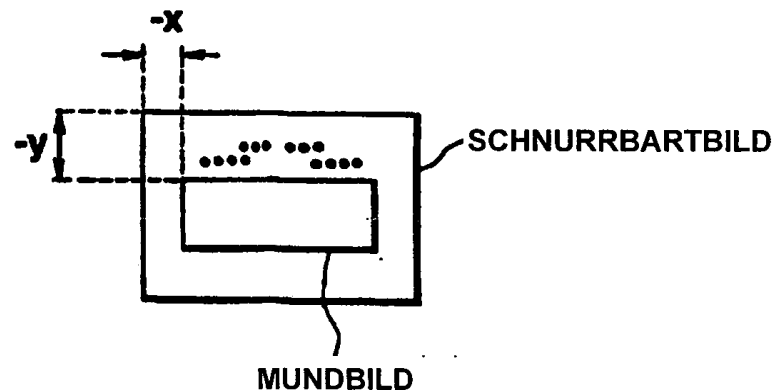


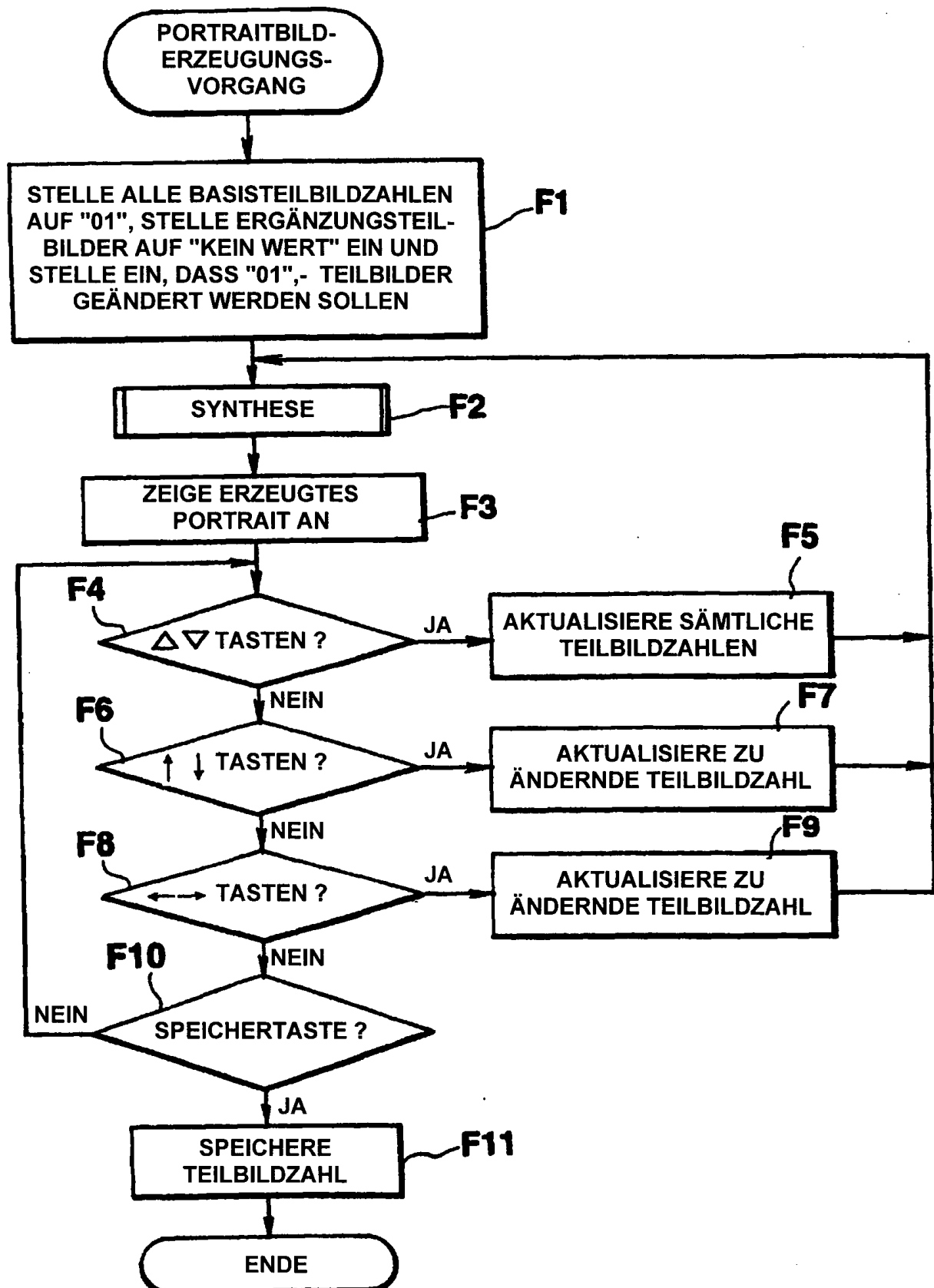
FIG.30

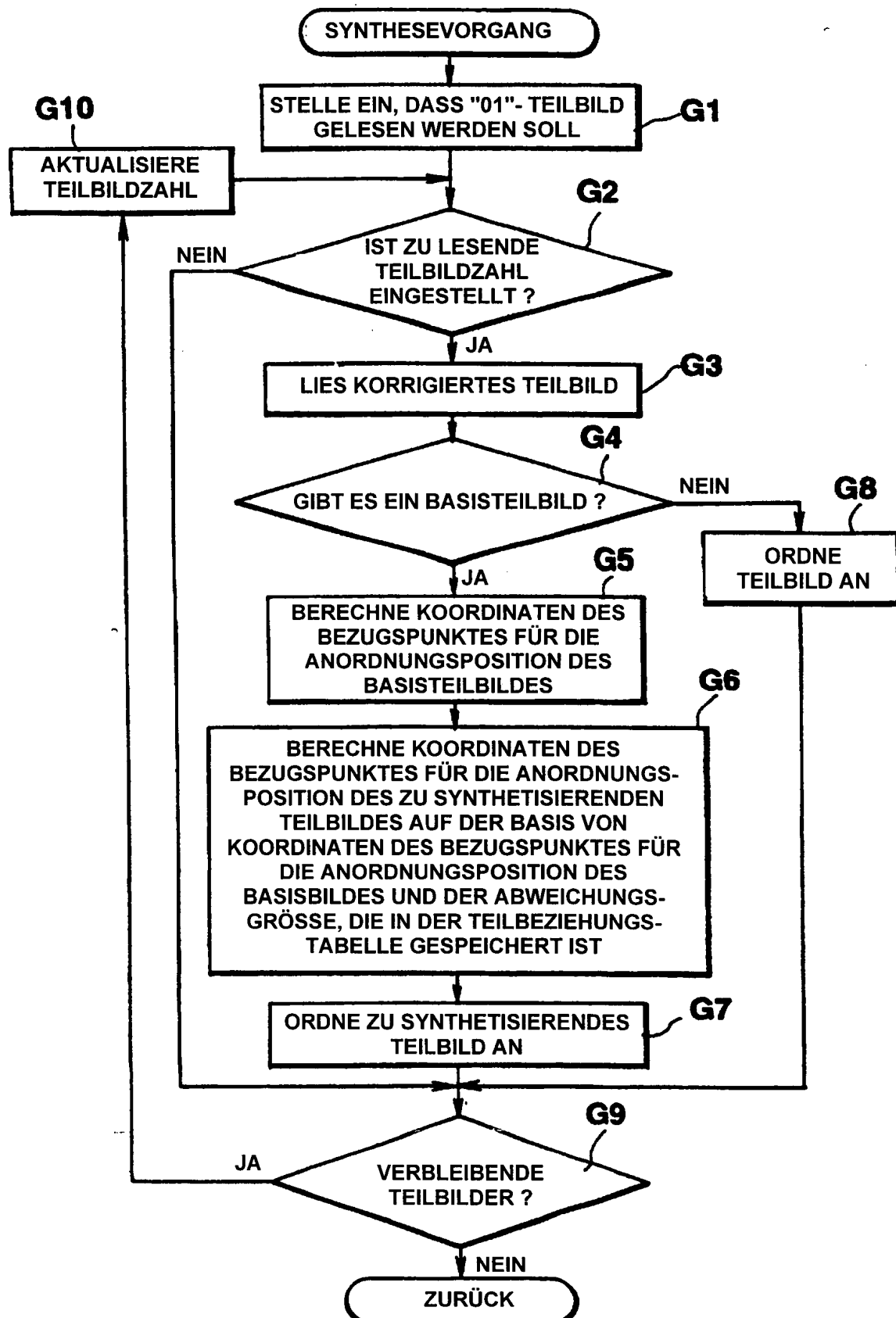
FIG.31

FIG.32

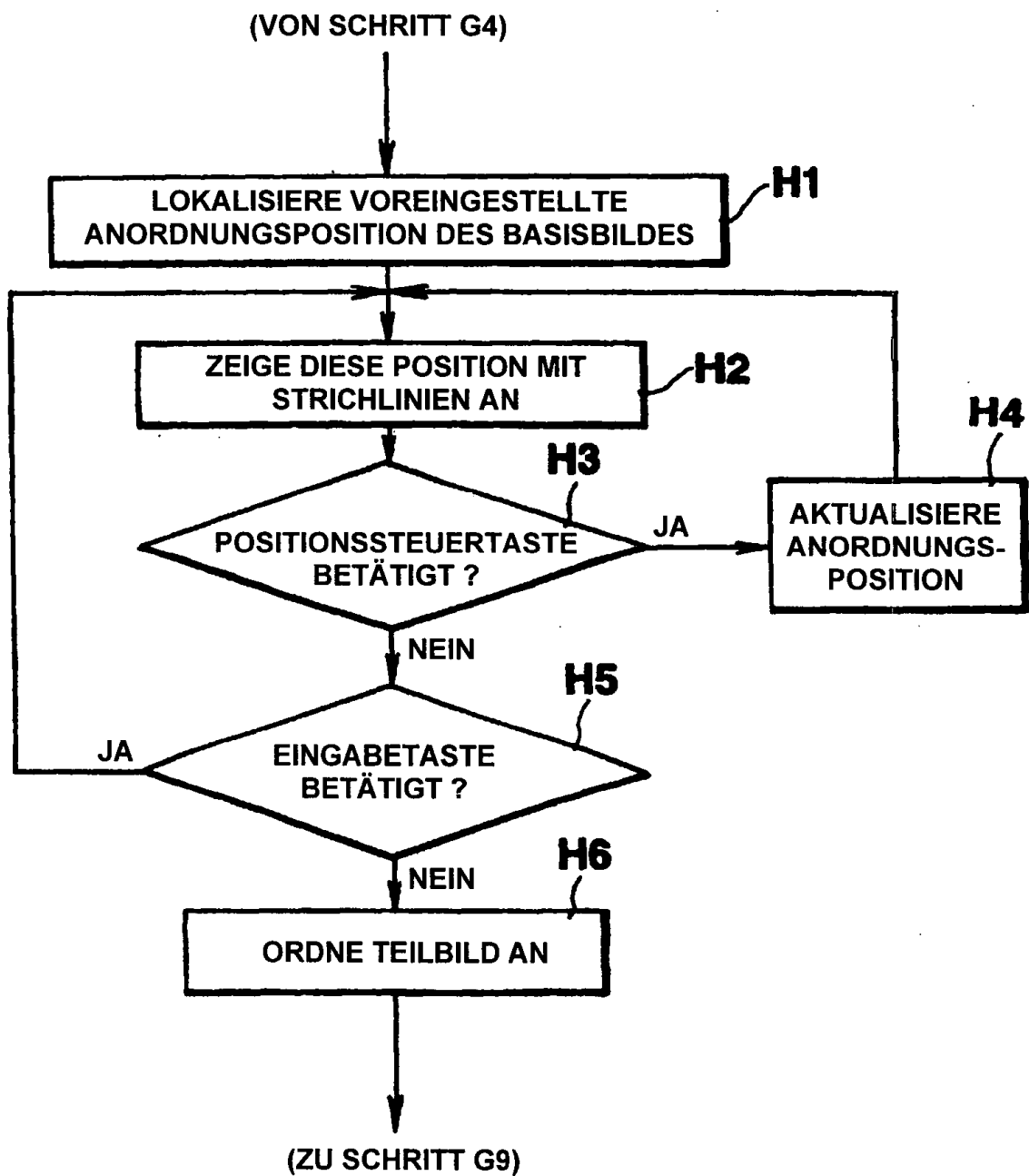


FIG.33

ERGÄNZUNGS- TEILBILD	BASISTEILBILD	ABWEICHUNGS-AUSMASS DER SYNTHESEPOSITION
BRILLE	AUGEN	x, y
UNTERAUGENFALTEN	AUGEN	x, y
STIRNFALTEN	AUGENBRAUEN	x, y
NASENFALTEN	NASE	x, y
SCHNURRBART	MUND	x, y
BART	UMRISS	x, y