



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 35 406 T2** 2007.02.01

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 905 966 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04N 1/21** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 35 406.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 307 925.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.09.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **31.03.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.08.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.02.2007**

(30) Unionspriorität:

26661697 **30.09.1997** **JP**

25818298 **11.09.1998** **JP**

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FI, FR, GB, SE

(72) Erfinder:

Yoshida, Canon Kabushiki Kaisha, Shigeo, Ohta-ku, Tokyo, JP; Sonobe, Canon Kabushiki Kaisha, Hiraku, Ohta-ku, Tokyo, JP; Ono, Canon Kabushiki Kaisha, Satoshi, Ohta-ku, Tokyo, JP; Ohara, Canon Kabushiki Kaisha, Keiji, Ohta-ku, Tokyo, JP; Matsumoto, Canon Kabushiki Kaisha, Shinichi, Ohta-ku, Tokyo, JP; Seki, Canon Kabushiki Kaisha, Takayuki, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Bildverarbeitungsverfahren und -vorrichtung, Bildeingabegerät, Fotografiersystem, Übertragungsgerät und -system sowie Aufzeichnungsmedium**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine digitale Kamera und dergleichen. Genauer bezieht sich die Erfindung auf eine Bildeingabevorrichtung, eine Photographiervorrichtung, und ein Photographiersystem, welche mit Kommunikationsfunktionen ausgestattet sind, und eine Kommunikationsvorrichtung und ein Kommunikationssystem, welche Sendung und Empfang von Bildern oder dergleichen durchführen. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Speichermedium, welches durch einen Computer lesbare Verarbeitungsschritte zur Steuerung der Operationen bzw. Betriebe der Geräte, Vorrichtungen, oder Systeme speichert.

Verwandter Stand der Technik

[0002] Zusammen mit dem technischen Fortschritt von Halbleitern und anderem war die Verbreitung von digitalen Kameras in den letzten Jahren beachtlich. Die digitale Kamera digitalisiert photographierte Bilder und speichert sie in dem Bildspeicher. Für einen Bildspeicher dieser Art wird oft insbesondere ein Halbleiterspeicher verwendet.

[0003] Da der Halbleiterspeicher jedoch extrem teuer ist, gibt es automatisch eine Beschränkung in Bezug auf die Kapazität des Halbleiterspeichers, der für eine digitale Kamera in Hinblick auf die gesamten Kosten der zu verwendenden digitalen Kamera zum Einsatz kommen kann. Mit anderen Worten, die Anzahl von aufnehmbaren Photographien ist beschränkt. Derzeit ist die Standardkapazität des für eine digitale Kamera zur Verfügung gestellten Halbleiterspeichers für die üblicherweise für eine Kameraausrüstung vorhergesehene Photographierfrequenz nicht groß genug.

[0004] Nun gibt es beispielsweise eine digitale Kamera, die eine austauschbare Speichervorrichtung, wie beispielsweise eine PCMCIA-Flashspeicherkarte, ein Smartspeicher, verwendet, so dass die Anzahl von durch eine derartige Kamera aufgenommenen Photographien erhöht ist, indem es dem Benutzer ermöglicht ist, den Bildspeicher gemäß dieser Anforderung auszutauschen.

[0005] Es ist jedoch ein Fall denkbar, bei welchem kein Bildspeicher erneut erlangbar ist, wenn der Benutzer den voll gewordenen Speicher auszutauschen wünscht. Als ein Ergebnis sollte der Benutzer im Voraus die Anzahl von Photographien abschätzen, die er aufzunehmen wünschen könnte, und die PCMCIA-Flashspeicherkarten oder dergleichen mit einem ausreichenden Platz für eine derartige abgeschätzte Anzahl bei sich zu haben.

[0006] Außerdem kann es zum Sicherstellen der ausreichenden Anzahl von Photographien, die aufgenommen werden können, bei Vorhersehen der allgemeinen Photographierfrequenz, die für die zuvor beschriebene Kameraausrüstung beschrieben ist, möglich sein, einige andere Medien als den Halbleiterspeicher zu verwenden, wie beispielsweise eine Festplatte oder einen anderen Magnetspeicher.

[0007] Nichtsdestotrotz ist, auch wenn ein Magnetspeicher als der Bildspeicher Verwendung findet, seine Kapazität nicht unendlich. Es gibt für ihn natürlich eine Beschränkung.

[0008] Daher ist die Anzahl von durch die zuvor erwähnte digitale Kamera aufnehmbaren Photographien abhängig von der Kapazität des eingebauten Bildspeichers oder der Verfügbarkeit der austauschbaren Speichervorrichtungen begrenzt. Unter derartigen Umständen ist es, wenn an dem Photographierort beispielsweise Aufnahmen in einer eine derartige Grenze bzw. Beschränkung überschreitenden Anzahl aufgenommen werden sollen, notwendig, die ungewollten Bilder zu löschen, die aufgenommen und in dem Bildspeicher gespeichert wurden, oder die gespeicherten Bilder an eine Speichervorrichtung oder dergleichen in einem Personalcomputer zu übertragen. Mit einer Operation bzw. Betrieb dieser Art ist es möglich, die Kapazität des Bildspeichers zur Verwendung zu erhöhen.

[0009] Jedoch hat die Anforderung einer derartigen zuvor beschriebenen Operation, die bei dem Photographierort ausgeführt werden sollte, unvermeidbar einen Zeitverlust zur Folge, und dies wird ein signifikanter Nachteil bei einer Verwendung einer digitalen Kamera, für welche eine Unmittelbarkeit wesentlich ist.

[0010] Genauer ist es, wenn unter den photographierten Bildern ein ungewünschtes Bild gelöscht werden

sollte, zwingend erforderlich, verschiedenste Informationsteile zu bestätigen bzw. festzustellen, um zu bestimmen, welches davon weggeworfen werden kann. Eine derartige Bestätigung bzw. Feststellung exakt vorzunehmen, wird eine große Last für den Photographen. In einigen Fällen ist es durch den kleinen Anzeigebildschirm, der im Allgemeinen für eine digitale Kamera zur Verfügung gestellt ist, nicht einfach zu bestimmen, ob das photographierte Bild leicht verwendbar ist oder nicht.

[0011] Zudem gibt es, damit die zuvor erwähnte Bestätigung bzw. Feststellung effizient ausgeführt werden kann, einen Bedarf nach dem zur Verfügung Stellen einer neuen Gruppe von Betriebsschaltern oder eines Anzeigebildschirms, die der Bestätigungsverwendung gewidmet sind. Dies kann der Vekleinerung der digitalen Kamera im Weg stehen.

[0012] Darüber hinaus stellt es tatsächlich eine psychologische Last für den Photographen dar, wenn eines der Bilder, welches er aufgenommen hat, an dem Photographierort gelöscht werden sollte. Daher sollte sein Gefühl von Verneinung in Bezug auf eine derartige zuvor beschriebene Operation intensiv sein.

[0013] Andererseits werden, wenn die photographierten Bilder zu der Speichervorrichtung in einem Personalcomputer übertragen werden, derartige Lasten, wie zuvor beschrieben, nicht dem Photograph auferlegt, jedoch sollte die Schnittstelle oder dergleichen zur Durchführung einer derartigen Übertragung zwischen der digitalen Kamera und dem Personalcomputer von dem Photograph mitgenommen werden. Als Folge davon wird auf seiner Seite die physische Last größer.

[0014] Hier ist es daher zur Lösung der vorangehenden Probleme denkbar, beispielsweise eine digitale Kamera mit Kommunikationsfunktionen zur Verfügung zu stellen, so dass die photographierten Bilder oder elektronische Post wie erforderlich gesendet oder empfangen werden.

[0015] Nichtsdestotrotz kann mit einer digitalen Kamera, welche aufgebaut ist, um den Betrieb von Kommunikationen zu ermöglichen, die Kollision von Anforderungen in einem Speicher stattfinden, wenn ein und derselbe Speicher zur Speicherung von photographierten Bildern und der Daten für Sendung und Empfang Verwendung findet. Dann wird erneut das Problem erzeugt, welchem mit der digitalen Kamera nicht begegnet werden kann, die nur mit den Photographierfunktionen ausgestattet ist. Falls beispielsweise der Speicher, der für die Speicherung eines photographierten Bildes zu verwenden beabsichtigt ist, durch die Empfangsdaten durch den Empfangsruf einer Kommunikation in genau dem Moment belegt sein sollte, wenn der Photograph dabei ist, ein Bild aufzunehmen, ist das bis zu diesem Moment mögliche Photographieren nicht länger ausführbar.

[0016] Um ein Problem dieser Art zu vermeiden, ist der Photograph gefordert, an dem Ort zu bestimmen, ob eine derartige Kommunikation in dem Moment empfangen werden sollte oder nicht, wenn ein Kommunikationsruf erkannt bzw. mitgeteilt wird. Dann wird es unmöglich, die Unmittelbarkeit von Photographie beizubehalten, und es gibt eine gute Möglichkeit, dass letzten Endes eine Blenden- bzw. Aufnahmechance verloren ist. Ein Problem dieser Art stellt einen signifikanten Nachteil bei der Verwendung einer digitalen Kamera dar.

[0017] Es ist außerdem denkbar, dass die Empfangsdaten nicht vollständig bis zu dem Ende gespeichert werden, wenn die Photographierfunktion operieren bzw. einen Betrieb durchführen sollte, während eine Kommunikation ausgeführt wird. Dies kann einen unvorteilhaften Effekt auf die Zuverlässigkeit einer Kommunikation ausüben. Als Folge davon kann es auch einen signifikanten Nachteil bei Verwendung einer digitalen Kamera darstellen, welche mit der Kommunikationsfunktion ausgestattet ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0018] Die Erfindung ist wie in den Ansprüchen 1 und 7 dargelegt und basiert auf dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel. Andere "Ausführungsbeispiele" sind nur Beispiele.

[0019] Die vorliegende Erfindung ist unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Probleme gestaltet. Es ist ein Anliegen der Erfindung, alle oder zumindest eines der Probleme zu lösen.

[0020] Es ist ein weiteres Anliegen der Erfindung, die Einschränkungen auf die Funktionen des Geräts aufgrund der Kapazität seines Speichers kleiner zu machen.

[0021] Es ist noch ein weiteres Anliegen der Erfindung, eine Schädigung der Unmittelbarkeit einer Bildaufzeichnung zu vermeiden. Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Bildeingabevorrichtung, eine Photographiervorrichtung, eine Kommunikationsvorrichtung, ein Kommunikationssystem, und ein Speichermedium,

welches die durch einen Computer lesbaren Verarbeitungsschritte zur Betriebssteuerung der Geräte, Vorrichtungen, oder Systeme speichert, welche es möglich machen, eine digitale Kamera zur Verfügung zu stellen, deren Leistungsfähigkeit verbessert ist, während sie in der Lage ist, ihre Kleinheit und die Unmittelbarkeit von Photographie beizubehalten.

[0022] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung offenbart eins ihrer Ausführungsbeispiele ein Verfahren zur Verarbeitung von Bildern mit den Schritten des Durchführens des Empfangs von Daten durch das Netzwerk; Eingebens von Bilddaten, die gemäß der bestimmten Eingabebetriebsart erlangt sind; Managens der Speicherung der bei dem Empfangsschritt empfangenen Daten und der bei dem Eingabeschritt eingegebenen Bilddaten in den Speicher; und Eingreifens bzw. Intervenierens zwischen den Operationen bzw. Betrieben bzw. Arbeitsvorgängen des Empfangsschritts und des Eingabeschritts auf der Grundlage des Speicher-managements bei dem Managementschritt.

[0023] Auf diese Weise wird es möglich, mit einem beliebigen plötzlichen Empfang oder dergleichen während der Speicheroperation bzw. -betrieb der Bilddaten in dem Speicher zurechtzukommen, da der Datenempfangsbetrieb und der Bildeingabebetrieb gemäß dem gegenwärtigen Status einer Speicherspeicherung gesteuert werden kann. Als Folge davon kann die Kompatibilität von Unmittelbarkeit zwischen der Bildeingabe und der Kommunikation ausgeführt werden.

[0024] Außerdem umfasst der zuvor genannte Empfangsschritt zudem den Schritt des Empfangens von Empfangsdaten durch ein drahtloses Netzwerk.

[0025] Folglich ist es möglich, mit der Kommunikation über das drahtlose Netzwerk zurechtzukommen.

[0026] Außerdem umfasst der zuvor genannte Eingreifschritt zudem den Steuerschritt des Steuerns der Eingabebetriebsart bei dem Eingabeschritt gemäß dem Speichermanagement bei dem Managementschritt.

[0027] Auf diese Weise wird es möglich, die Speicheroperation der Bilddaten in dem Speicher durch Ändern der gegenwärtigen bzw. derzeitigen Eingabebetriebsarten gemäß dem Zustand bzw. Status der Speicherspeicherung zu steuern.

[0028] Außerdem umfasst der zuvor genannte Eingabeschritt zudem einen irreversiblen Bildkompressions-schritt und der Eingreifschritt umfasst zudem einen Steuerschritt des Steuerns des Kompressionsverhältnisses bei dem Kompressionsschritt.

[0029] Auf diese Weise wird es möglich, die Menge von in dem Speicher zu speichernden Bilddaten durch Ändern der Kompressionsverhältnisse gemäß dem Status der Speicherspeicherung zu steuern.

[0030] Darüber hinaus umfasst der zuvor genannte Managementschritt zudem einen Schritt des Managens der verbleibenden Speicherkapazität des Speichers.

[0031] Daher ist es möglich, den Datenempfangsbetrieb und den Bildeingabebetrieb gemäß den Resten bzw. den Überbleibseln (verbleibende Mengen) der Speicherkapazität des Speichers zu steuern.

[0032] Es ist noch ein weiteres Anliegen der vorliegenden Erfindung, ein Photographiergerät bzw. Fotogra-fiergerät mit neuen Funktionen, eine Kommunikationsvorrichtung, oder ein Speichermedium für die Ausführung der Funktionen eines derartigen Geräts unter Verwendung eines Computers zur Verfügung zu stellen.

[0033] Andere Merkmale und Vorteile neben diesen zuvor diskutierten werden für Fachmänner aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung ersichtlich. In der Beschreibung wird auf die beiliegende Zeichnung Bezug genommen, welche einen Teil von ihr bildet, und welche ein Beispiel der Erfindung veranschaulicht. Ein derartiges Beispiel ist jedoch nicht erschöpfend für die verschiedensten Ausführungsbeispiele der Erfindung und daher wird zur Bestimmung des Geltungsbereichs der Erfindung auf die Ansprüche Bezug genommen, welche der Beschreibung folgen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0034] **Fig. 1** ist eine Ansicht des äußeren Erscheinungsbilds der Vorderseite einer digitalen Kamera, die ein Verfahren zur Verarbeitung von Bildern gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausführt.

- [0035] [Fig. 2](#) ist eine Ansicht des äußeren Erscheinungsbilds der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera bei Betrachtung von einem anderen Anblick als der Vorderseite.
- [0036] [Fig. 3](#) ist eine Ansicht, welche die Betriebsartwähler der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera veranschaulicht.
- [0037] [Fig. 4](#) ist eine Ansicht, welche jede der Funktionen der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera veranschaulicht.
- [0038] [Fig. 5](#) ist ein Blockschaltbild, welches die innere Struktur bzw. Aufbau der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera zeigt.
- [0039] [Fig. 6](#) ist ein Blockschaltbild, welches die Einzelheiten der Struktur bzw. des Aufbaus der Kameraeinheit der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera zeigt.
- [0040] [Fig. 7](#) ist ein Blockschaltbild, welches die Einzelheiten der PHS-Einheit der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera zeigt.
- [0041] [Fig. 8](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Durchführung des Photographierbetriebs bzw. Fotografierbetriebs der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera veranschaulicht.
- [0042] [Fig. 9](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung des Unterbrechungsprozesses bzw. -vorgangs durch Verwendung der entsprechenden Tasten für den in [Fig. 8](#) dargestellten Photographierbetrieb veranschaulicht.
- [0043] [Fig. 10](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung der Abspielfunktion für den in [Fig. 9](#) dargestellten Unterbrechungsprozess bzw. -vorgang veranschaulicht.
- [0044] [Fig. 11](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung des Betriebs der Bildwiedergabe (Anzeige) für die in [Fig. 1](#) dargestellte digitale Kamera veranschaulicht.
- [0045] [Fig. 12](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung des Verbindungsaufbauprozesses einer elektronischen Post bzw. Email für die in [Fig. 1](#) dargestellte digitale Kamera veranschaulicht.
- [0046] [Fig. 13](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung des Sendungs- und Empfangsprozesses für die in [Fig. 12](#) dargestellte elektronische Post bzw. elektronische Mail bzw. Email veranschaulicht.
- [0047] [Fig. 14](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung des Sendungs- und Empfangsprozesses für die in [Fig. 12](#) dargestellte elektronische Mail bzw. Email veranschaulicht.
- [0048] [Fig. 15](#) ist ein Blockschaltbild, welches den Steuerfluss der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera konzeptionell zeigt.
- [0049] [Fig. 16](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung der Steuerung der Menge eines fotografierten Bilds für die in [Fig. 1](#) dargestellte digitale Kamera veranschaulicht.
- [0050] [Fig. 17](#) ist ein Blockschaltbild, welches den Steuerfluss der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung konzeptionell zeigt.
- [0051] [Fig. 18](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung der Steuerung der Menge von Empfangsdaten für die digitale Kamera gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.
- [0052] [Fig. 19](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung der Steuerung der Menge von Empfangsdaten für die in [Fig. 1](#) dargestellte digitale Kamera gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.
- [0053] [Fig. 20](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung der Steuerung der Menge von Empfangsdaten für die in [Fig. 1](#) dargestellte digitale Kamera gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der

vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

[0054] [Fig. 21](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung der Steuerung der Menge von Empfangsdaten für die in [Fig. 1](#) dargestellte digitale Kamera gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

[0055] [Fig. 22](#) ist ein Flussdiagramm, welches das Programm zur Ausführung der Steuerung von strömenden Daten, die durch die in [Fig. 1](#) dargestellte digitale Kamera empfangen werden, gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN

AUSFÜHRUNGSBEIPIELE

[0056] Nachfolgend wird die Beschreibung der Ausführungsbeispiele gemäß der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung vorgenommen.

(Erstes Ausführungsbeispiel)

[0057] Das Bildverarbeitungsverfahren der vorliegenden Erfindung wird beispielsweise durch eine in [Fig. 1](#) gezeigte digitale Kamera ausgeführt.

[0058] Das Bildverarbeitungsgerät oder die Bildeingabevorrichtung der vorliegenden Erfindung ist auf diese digitale Kamera **100** anwendbar.

[0059] Hier ist die digitale Kamera **100** gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel mit der Kommunikationsfunktion, wie beispielsweise Telefon, Email bzw. elektronische Mail, ausgestattet, und, wie in [Fig. 1](#) gezeigt (welche das äußere Erscheinungsbild des Geräts zeigt), sind an der Vorderseite der digitalen Kamera **100**, ein Blendenknopf bzw. Blendentaste bzw. Auslöser **102**, ein Betriebsartwähler **101**, ein Objektiv **108**, und ein über dem Objektiv **108** angeordnetes Stroboskop **108** zur Verfügung gestellt.

[0060] Außerdem sind an dem Seitenrand des Hauptkörpers der digitalen Kamera **100** ein Lautsprecher **105**, eine Schwarzweißflüssigkristallanzeige **104**, eine Tastatur **103**, ein (nicht abgebildete) später beschriebener Jogwähler bzw. Ausklinkwähler und ein Mikrophon **106** angeordnet, die in den Hauptkörper der digitalen Kamera eingebaut sind.

[0061] Zudem ist an der Fläche, die der Ebene gegenüberliegt, in welcher der Blendenknopf bzw. Auslöser **102**, der Betriebsartwähler **101**, das Objektiv **108** und das Stroboskop **109** angeordnet sind, eine Zeigevorrichtung **110** zur Verfügung gestellt, wie in [Fig. 2](#) gezeigt (welche das äußere Erscheinungsbild des Geräts zeigt, das in der durch einen Pfeil A in [Fig. 1](#) angegebenen Richtung betrachtet wird).

[0062] Darüber hinaus ist, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, der Abschnitt, bei welchem der Lautsprecher **105** zur Verfügung gestellt ist, auf eine derartige Weise angeordnet, dass er von dem Hauptkörper der digitalen Kamera **100** in der durch einen Pfeil B angegebenen Richtung frei geöffnet oder zu ihr frei geschlossen wird. Die Struktur bzw. der Aufbau ist derart angeordnet, dass eine Farbflüssigkristallanzeige **107** betrachtbar gemacht wird, wenn dieser Abschnitt geöffnet ist.

[0063] Hier ist der Betriebsartwähler **101** auch mit der Energieschaltfunktion ausgestattet, und, wie in [Fig. 3](#) (der Vorderansicht des Betriebsartwählers **101**, betrachtet in der durch einen Pfeil C in [Fig. 1](#) angegebenen Richtung) gezeigt, ist dieser Wähler derart aufgebaut, damit er um den Blendenknopf bzw. Auslöser **102** drehbar ist.

[0064] Dann wird es mit der Drehung dieses Betriebsartschalters **101** möglich gemacht, die Betriebsarten zu schalten, bei welchen die Energieversorgung ausgeschaltet ist (AUS-Betriebsart); das Telefon zur Sendung und zum Empfang bereit gemacht ist (TEL-Betriebsart); die Bild-, Audio-, Text- und andere Informationen, welche in dem Hauptkörper der digitalen Kamera **100** gespeichert sind, auf der Anzeige angegeben bzw. angezeigt werden (ANSICHT-Betriebsart); und einige mehr.

[0065] Hier zeigt [Fig. 4](#) die jeweiligen Funktionen jeder der Betriebsarten der in [Fig. 1](#) dargestellten digitalen Kamera **100**.

[0066] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, kann der Telefonanruf in den anderen Betriebsarten als der AUS-Betriebsart empfangen werden (die TEL-Angerufenfunktion ist bereit).

[0067] In der TEL-Betriebsart wird das übliche PHS-Telefongerät (-Telefongerät eines persönlichen handlichen Telefonsystems) betriebsbereit (das heißt, die TEL-Angerufenfunktion TEL-Anruffunktion sind bereit). Mit anderen Worten wird es möglich, von der Tastatur **103** an dem Hauptkörper der digitalen Kamera **100** eine Telefonnummer einzugeben, die eingegebene Nummer an der Schwarzweiß-LCD bzw. schwarzweißen LCD **104** anzuzeigen, und auf ihm die im Voraus gespeicherten Telefonnummern (die Anzeige eines persönlichen Telefonverzeichnisses) in der TEL-Betriebsart anzuzeigen. Dann werden die Sendung und der Empfang eines Telefonanrufs durch die Verwendung des Lautsprechers **105** und des Mikrophons **105** vorgenommen, die in dem Hauptkörper der digitalen Kamera **100** eingebaut sind.

[0068] Außerdem werden in der TEL-Betriebsart Angaben bzw. Anzeigen auf der Farb-LCD **107** möglich gemacht, wie gefordert, um so eine beliebige der komplizierten optionalen Funktionen einfach durch die Anwendung einer Farbcodierung oder dergleichen auszuwählen.

[0069] Hier bedeutet der Ausdruck "die Sendung und der Empfang eines Telefonanrufs", dass die Datenkommunikation umfasst ist, die durch Verwendung des PHS-Telefongeräts, des tragbaren Telefongeräts, oder dergleichen ausführbar sein kann.

[0070] Bei der ANSICHT-Betriebsart ist die Anordnung vorgesehen, um entweder das durch Photographieren in der später beschriebenen KAMERA-Betriebsart erlangte Bild, den aufgezeichneten Audio bzw. Ton, das empfangene Bild und Audio bzw. Ton, oder den Text auszuwählen, und dann einen beliebigen von ihnen wiederzugeben oder ihn anzuzeigen (das heißt, die Bildanzeige/ausgabefunktion, Audio- bzw. Tonausgabefunktion, Textanzeigefunktion, und elektronische-Mail-Funktion).

[0071] Bei der KAMERA-Betriebsart wird, auch wenn die Einzelheiten später beschrieben werden, das Photographierobjekt über das Objektiv **108** mittels der CCD (charge coupled device = Ladungsgekoppelte Vorrichtung) oder einige andere Photographiervorrichtungen photoelektrisch in die elektrischen Signale umgewandelt, und in einem Flashspeicher oder einer anderen Speichervorrichtung gespeichert, nachdem gegebene Bildprozesse wie erforderlich ausgeführt werden (das heißt, die Bildeingabe/ausgabefunktion).

[0072] Außerdem ist es bei der KAMERA-Betriebsart möglich, unter Verwendung der Zeigevorrichtung **110**, die Bedingung einer stroboskopischen Emission unter denjenigen in dem Menü auszuwählen, das auf der Farb-LCD **107** gezeigt ist, und das Objekt unter der auf diese Weise gewählten Bedingung zu beleuchten.

[0073] Zudem ist es bei der KAMERA-Betriebsart möglich, das durch Photographieren erlangte Bild unter Verwendung der später beschriebenen Abspielfunktion zu bestätigen, und es dann zu löschen, wenn es unerwünscht ist, oder die Tondaten als Anmerkung bzw. Zusatz aufzuzeichnen (das heißt, die Toneingabe/speicherfunktion), oder es an den gewünschten Teilnehmer als die elektronische Mail zu senden (die elektronische-Mail-Funktion).

[0074] Die innere Struktur bzw. Aufbau einer derartigen digitalen Kamera **100**, wie zuvor beschrieben, ist hauptsächlich mit der Haupt-CPU-Einheit **201**, der Unter-CPU-Einheit **202**, der PHS-Einheit **203**, und der Kameraeinheit **204** angeordnet, wie beispielsweise in [Fig. 5](#) gezeigt. Mit den kooperierenden Operationen bzw. Betrieben jeder der Einheiten wird es möglich, dass die TEL-Betriebsart, die ANSICHT-Betriebsart, und die KAMERA-Betriebsart jede der nachfolgend angegebenen Funktionen ausführt.

[0075] Nun wird nachfolgend die spezifische Beschreibung der Haupt-CPU-Einheit **201**, der Unter-CPU-Einheit **202**, der PHS-Einheit **203**, und der Kameraeinheit **204** vorgenommen.

(1) Kameraeinheit **204**

[0076] [Fig. 6](#) ist ein Schaubild, welches die in [Fig. 5](#) dargestellte Kameraeinheit **204** spezifisch zeigt.

[0077] Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, umfasst die Kameraeinheit **204** die Fotografiervorrichtung bzw. Photographiervorrichtung **213**, bei welcher das einfallende Licht von dem in [Fig. 1](#) gezeigten Objektiv **108** auf der Fotografierebene bzw. Photographierebene in ein Bild fokussiert wird; die CDS/AGC-Schaltung **214**, welcher die Ausgabe der Fotografiervorrichtung **213** zugeführt wird; den Analog/Digital-Wandler bzw. A/D-Wandler **215**, welchem die Ausgabe der CDS/AGC-Schaltung **214** zugeführt wird; die Signalverarbeitungsschaltung (Bild-

prozessor bzw. Bildverarbeitungseinrichtung) **216**, welcher die Ausgabe des A/D-Wandlers **215** zugeführt wird; und den Kameramikrocomputer **211**, welcher mit der CPU **29** ([Fig. 5](#)) der Haupt-CPU-Einheit **210** verbunden ist, welche später im Detail beschrieben wird. Die Ausgabe aus dem Kameramikrocomputer **211** wird dem Bildprozessor **216** zugeführt. Dann wird die Ausgabe von dem Bildprozessor **216** der CPU **29** zugeführt.

[0078] Die Kameraeinheit **204** ist auch mit dem Taktungsgenerator **218** ausgestattet, welchem die Ausgabe von der CPU **29** zugeführt wird, und außerdem mit dem vertikalen Treiber **217** ausgestattet, welchem die Ausgabe von dem Taktungsgenerator **218** zugeführt wird. Die Ausgabe von dem Taktungsgenerator **218** wird jedem der Photographiervorrichtung **213**, der CDS/AGC-Schaltung **214**, dem A/D-Wandler **215**, und dem Bildprozessor **216** zugeführt. Die Ausgabe von dem vertikalen Treiber **217** wird der Photographiervorrichtung **213** zugeführt.

[0079] Ferner wird die Ausgabe von der CPU **29** dem Bildprozessor **216** zugeführt.

[0080] Bei der auf diese Weise angeordneten Kameraeinheit **204** steuert der Kameramikrocomputer **211** die gesamte Operation bzw. Betrieb der Kameraeinheit durch Kommunikation mit der CPU **29**, welche die Operation bzw. den Betrieb des gesamten Körpers des Geräts steuert. Beispielsweise steuert der Kameramikrocomputer den Betrieb der jeweiligen Bildprozesse, wenn die Informationen der Objektivposition des Objektivs **108** ([Fig. 1](#)) empfangen werden, und überträgt die Informationen an die CPU **29**, um so einen Betrieb des Benutzers gemäß der Aperturbedingung aufzufordern.

[0081] Genauer ist das Objektiv **108** zuerst ein Zoomobjektiv mit dreifacher Vergrößerung, welches beispielsweise so aufgebaut ist, dass die Zoompositionen manuell verschoben werden. In Hinblick auf eine 35-mm-Kamera hat es eine Brennweite von 24 mm bis 103 mm. Dann wird diese Objektivposition mittels der (nicht abgebildeten) Lochvorrichtung an den Kameramikrocomputer gegeben. Daher steuert der Kameramikrocomputer **211** gemäß gegebenen Objektivpositionen des Objektivs **108** den Betrieb der Kameraeinheit **204**, um so verschiedenste Bildprozesse durchzuführen.

[0082] Gleichzeitig ist das Objektiv in Bezug auf die Helligkeit mit dem F2.4 bis F3.5 ausgestattet, und zwischen dem Objektiv **108** und der Photographiervorrichtung **213** sind auch zwei Arten von optischen Aperturen, Geöffnet und Herunterstoppen, zur Verfügung gestellt, auch wenn sie in [Fig. 6](#) nicht gezeigt sind. Diese Aperturen werden manuell betrieben. Dann erfasst der Kameramikrocomputer **211** die Aperturpositionen, um das erfasste Ergebnis an die CPU **29** zu übertragen. Daher ist die CPU **29** ausgestaltet bzw. eingerichtet, um gemäß dem erfassten Ergebnis des Kameramikrocomputers **211** eine Warnung oder dergleichen an den Benutzer zu geben, wenn die Lichtmenge unzureichend oder zu hoch ist.

[0083] Außerdem ist das Stroboskop **109** mit der Beleuchtungseinstellschaltung ausgestattet. Durch den Kameramikrocomputer **211** werden auch das Laden und Lichtemittieren gesteuert. Mit anderen Worten, das Stroboskop **109** variiert den Bezugspegel der Lichteinstellsteuerung gemäß den Objektivpositionen des Objektivs **108** (des Zoomobjektivs), das mit dem Kameramikrocomputer **211** ausgestattet ist. Daher wird es ungeachtet der Objektivpositionen des Objektivs **108** möglich gemacht, eine geeignete bzw. richtige Lichtemission zu erlangen.

[0084] In dieser Hinsicht wird die CPU **29**, auch wenn sie später im Detail beschrieben wird, durch die IC eines Inklusivtyps gebildet, der die Speichersteuereinrichtung und serielle Schnittstelle in sich hat, welche den Betrieb des gesamten Körpers des Geräts steuert.

[0085] Durch die durch den auch diese Weise angeordneten bzw. eingerichteten Kameramikrocomputer **211** vorgenommene Steuerung operiert bzw. arbeitet die Kameraeinheit **204** wie nachfolgend angegeben.

[0086] Zuerst werden das durch die CPU **29** erzeugte Takt-K-Signal **230**, das die Basis der Taktung bzw. Zeitgebung des gesamten Gerätekörpers ist, und die horizontal und vertikal synchronisierten Signale **40** werden dem Taktungsgenerator (TG) **218** mit der Anzeigentaktung der Photographiervorrichtung **108** zugeführt.

[0087] Der Taktungsgenerator **218** erzeugt die Taktungssignale, bei welchen Bilder an der Photographiervorrichtung **213** zu bilden bzw. erzeugen sind. In Synchronisation mit dem Takt-K-Signal **230** und den horizontal und vertikal synchronisierten Signalen **40** von der CPU **29** führt der Taktungsgenerator jeweils das Taktungssignal **226** (welches das grundlegende Taktungssignal für die Bilderzeugung ist) der Photographiervorrichtung **213** zu; das Taktungssignal **227** (welches die der Photographiervorrichtung **213** gegebene Spannungswandlung benötigt) dem vertikalen Treiber **217** zu; das Abtasthaltesignal **231** (welches das Taktungssignal des Ab-

tasthaltens ist) der CDS/AGC-Schaltung **214** zu; und den Abtasttakt **228** (welches der grundlegende Takt ist, bei welchem die Bildsignale abzutasten sind) dem A/D-Wandler **215** und dem Bildprozessor **216** zu.

[**0088**] Zu dieser Zeit konvergiert das Objektiv **108** Licht auf der Photographierebene (geladene Oberfläche) der Photographiervorrichtung **213** durch Brechen von Licht von dem (nicht abgebildeten) zu photographierenden Objekt.

[**0089**] Die Photographiervorrichtung **213** ist beispielsweise durch CCD gebildet, und die Größe des durch die Photographiervorrichtung **213** erzeugten Bildes beträgt 1.280 horizontale Bildelemente (Punkte) und 960 vertikale Bildelemente).

[**0090**] Dann wandelt die Photographiervorrichtung **213** das Licht von dem Objekt auf dem Objektiv **108** gemäß dem Taktungssignal **226** von dem Taktungsgenerator **218** in elektrische Signale (Ladungen) um, und führt die auf diese Weise umgewandelten elektrischen Signale der CDS/AGC-Schaltung **214** als analoge Bildsignale **222** zu.

[**0091**] Außerdem wandelt der vertikale Treiber (V-Treiber) **217** die Spannungsamplitude des Signals, das die Photographiervorrichtung **213** antreibt bzw. ansteuert, gemäß den Taktungssignalen **227** von dem Taktungsgenerator **218** um.

[**0092**] Auf diese Weise werden die elektrischen Signale mit den 1.280 horizontalen Bildelementen und 960 vertikalen Bildelementen der CDS/AGC-Schaltung **214** als Signale des photographierten Bilds zugeführt.

[**0093**] Gemäß den Abtasthaltesignalen **231** von dem Taktungsgenerator **218** führt die CDS/AGC-Schaltung **214** den Abtastprozess durch und beseitigt Störungen von den photographierten Bildsignalen **222** von der Photographiervorrichtung **108**. Außerdem wird die Verstärkung der Signalamplitude automatisch gesteuert. Dann führt die CDS/RGC-Schaltung **214** die auf diese Weise verarbeiteten Photographiebildsignale **223** dem A/D-Wandler **215** zu.

[**0094**] Der A/D-Wandler **215** wandelt die Photographiebildsignale (analoge Bildelementensignale) von der CDS/AGC-Schaltung **214** gemäß dem Abtasttakt **228** von dem Taktungsgenerator **218** in die 10-Bit digitalen Daten **64** und führt die digitalen Daten **224** über den 10-Datenbus dem Bildprozessor **216** zu.

[**0095**] Der Bildprozessor (Signalverarbeitungsschaltung) **216** ist eine Bildverarbeitungs-IC. Dann werden die Steuersignale **221** von der CPU **29** durch den Kameramikrocomputer **211** dem Bildprozessor gegeben. Daher führt der Bildprozessor **216** die Bildprozesse, wie beispielsweise Weißabgleich, das AE, und mehr durch Lesen aus oder Schreiben in die (nicht abgebildeten) inneren Register gemäß den Steuersignalen **221** aus.

[**0096**] Genauer führt der Bildprozessor **216** den Korrekturprozess, wie beispielsweise den Weißabgleich, für die digitalen Daten von dem A/D-Wandler **215** gemäß dem Abtasttakt **228** von dem Taktungsgenerator **218** durch. Dann wandelt der Bildprozessor derartige Daten von dem Farbraum, der bei der Photographiervorrichtung **213** verfügbar ist, in den Farbraum des RGB-Systems, und macht sie dann zu den Bilddaten **39** in dem YUV 8-Bit-Format, das der CPU **29** durch den 8-Datenbus zuzuführen ist.

(2) Unter-CPU-Einheit **202**

[**0097**] Wie in [Fig. 5](#) gezeigt, ist die Unter-CPU-Einheit **202** mit der Unter-CPU **1** ausgestattet, welche mit der Haupt-CPU-Einheit **201**, der PHS-Einheit **203**, und der zuvor beschriebenen Kameraeinheit **204** kommuniziert. Mit der Unter-CPU **1** sind die schwarzweiße LCD-Anzeige **104**, der Ausklinkwähler **11**, die Tastatur **103**, der Betriebsartwähler **201**, der Blendenknopf bzw. Auslöser **102**, die RTC **4**, der Gleichspannungs-Gleichspannungswandler bzw. DC-DC-Wandler **24** und die Batterie **22** verbunden.

[**0098**] Die auf diese Weise angeordnete Unter-CPU-Einheit **202** hat die nachfolgend angegebenen Funktionen.

(2-1)

[**0099**] Die Unter-CPU **1** tauscht die Befehle und Daten durch Kommunikation mit der CPU **29** der Haupt-CPU-Einheit **201** aus.

[0100] Als Einrichtung für diese Kommunikation wird die parallele Übertragung durch Verwendung des durch 13 Signalleitungen gebildeten Busses **19** durchgeführt. Der Bus **19** umfasst einen 8-Datenbus, eine Eina-dress-Signalleitung, eine Ein/Aus-LESE-Leitung, eine Ein/Aus-SCHREIB-Leitung, eine Chipauswahlleitung, und eine UNTERBRECHEN-Signalleitung.

[0101] Außerdem führt die Unter-CPU **1** das Rücksetzanforderungssignal Rücksetzen der Haupt-CPU-Ein-heit **201** durch die Signalleitung **20** der CPU **29** zu.

[0102] Zudem führt die Unter-CPU **1** das Restanforderungssignal Rest der Kameraeinheit **204** Steuerung durch die Signalleitung **21** dem Kameramikrocomputer **51** zu.

(2-2)

[0103] Die Unter-CPU **1** kommuniziert mit dem PHS-Modul **48** der PHS-Einheit **203**, um Befehle, Daten und einiges mehr zwischen ihnen auszutauschen.

[0104] Was diese Kommunikationseinrichtung betrifft, wird die serielle Übertragung unter Verwendung der Si-gnalleitung **16** für serielle Datenträgersignale (TxD und RxD), der Signalleitung **17** für KLINGEL-Signale, und der Signalleitung **18** für ALARM-Signale bzw. WECK-Signale durchgeführt.

[0105] Die Unter-CPU **1** führt auch das Restanforderungssignal Rücksetzen durch die Signalleitung **18** dem PHS-Modul **48** der PHS-Einheit **203** zu.

(2-3)

[0106] Die Unter-CPU **1** steuert den Anzeigenbetrieb der schwarzweißen LCD **104** durch serielles Übertragen der Befehle, Daten und dergleichen durch die Signalleitung **3** zur Verwendung des CS-Signals, RS-Signals, SDA-Signals und SCL-Signals, um es zu ermöglichen, dass die schwarzweiße LCD **104** Telefonnummern und Anderes anzeigt.

[0107] Außerdem steuert die Unter-CPU **1** das EIN/AUSSCHALTEN der (nicht abgebildeten) Hintergrundbe-leuchtung) der schwarzweißen LCD **104**, indem das BL-ON-Signal durch die Signalleitung **3** der schwarzwei-ßen LCD **104** zugeführt wird.

(2-4)

[0108] Die Unter-CPU **1** ist mit der RTC **4** durch den I2C-BUS (Inter-IC-Bus: vorgeschlagen durch Philips Inc.) verbunden.

[0109] Die RTC **4** erzeugt Kalender-, Zeit-, und andere Informationen. Außerdem arbeitet die RTC **4** mit dem Arbeitstakt bzw. Betriebstakt von 32.768 kHz, und dieser Betriebstakt wird dem PHS-Modul **48** durch die Sig-nalleitung **49** zugeführt.

[0110] Es ist eingerichtet, dass die Unter-CPU **1** die Informationen über Daten, Zeit und einiges anderes durch Verwendung der RTC **4** erlangt.

[0111] Ferner wird das Alarmsignal von der RTC **4** durch die Signalleitung **6** an den Unterbrechungsan-schluss IRQ der Unter-CPU **1** übertragen. Auf diese Weise ist die Unter-CPU **1** bereit, einen Unterbrechungs-prozess zu der im Voraus gesetzten Zeit zu betreiben.

(2-5)

[0112] Die Unter-CPU **1** erfasst eine Eingabe, die durch den Tastenbetrieb des Betriebsartwählers **101**, des Auslösers **102**, der Tastatur **103**, oder dergleichen vorgenommen ist.

[0113] Mit anderen Worten, die Unter-CPU **1** ist eingerichtet, dass sie in der Lage ist, vier Betriebsarten zu unterscheiden: die Unter-CPU unterscheidet, durch Erfassen des derzeitigen Betriebsstatus des Betriebsart-wählers **101** (Betriebsartänderungsschalter), die AUSSCHALT-Betriebsart (die Betriebsart des Energieversor-gungsabschaltens), die TEL-Betriebsart (die Telefonbetriebsart), die ANSICHT-Betriebsart (die Wiedergabe-betriebsart), und die KAMERA-Betriebsart (die Kamerabetriebsart) voneinander. Zu diesem Zweck ist die Un-

ter-CPU **1** mit dem Betriebsartwähler **101** durch vier Signalleitungen (Schalteingabeanschlüsse) **8** verbunden.

[0114] Außerdem erfasst die Unter-CPU **1** den Betriebszustand des Auslösers **102** (des Blendenschalters). Der Blendenknopf bzw. Auslöser **102** ist ein zweistufiger Schalter, der es ermöglicht, dass der Knopf jeweils in dem Zustand des halb Gedrücktseins und des vollständig Gedrücktseins ist.

[0115] Daher ist die Unter-CPU **1** eingerichtet, um zu bestimmen, ob der Blendenknopf bzw. Auslöser **102** halb gedrückt oder vollständig gedrückt ist. Zu diesem Zweck sind die Unter-CPU **1** und der Auslöser **102** durch zwei Signalleitungen (Schalteingabeanschlüsse) **10** verbunden.

[0116] Zudem erfasst die Unter-CPU **1** den Betriebsstatus des Jogwählers bzw. Ausklinkwählers **11**.

[0117] Der Jogwähler **11** wird zur Auswahl des Zielgegenstands aus einer Vielzahl von auf dem Bildschirm der schwarzweißen LCD **104** angezeigten Gegenständen verwendet. Beispielsweise dreht der Benutzer den Jogwähler **11**, um den Cursor auf dem Bildschirm der schwarzweißen LCD **104** zu bewegen. Ist der Cursor auf dem Zielgegenstand positioniert, wird der Gegenstand durch Herabdrücken des Jogwählers **11** bestimmt. Außerdem ist der Jogwähler **11** derart zusammengesetzt, dass er in der Lage ist, den Bildschirm der schwarzweißen LCD **104** umzuschalten. Ist der Jogwähler beispielsweise nach links geneigt, kehrt der Bildschirm zu der vorhergehenden Anzeige zurück. Ist er nach rechts geneigt, wird es dem Bildschirm ermöglicht, zu der nächsten Anzeige weiterzugehen.

[0118] Eine derartige Betriebssteuerung, die durch den Betrieb des Jogwählers **11** begleitet wird, wird durch die Unter-CPU **1** mit ihrer Erfassung des derzeitigen Betriebsstatus des Jogwählers **11** durchgeführt. Daher ist die Unter-CPU **1** mit dem Jogwähler **11** durch eine Summe von fünf Leitungen (Schalteingabeanschlüssen) **12** verbunden, das heißt, zwei Signalleitungen zur Verwendung eines Unterscheidens von zwei Drehrichtungen; eine Signalleitung zur Verwendung eines Unterscheidens der Herabdrückens des Jogwählers; und zwei Signalleitungen zur Verwendung eines Unterscheidens seiner linken und rechten Neigung.

[0119] Die Unter-CPU **1** erfasst auch den Betriebsstatus der Tastatur **103**.

[0120] Die Tastatur **103** wird zur Eingabe der Telefonnummern verwendet. Sie ist durch Schalter des 8 × 2 Tastenmatrixtyps gebildet.

[0121] Daher wird die Tastatur **103** durch die Unter-CPU **1** unter Verwendung der acht Ausgangssignalleitungen (Ausgangsanschlüsse) **14** und zwei Eingangssignalleitungen (Eingangsanschlüsse) **15** abgetastet.

[0122] Jede der Tasten, wie beispielsweise der Betriebsartwähler **101**, der Auslöser **102**, und die Tastatur **103**, unter einigen anderen, ist mit einem speziellen Eingangsanschluss ausgestattet, welcher zur Unterbrechung Verwendung findet, wenn eine beliebige der Eingaben geändert werden sollte. Daher ist es der Unter-CPU **1**, wenn die Unter-CPU **1** in Bereitschaft ist, ohne dass irgendeine besondere Aufgabe auszuführen ist, erlaubt, von dem Bereitschaftsstatus automatisch in den Vollständigein-Zustand umzuschalten, wenn sich die Tasteneingabe ändert, und dann die Steuerprozesse auszuführen, die gefolgt von derartigen Eingabeänderungen vorzunehmen sind.

(2-6)

[0123] Die Unter-CPU **1** ist mit der Batterie **22** durch die Signalleitung **26** verbunden. Dann werden durch die Signalleitung **26** serielle Kommunikationen unter Verwendung der RxD ausgeführt. Beispielsweise empfängt die Unter-CPU **1** die verbleibende Menge der Zellenenergie von der Batterie **22** oder Informationen über die Batterie, wenn sie geladen worden ist (Spannung, Temperatur, und einiges mehr), und führt die Steuerprozesse gemäß den auf diese Weise empfangenen Informationen durch.

[0124] Hier wird die elektrische Energie der Batterie **22** jedem Abschnitt der Unter-CPU-Einheit **202** durch den DC-DC-Wandler bzw. Gleichspannungs-Gleichspannungswandler **24** gegeben. Dann führt die Unter-CPU **1** das Energiemanagement durch Steuerung des EIN/AUSSchaltens des Gleichspannungs-Gleichspannungswandlers **24** durch die Signalleitung (Ausgangsanschluss) **25** durch.

[0125] Die Batterie **22** ist ferner mit dem Montage/Demontage-Erfassungsschalter **23** ausgestattet, welcher mit dem (nicht abgebildeten) Knopf des Deckels der Auslassöffnung für die Batterie **22** verriegelt ist. Die Erfassungssignale des Montage/Demontage-Erfassungsschalters **23** werden der Unter-CPU **1** durch die Kom-

munikationsleitung **27** zugeführt. Die Unter-CPU **1** ist eingerichtet, um durch das von dem Montage/Demontage-Erfassungsschalter **23** emittierte Erfassungssignal den Status zu erfassen, bei welchem die Batterie **22** dabei ist herausgezogen zu werden, und um zu dieser Zeit den Energieausschaltprozess auszuführen. Auf diese Weise ist sie eingerichtet zu verhindern, dass Daten und anderes in dem Speicher zerstört werden.

[0126] Darüber hinaus wird die Ausgangsspannung der Batterie **22** durch die Signalleitung (A/D-Wandlereingangsanschluss) **28** der Unter-CPU **1** zugeführt. Dann überwacht die Unter-CPU **1** die Spannung der Batterie **22**. Wird irgendein übermäßiges Laden, Übermäßiges Entladen, oder irgendeine andere abnormale Bedingung erfasst, werden dementsprechend die entsprechenden Schutzprozesse bewirkt.

(3) PHS-Einheit **203**

[0127] [Fig. 7](#) zeigt insbesondere beispielsweise die innere Struktur bzw. Aufbau der PHS-Einheit **203**.

[0128] Mit anderen Worten, wie in [Fig. 7](#) gezeigt, umfasst die PHS-Einheit den Antennenschalter **252**, der mit der Antenne **251** verbunden ist; den Empfangsverstärker (AMP) **265**, welchem die Ausgabe des Antennenschalters **252** zugeführt wird; den Synthesizer **257**; die Empfangsschaltung **254**, welcher jeder der Ausgaben des Empfangsverstärkers **265** und des Synthesizers **257** zugeführt wird; die ADPCM-Codec-Schaltung **260**, die PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262**, und die Steuerschaltung **263**, welchen jeweils die Ausgabe aus der TDMA-Deframerschaltung **259** zugeführt wird; und die (nachfolgend als Anwendung bezeichnete) Anwendungseinheit **264**, welche mit der Steuerschaltung **263** verbunden ist. Die PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** ist mit der Steuerschaltung **263** und auch mit der Anwendung **264** verbunden. Der Synthesizer **257** ist derart angeordnet, dass ihm die Ausgabe der Steuerschaltung **263** zugeführt wird. Ferner sind das Lautsprecher- und Empfängergerät **261** mit der ADPCM-Codec-Schaltung **260** verbunden.

[0129] Die PHS-Einheit **203** umfasst außerdem die TDMA-Framerschaltung **258**, welcher jeder der Ausgaben der Steuerschaltung **263** und der ADPCM-Codecschaltung **260** zugeführt wird; die Sendeschaltung **255**, welcher jeder der Ausgaben des Synthesizers **257** und der TDMA-Framerschaltung **258** zugeführt wird; und den Sendeverstärker **253**, welchem jeder der Ausgaben der Steuerschaltung **263** und der Sendeschaltung **255** zugeführt wird. Die Ausgabe des Sendeverstärkers **253** wird von der Antenne **251** mittels des Antennenschalters **252** ausgesendet.

[0130] Mit der PHS-Einheit **203**, wie zuvor beschrieben, wird der Betrieb durchgeführt, zuerst den Antennenschalter **252** derart zu schalten, dass der von der Antenne **251** aussendende Sendepfad zu dem Empfangspfad umgeschaltet wird, der Daten von der Antenne **251** empfängt, und umgekehrt.

[0131] Die Steuerschaltung **263** nimmt die Steuerung von jedem der funktionalen Blöcke (jede der Schaltungen) vor und akzeptiert zu der gleichen Zeit die Anforderungen bzw. Anfragen von der Anwendung **264** und teilt der Anwendung **264** auch jeden Status bzw. Zustand mit.

[0132] Die Anwendung **264** ist durch die Anwendung von jeder der Funktionen gebildet, die den entsprechenden Service durchführt. Beispielsweise operiert bzw. arbeitet die Anwendung als Reaktion auf die Operation bzw. den Betrieb der Unter-CPU **1** der Unter-CPU-Einheit **202**, der CPU **29** der Haupt-CPU-Einheit **201**, und jede der Software (jedes der nachfolgend zu beschreibenden Programme). Dann gibt die Unter-CPU **1** der PHS-Einheit **203** jeden Befehl und Daten, die sich auf die Operation bzw. den Betrieb der PHS-Einheit beziehen. Die durch die PHS-Einheit **203** ausgeführten Kommunikationen werden durch die CPU **29** gesteuert.

[0133] Wenn nun eine Sendung vorgenommen wird, wird der Antennenschalter **252** zuerst zu dem Empfangspfad umgeschaltet.

[0134] Dann verarbeitet die PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** gemäß der Steuerung der Steuerschaltung **263** den Konstruktionsprozess für die Daten, die durch die Anwendung **264** zur Sendung zur Verfügung gestellt werden, auf der Grundlage der PHS-Datenkommunikationsregelung (PIAFS-Standard). Danach führt die PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** die auf diese Weise konstruierten Sendedaten der TDMA-Framerschaltung **258** zu.

[0135] Bei diesem Punkt werden die Meldungsinformationen TX-MSG auch von der Steuerschaltung **263** der TDMA-Framerschaltung **258** zugeführt.

[0136] Außerdem digitalisiert die ADPCM-Codexschaltung **260** die von dem Lautsprecher- und Empfängergerät **261** eingegebenen Tondaten und führt sie der TDMA-Framerschaltung **258** zu.

[0137] Daher konstruiert die TDMA-Framerschaltung **258** auf dem Kommunikationsframer (TDMA frame = TDMA-Vollbild bzw. TDMA-Rahmen) die Meldungsinformationen TX MSG von der Steuerschaltung **263** und die Daten TCH TX von der PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** und der ADPCM-Codexschaltung **260**, und führt die konstruierten Daten der Sendeschaltung **255** zu.

[0138] Hier sendet die Steuerschaltung **263** dem Synthesizer **257** das Standardsignal mit einer bestimmten Frequenz, um einen Träger zu bestimmen. Auf diese Weise bestimmt der Synthesizer den Träger der Sendeschaltung **255**.

[0139] Mit dem auf diese Weise durch den Synthesizer **257** bestimmten Träger moduliert die Sendeschaltung **255** die Daten von der TDMA-Framerschaltung **258** und führt sie dem Sendeverstärker **253** zu.

[0140] Der Sendeverstärker **253** verstärkt die Daten von der Sendeschaltung **255** gemäß der Steuerung (TX-POWER) der Steuerschaltung **263**, und sendet sie von der Antenne **251** durch den Antennenschalter **252**.

[0141] Bei dem Empfang schaltet der Antennenschalter **252** andererseits zuerst den derzeitigen Pfad zu dem Empfangspfad um.

[0142] Dann werden die Daten von der Antenne **251** empfangen und durch den Empfangsverstärker **265** verstärkt. Danach werden die auf diese Weise verstärkten Daten der Empfangschaltung **254** zugeführt.

[0143] Bei diesem Punkt bestimmt die Steuerschaltung **263** einen Träger, indem sie das Standardsignal mit einer bestimmten Frequenz sendet. Auf diese Weise bestimmt der Synthesizer **257** den Träger für die Empfangschaltung **254**.

[0144] Mit dem auf diese Weise durch den Synthesizer **257** bestimmten Träger demoduliert die Empfangschaltung **254** die Empfangsdaten von dem Empfangsverstärker **265** und führt sie der TDMA-Deframerschaltung **259** zu.

[0145] Die TDMA-Deframerschaltung **259** zerlegt die Empfangsdaten (Datenvollbild bzw. Datenrahmen) von der Empfangschaltung **254** in die Meldungsinformationen RX MSG zu der Steuerschaltung **263**, und die Informationsdaten über Kommunikation TCH RX, wie beispielsweise Audio- bzw. Ton- und PIAFS-Daten, und dann führt sie die Meldungsinformationen RX MSG der Steuerschaltung **263** und die Informationsdaten über Kommunikation TCH RX jeweils der ADPCM-Codexschaltung **260** und der PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** zu.

[0146] Die ADPCM-Codexschaltung **260** wandelt die in den Informationsdaten über Kommunikation TCH RX enthaltenen Audio- bzw. Tondaten von der TDMA-Deframerschaltung **259** in die analogen Daten um und gibt sie an das Lautsprecher- und Empfängergerät **261** als Stimmen bzw. Sprache aus.

[0147] Gemäß der Steuerung der Steuerschaltung **263** führt die PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** den Zerlegungsprozess der Informationsdaten über Kommunikation TCH RX von der TDMA-Deframerschaltung **259** auf der Grundlage der PHS-Kommunikationsregelung (PIAFS-Standard) aus. Dann führt die PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** die durch eine derartigen Zerlegung erhaltenen Daten der Anwendung **264** zu.

[0148] Die Steuerschaltung **263** führt die Meldungsinformationen RX MSG von der TDMA-Deframerschaltung **259** der Anwendung **264** zu.

[0149] Die Anwendung **264** führt die jeweiligen Prozesse für die Daten von der PIAFS-Rahmen-Zerlegungs/Konstruktionsschaltung **262** und der Steuerschaltung **263** durch.

(4) Haupt-CPU-Einheit **201**

[0150] Wie in [Fig. 5](#) gezeigt, umfasst die Haupt-CPU-Einheit **201** die zuvor genannte CPU **29**; das EDO-DRAM **30**, welches mit der CPU **29** verbunden ist; das Flash-ROM **31** und ROM **32**; und die IrDALED **36**, mit

welcher das IrDA-Modul **35** und IrDA-Modul **35** verbunden sind.

[0151] Außerdem ist die Haupt-CPU-Einheit **201** mit den für die CPU **29** installierten Kristalloszillatoren **46** und **47** ausgestattet.

[0152] Für die auf diese Weise eingerichtete Haupt-CPU-Einheit **201** ist die CPU **29** (der CPU-Chip) zuerst mit drei seriellen Anschlüssen (Seriellanschlüsse 0 bis 2) ausgestattet.

[0153] Die Signalleitung **38** des seriellen Anschlusses Seriellanschluss 0 wird zur Kommunikation mit der Kameraeinheit **204** verwendet. Daher gibt die CPU **29** durch diese Signalleitung **38** Anweisungen an die Kamera in Bezug auf die Belichtungsbedingung, die Verwendung des Stroboskops, der Photographierbetriebsarten und -zeitgebung, und anderes aus.

[0154] Die Signalleitung **37** des seriellen Anschlusses Seriellanschluss 1 führt die IrDA-Kommunikation mit dem (nicht abgebildeten) externen Hostcomputer durch. Hier wandelt das IrDA-Modul **35** die durch die Signalleitung **37** zur Verfügung gestellten seriellen Daten in die Daten zur Verwendung von IrDA um und führt dann die Infrarotkommunikation der durch das IrDA-Modul erlangten Daten zur Verwendung des IrDA mittels der IrDALED **36** (Treiber/Empfänger) durch.

[0155] Die Signalleitung **34** des seriellen Anschlusses Seriellanschluss 2 wird zur Kommunikation mit der (nicht abgebildeten) drahtlosen Kommunikationseinheit verwendet. An die drahtlose Kommunikationseinheit werden Befehle von der Unter-CPU **1** der Unter-CPU-Einheit **202** ausgegeben, während die Kommunikationsdaten durch die CPU **29** durch die Signalleitung **34** zur Verfügung gestellt werden. Daher wird es möglich, Anweisungen und Informationen zu der drahtlosen Kommunikationseinheit ohne Unterbrechung der Sendung zu sammeln, während die drahtlose Kommunikation vorgenommen wird. Diese Kommunikation ist verwendbar, um beispielsweise die Informationen über die Feldintensität zu erlangen.

[0156] Außerdem ist die CPU **29** mit der parallelen Schnittstelle **19** ausgestattet, und die Unter-CPU-Einheit **202** und die Haupt-CPU-Einheit **201** sind durch Verwendung dieser parallelen Schnittstelle **19** verbunden.

[0157] Zudem führt die CPU **29** das Bildeinfangen; die Interpolations- und Ausdünnprozesse von Bildsignalen; Anzeigerausgaben zu der schwarzweißen LCD **104** und der Farb-LCD **107**; Kommunikationen mit dem Kameramikrocomputer **211** der Kameraeinheit **204**, und mit der Unter-CPU **202**, sowie mit der zuvor genannten drahtlosen Kommunikationseinheit; Kommunikationen mit dem externen Hostcomputer; die üblicherweise für das Internet verwendeten Protokollprozesse, wie beispielsweise TCP/IP; und die Benutzeranwendungen, wie beispielsweise elektronische Mail oder WWW aus.

[0158] Daher umfasst die CPU **29** die Schnittstelle **39** und Anzeigeschnittstelle **41** der Kameraeinheit **204**, wobei sie daneben unter einigen anderen, auch wenn sie nicht gezeigt sind, serielle Anschlüsse, eine Speicherschnittstelle, eine parallele Schnittstelle, (nachfolgend als GPIO bezeichnete) Allzweck-Ein/Ausgänge, eine arithmetische Einheit, einen Cachespeicher, eine DMA-Steuereinrichtung, einen Zeitgeber, und Kompressions- und Expansionsmaschinen umfasst.

[0159] In dieser Hinsicht wird die Schnittstelle **39** der Kameraeinheit **204** der Anzeigeschnittstelle **41** später ausführlich beschrieben.

[0160] Es ist auch möglich gemacht, eine Unterbrechung in Bezug auf die Schnittstelle der Kameraeinheit **204**, die Anzeigeschnittstelle, den Zeitgeber, und die DMR-Steuereinrichtung, die GPIO, die serielle Schnittstelle, die parallele Schnittstelle, und die Kompressions- und Expansionsmaschinen aufzurufen, wenn jede der jeweiligen Operationen bzw. Betriebe geändert werden sollte oder ein gewisses anderes Ereignis stattfinden sollte.

[0161] Was den DMA-Kanal betrifft, ist er eingerichtet, dass er in der Lage ist, die Datenübertragung so bald, wie Daten bereit sind, ohne irgendeine Intervention der arithmetischen Einheit durchzuführen, da die Schnittstelle der Kameraeinheit **204**, der Anzeigeschnittstelle, die serielle Schnittstelle, und die Kompressions- und Expansionsmaschinen diesem Kanal zugewiesen sind.

[0162] Das EDORAM **30** wird als der Arbeitsspeicher des Betriebssystems (OS) und der Anwendungssoftware verwendet. Hier ist das EDORAM **30** durch zwei EDORAMs gebildet, die jedes 16 M (1 × 16) Bit bei 3,3 V haben.

[0163] Hier unterstützt das EDORAM **30** die Selbstauffrischbetriebsart, und es ist eingerichtet, dass es durch die (nicht abgebildete) Speichersteuereinrichtung der CPU **29** zu dem Niedrigenergieverbrauchsmodus umschaltbar ist.

[0164] Das Flash-ROM **31** ist beispielsweise ein Speicher des NOR-Typs, welcher in der selben Betriebsart wie das übliche SRAM verbunden ist, wenn es als eine Hardwareschnittstelle dient.

[0165] Das Flash-ROM **31** wird zur Speicherung von Bildern verwendet, die durch die in der Kameraeinheit **204** durchgeführte Photographie erlangt werden, und zur Aufzeichnung empfangener elektronischer Mail, durch die ftp-Kommunikation erlangte Daten, Audio- bzw. Tondaten von dem Lautsprecher- und Empfängergerät **261** (Mikrofon) der PHS-Einheit **203**, und verschiedenste Daten, wie beispielsweise Parameter.

[0166] Dann wird ein Schreiben in das Flash-ROM **31** gemäß dem Protokoll des Softwareprogramms vorgenommen, das durch die CPU **29** auszuführen ist.

[0167] Das ROM **32** ist beispielsweise durch das 16 MBit-Masken-ROM gebildet und speichert das Betriebssystem und die Programme der Anwendungssoftware selbst.

[0168] Dieses ROM **32** wird ausgewählt, wenn die Energieversorgung für die CPU **29** eingeschaltet wird oder nach der Freigabe des Rücksetzens. Danach wird der Bootstrapcode ausgewählt.

[0169] Die Kristalloszillatoren **46** und **47** erzeugen die in der CPU **29** zu verwendende Frequenz.

[0170] Der Kristalloszillator **46** erzeugt die Frequenz, die zu verwenden ist, wenn das gesamte System gesteuert wird und die NTSC codiert wird. Andererseits erzeugt der Oszillator **47** die Frequenz, die zu verwenden ist, wenn von der Kameraeinheit **204** Daten (zur Dateneingabe) erlangt werden.

[0171] Diese Kristalloszillatoren **46** und **47** sind derart aufgebaut, dass sie ihre Oszillationen in den Umständen des niedrigen Energieverbrauchs unterbrechen.

[0172] Die Schnittstelle **39** der Kameraeinheit **204** wird verwendet, wenn die von der Kameraeinheit **204** gesendeten Bilddaten in dem Flash-ROM **31** gespeichert werden.

[0173] Hier sind die auf diese Weise übertragenen Bilddaten die Daten in dem Format von 4:2:2 der Bildsignale (CCDRaw-Daten), die durch die Photographie unter Verwendung der Photographievorrichtung **213** erlangt werden, nachdem das Bild in der Bildverarbeitungseinrichtung bzw. dem Bildprozessor **216** in Bezug auf die Farbraumwandlung, Bildinterpolation, automatische Belichtungsanpassung, automatische Weissausgleich, automatische Fokussierung, und so weiter verarbeitet wird. Als ein Ergebnis gibt es einen Bedarf nach der Erzeugung der Abtastfrequenz, welche zweimal die üblichen CCDRaw-Daten sind.

[0174] Hier stellt die CPU **29** das horizontale synchronisierte Signal HD und das vertikal synchronisierte Signal VD für den Bildprozessor **216** und den Zeitgebungsgenerator **218** der Kameraeinheit **204** durch die Signalleitung **40** zur Verfügung. Auf diese Weise wird es möglich, die Bilddaten in dem Flash-ROM zu dem Zeitpunkt in Synchronisation mit der Kameraeinheit **204** zu speichern.

[0175] Die Anzeigeschnittstelle **41** wird zum zur Verfügung Stellen der Ausgabe-NTSC-Signale von der CPU **29** für den externen Verbinder **42** und auch für die LCD-Steuereinrichtung **53** der Farb-LCD **107** verwendet.

[0176] Daher führt die LCD-Steuereinrichtung **45** die von der Anzeigeschnittstelle **41** erlangten NTSC-Signale der Farb-LCD **43** durch die Spannungswandlungsvorrichtung **44** zu.

[0177] Dies waren die Beschreibungen der Haupt-CPU-Einheit **210**, der Unter-CPU-Einheit **220**, der PHS-Einheit **230**, und der Kameraeinheit **240**, welche die grundlegende Struktur bzw. Aufbau der digitalen Kamera **100** bilden.

[0178] Nun wird die spezifische Beschreibung der Betriebssteuerung vorgenommen, wenn die digitale Kamera **100** zum Photographieren Verwendung findet.

(1) Die Steuerung des Photographierbetriebs in der KAMERA-Betriebsart

[0179] In dem ROM **32** ist im Voraus ein Programm gemäß beispielsweise dem in [Fig. 8](#) gezeigten Flussdiagramm gespeichert. Wird dieses Programm durch die CPU **29** zur Ausführung gelesen, wird der Photographierbetrieb durch die digitale Kamera **100** ausgeführt, wie nachfolgend angegeben.

[0180] Mit anderen Worten, wenn die Energieversorgung durch Betätigen des Betriebsartwählers **101** der digitalen Kamera **100** eingeschaltet wird, oder die KAMERA-Betriebsart zuerst eingeschaltet wird (Schritt S501), beginnt ein Laden, um die Kapazität zur Nutzung der stroboskopischen Emission zu laden (Schritt S502). Dies liegt daran, dass die stroboskopische Emission zur unmittelbaren Verwendung bereit sein sollte, wenn in der KAMERA-Betriebsart weiter die stroboskopische Photographierbetriebsart gewählt wird.

[0181] Dann wird die Operation bzw. der Betrieb des Kameramikrocomputers **211** (das CCD-Modul, welches die Steuereinrichtung umfasst) freigegeben (Schritt S503), um die Photographiervorrichtung **213** und dergleichen in der Kameraeinheit **204** zu steuern. Dann beginnt anschließend der Betrieb, um so zu bewirken, dass die Farb-LCD **107** als ein elektronischer Sucher (EVF) zur Bestätigung bzw. Feststellung eines (nicht gezeigten) zu photographierenden Objekts funktioniert (Schritt S504).

[0182] Nun werden, wenn das Photographieren beginnt, die kontinuierlichen Prozesse von dem in der Kameraeinheit **204** aufgenommenen Bild bis zu seiner Anzeige auf dem Bildschirm der Farb-LCD **107** in den folgenden Schritten ausgeführt:

Zuerst werden die von dem Objektiv **108** hereingenommenen optischen Informationen des Objekts unter Verwendung der Photographiervorrichtung **213** in das elektrische Signal umgewandelt (photoelektrischer Wandlungsprozess) (Schritt S505).

[0183] Das Ausgangssignal der Photographiervorrichtung **213** ist das verschachtelte analoge Signal. Dann wird es eingerichtet, um die Verarbeitungsgeschwindigkeit schneller zu machen, dass Daten durch die Anwendung des Ausdünnprozesses zu einer Größe von 320×320 Bildelementen komprimieren werden, nicht die Daten mit den gesamten Bildelementen von 1.280×960 .

[0184] Anschließend wird das bei dem Schritt S505 erlangte Signal für die Ausführung des zuvor beschriebenen Bildprozesses an den Bildprozessor **216** gesendet (Schritt S506). Mit anderen Worten werden die Korrekturprozesse, wie beispielsweise der automatische Weißausgleich, AE, und stroboskopische Photographie, ausgeführt. Bei diesem Schritt wird auch der Bildprozess, wie beispielsweise die Wandlung in das YCrCb-(4:2:2)-Format, ausgeführt.

[0185] Hier wird das bei dem Schritt S506 erlangte Signal (das heißt, das in das YCrCb-Format umgewandelte Signal) weiter durch die Anwendung einer Software verarbeitet, um die Abweichung in dem Aspekt- bzw. Seitenverhältnis zu korrigieren, die aus dem Unterschied zwischen dem Ausgangssignal auf der Farb-LCD **107** (EVF) und der Verarbeitungsfrequenz resultiert (Schritt S507).

[0186] Dann wird das bei dem Schritt S506 und Schritt S507 verarbeitete Signal unter Verwendung der (nicht abgebildeten) NTSC-Codiereinrichtung in das NTSC-Signal umgewandelt (Schritt S508). Das auf diese Weise verarbeitete Signal wird der LCD-Steuereinrichtung **45** der Farb-LCD **107** zugeführt (Schritt S509).

[0187] Als Konsequenz davon wird das durch den EVF betrachtete Bild des Objekts durch die Signalausgabe der LCD-Steuereinrichtung **45** auf dem Bildschirm der Farb-LCD **107** angezeigt (Schritt S510).

[0188] Jeder der Verarbeitungsschritte S505 bis Schritt S510, wie zuvor beschrieben, wird als eine kontinuierliche Schleife mit einem Zyklus von 1/30 Sekunde ausgeführt. Folglich wird das Objektbild immer auf dem Bildschirm der Farb-LCD **107** überwacht.

[0189] Nun tritt während der Überwachungsperiode auf der Farb-LCD **107**, wenn der Photograph eine beliebige Taste der Tasten betätigt, ein Unterbrechungsereignis gefolgt von dem Erfassungssignal davon auf. Dann schaltet der Prozess zu dem Unterbrechungsprozess A.

(1-1) Unterbrechungsprozess A

[0190] In dem ROM **32** ist im Voraus ein Programm gemäß dem in [Fig. 9](#) gezeigten Flussdiagramm gespeichert. Wird dieses Programm durch die CPU **29** zur Ausführung gelesen, wird der Unterbrechungsprozess (der

Unterbrechungsprozess durch den Tastenbetrieb) für seine Ausführung freigegeben, wie nachfolgend beschrieben.

[0191] Hier wird bei dem Zustand, bei dem die Tastenbetätigung bzw. die Tastenoperation vorgenommen wird, eine der beiden Betriebsarten intern zugewiesen. Eine von ihnen ist die normale Betriebsart, welche die in [Fig. 8](#) gezeigte Betriebsart ist, wobei die Überwachungsoperation eines fotografierten Bilds kontinuierlich durchgeführt wird, da die Energieversorgung eingeschaltet worden ist. Die andere ist die halbgedrückte Betriebsart, bei welcher der Blendenknopf bzw. Auslöser **102** einmal halb gedrückt wird, um jede der Kameraeinstellungen zu verriegeln, und dann findet bei einem derartigen Status die Überwachungsoperation des Bilds statt.

[0192] Hier werden diese Prozesse nun in zwei unterteilt, und es wird die Beschreibung der Startposition der Prozesse durch den einen in der normalen Betriebsart auszuführenden Prozess und den anderen Prozess vorgenommen, der mit der halbgedrückten Betriebsart beginnend auszuführen ist.

(1-1-1) Der Unterbrechungsprozess in der normalen Betriebsart

[0193] Zuerst wird der Tastenstatus gelesen (Schritt S521), um zu erfassen, welche der Tasten betätigt wird.

[0194] Dann werden gemäß dem bei dem Schritt S521 eingefangenen Tastenstatus die derzeitigen Einstellwerte verriegelt (Schritt S523) in Bezug auf die verschiedensten Kameraeinstellungen in dem Bildprozessor **216**, wie beispielsweise dem automatischen Weißausgleich, AE, die stroboskopische Korrektur im Fall einer Photographie mit Stroboskop **109**, wenn es bestimmt wird, dass der Blendenschalter **102** betätigt worden ist (Schritt S522). Dann wird die Operation der Farb-LCD **107** (EVF) unterbrochen (Schritt S537), um die Verarbeitungslast auf die CPU **29** zu reduzieren.

[0195] Anschließend wird das Einfangsignal für das volle Bild von 1.280×960 Bildelementen als das photographierte Bild herausgegriffen, auch wenn, wie bereits beschrieben, der Bildüberwachungsprozess zum Zwecke des Beschleunigens der erforderlichen Prozesse nur für das Signal mit der Bildelementanzahl mit einer komprimierten Bildgröße vorgenommen worden ist. Dann werden die Daten, nachdem in dem Bildprozessor **216** gegebene Bildprozesse ausgeführt worden sind, in dem EDODRAM **30** in dem YCrCb-Format gespeichert (Schritt S538).

[0196] Für die auf diese Weise bei dem Schritt S538 in dem EDODRAM **30** gespeicherten Daten wird der Bildverkleinerungsprozess ausgeführt (Schritt S539) auf der Grundlage der JPEG-Regelung. Die komprimierten Daten werden in das Flash-ROM **31** als eine Bilddatei geschrieben (Schritt S540).

[0197] Dann wird die Farb-LCD **107**, deren Operation bzw. Betrieb unterbrochen worden ist, erneut gespeichert (Schritt S541), und die in das Flash-ROM **31** geschriebene Bilddatei wird auf dem Bildschirm der Farb-LCD **107** für eine gegebene Zeitperiode angezeigt (Schritt S542), so dass die Feststellung des fotografierten Bilds ermöglicht wird. Folglich ist der derzeitige Unterbrechungsprozess beendet (Schritt S543). Der Prozess kehrt zu dem in [Fig. 8](#) gezeigten Schleifenprozess zurück, um den Überwachungsprozess des Bilds wiederaufzunehmen.

[0198] Andererseits wird, wenn es durch den bei dem Schritt S521 herausgegriffenen Tastenstatus bestimmt wird, dass die Abspieltaste betätigt ist (Schritt S524), der Prozess der Abspielfunktion ausgeführt, wie später beschrieben.

[0199] Zudem ist, wenn es durch den bei dem Schritt S521 herausgegriffenen Tastenstatus bestimmt wird, dass der Auslöser **102** halb gedrückt worden ist (Schritt S525), der innere Zustand einer Einstellung als die halbgedrückte Betriebsart definiert (Schritt S526). Dann wird, wie bei dem zuvor beschriebenen Schritt S523, jede der Kameraeinstellungen in dem Bildprozessor **216**, wie beispielsweise der automatische Weißausgleich, AE, die stroboskopische Korrektur im Fall einer Stroboskopphotographie, jeweils bei dem derzeitigen Setzwert verriegelt (Schritt S527).

[0200] Danach wird der derzeitige Unterbrechungsprozess beendet (Schritt S528). Der Prozess wird in den Schleifenprozess zurückkehren, wie in [Fig. 8](#) gezeigt. Dann wird der Überwachungsprozess des Bilds wieder aufgenommen.

[0201] Außerdem wird, wenn es durch den bei dem Schritt S521 herausgegriffenen Tastenstatus bestimmt

wird, dass die Tastenbetätigung vorgenommen wurde, um die Photographierbedingungen zu ändern (Schritt S529), wird der innere Zustand jeder Einstellung in dem Bildprozessor **216**, wie beispielsweise der automatische Weißausgleich, AE, die stroboskopische Korrektur im Fall einer Stroboskopphotographie, modifiziert, damit sie wieder bei den zugewiesenen Bedingungen eingestellt bzw. gesetzt wird (Schritt S530). Dann wird der derzeitige Unterbrechungsprozess beendet (Schritt S528). Der Prozess wird in den Schleifenprozess zurückkehren, wie in [Fig. 8](#) gezeigt. Dann wird der Überwachungsprozess des Bilds wieder aufgenommen.

[0202] Ferner wird, wenn es durch den bei dem Schritt S421 (Schritt S531) herausgegriffenen Tastenstatus bestimmt wird, dass die AUS-Taste (Energieversorgung aus) betätigt wird, der Betrieb bzw. die Operation der Farb-LCD **107** beendet (Schritt S532). Außerdem wird der Betrieb der CCD-Module eins nach dem anderen beendet (Schritt S533). Dann wird, nachdem die anderen Photographierbetriebe beendet worden sind, der Quellenversorgungsprozess ausgeschaltet (Schritt S534).

[0203] Andererseits wird es, wenn es bei dem Schritt S531 nicht bestimmt wird, dass die AUS-Taste (Energieversorgung aus) betätigt ist, interpretiert, dass keine effektive Tastenoperation bzw. Tastenbetätigung vorgenommen worden ist. Der derzeitige Unterbrechungsprozess wird dann beendet (Schritt S528), ohne dass irgendwelche Prozesse ausgeführt werden. Der Prozess wird in den Schleifenprozess zurückkehren, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, und es wird der Bildüberwachungsprozess wieder aufgenommen.

(1-1-2) Unterbrechungsprozess bei der halbgedrückten Betriebsart

[0204] Zuerst wird der Tastenstatus gelesen, um zu erfassen welche der Tasten betätigt wird (Schritt S535).

[0205] Wird es durch den bei dem Schritt S521 (Schritt S536) herausgegriffenen Tastenstatus bestimmt, dass der Blendenschalter **102** betätigt wird, werden die Prozesse beginnend mit dem zuvor beschriebenen Schritt S537 ausgeführt, während jede der Kameraeinstellungen in dem Bildprozessor **216**, welche durch die vorangehende Erfassung der halbgedrückten Tast verriegelt worden sind Schritt S525), weiter effektiv gehalten werden.

[0206] Wenn es andererseits durch den bei dem Schritt S521 herausgegriffenen Tastenstatus bestimmt wird, dass das halbe Herabdrücken des Blendenschalters **102** gelöst wurde (Schritt S545), werden die inneren Statuseinstellungen bei der halbgedrückten Betriebsart freigegeben bzw. gelöst (Schritt S546). Dann wird der derzeitige Unterbrechungsprozess beendet (Schritt S528). Der Prozess wird in den Schleifenprozess zurückkehren, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, und es wird das Überwachen des Bilds wieder aufgenommen.

[0207] Andererseits wird es, wenn es durch den bei dem Schritt S521 herausgegriffenen Tastenstatus nicht bestimmt wird, dass das halbe Herabdrücken des Blendenschalters **102** gelöst wurde (Schritt S545), interpretiert, dass keine effektive Tastenoperation bzw. Tastenbetätigung vorgenommen worden ist. Der derzeitige Unterbrechungsprozess wird dann beendet (Schritt S528), ohne dass irgendwelche Prozesse ausgeführt werden. Der Prozess wird wieder in den Schleifenprozess zurückkehren, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, und es wird der Bildüberwachungsprozess wieder aufgenommen.

(1-2) Der Prozess der Abspielfunktion B

[0208] Der Prozess der Abspielfunktion B wird ausgeführt, wenn es bei dem Tastenbetätigungsbestimmungsprozess (Schritt S524) in [Fig. 9](#) bestimmt wird, dass die Taste betätigt wird, um das Abspielen zu bewirken.

[0209] Hier ist die Abspielfunktion ein Möglichmachen, dass eine Aktion für ein Bild mittels einfacher Tastenbetätigungen ohne Änderung von Betriebsarten bewirkt wird, unmittelbar nachdem es fotografiert worden ist, wie beispielsweise das zur Verfügung Stellen von Audio- bzw.

[0210] Toninformationen oder dergleichen (die Funktion einer Tonaddition), die Übertragung von Bildinformationen durch Verwendung der elektronischen Mail (die Mailübertragungsfunktion), die Löschung von Bildern (die Bildlöschfunktion), unter einigen anderen.

[0211] Nun ist daher das ROM **32** im Voraus mit einem gespeicherten Programm gemäß dem in [Fig. 10](#) gezeigten Flussdiagramm ausgestattet. Wird dieses Programm durch die CPU **29** zur Ausführung gelesen, werden die Prozesse der Wiedergabefunktion vorgenommen, wie nachfolgend angegeben.

[0212] Zuerst wird es bestimmt, ob es irgendein Bild gibt, das unmittelbar zuvor durch Photographieren er-

langt worden ist (Schritt S551).

[0213] Das unmittelbar zuvor aufgenommene Bild meint ein photographiertes Bild, welches, da der Photographierbetrieb durch Verwendung des Auslösers **102** ausgeführt worden ist, bis zu dem Moment effektiv gehalten worden ist, bei welchem die Betriebsart geändert wird oder eine beliebige andere funktionale Operation durchgeführt wird.

[0214] Dann wird, wenn es als ein Ergebnis der Erfassung gefunden wird, dass unmittelbar zuvor kein Bild aufgenommen worden ist, kein Prozess ausgeführt, und der derzeitige Unterbrechungsprozess wird beendet (S540). Dann wird der Prozess wieder zu dem Schleifenprozess zurückkehren, wie in [Fig. 8](#) gezeigt. Die Bildüberwachung wird wieder aufgenommen.

[0215] Andererseits wird, wenn es irgendein unmittelbar zuvor aufgenommenes Bild gibt, der Korrekturprozess zuerst durch die Anwendung von Software in Bezug auf das Aspekt- bzw. Seitenverhältnis, das aus dem Unterschied der Verarbeitungsfrequenz für ein derartiges unmittelbar zuvor aufgenommenes Bild resultiert, wie es in das EDODRAM **30** geschrieben worden ist, auf die selbe Weise wie die bei dem Schritt S507 bis zu dem Schritt S510 ausgeführten Prozesse ausgeführt, wie in [Fig. 8](#) gezeigt (Schritt S552).

[0216] Dann wird das bei dem Schritt S552 verarbeitete Signal durch Verwendung der (nicht abgebildeten) NTSC-Codiereinrichtung in das NTSC-Signal umgewandelt (Schritt S553). Das auf diese Weise umgewandelte Signal wird der LCD-Steuereinrichtung **45** der Farb-LCD **107** zugeführt (Schritt S554).

[0217] Als Konsequenz davon wird das Objektbild auf dem Bildschirm der Farb-LCD mittels dem EVF (Schritt S555) mit dem Ausgangssignal der LCD-Steuereinrichtung **45** angezeigt.

[0218] Danach wird die Art der durch den Photographen ausgewählten Abspieľfunktionen festgestellt (Schritt S556). Dann wird der Prozess dementsprechend zu der entsprechenden Abspieľfunktion verzweigt.

[0219] Mit anderen Worten, wird die Tonadditionsfunktion bzw. Tonhinzufügefunktion ausgewählt, wird der Tonhinzufügeprozess ausgeführt (Schritt S557). Wird die Mailübertragungsfunktion ausgewählt, wird der Mailübertragungsprozess ausgeführt (Schritt S558). Wird die Bildlöschfunktion ausgewählt, wird der entsprechende Prozess ausgeführt, um das photographierte Bild zu löschen (Schritt S559).

(2) ANSICHT-Betriebsart (Bildanzeigebetriebsart)

[0220] Die Ansichtbetriebsart dient zur Wiedergabe (Anzeige) des Bilds, welches durch Photographieren erlangt worden ist.

[0221] Hier ist daher ein Programm gemäß dem in [Fig. 11](#) gezeigten Flussdiagramm in dem ROM **32** gespeichert. Wird das Programm durch die CPU **29** zur Ausführung gelesen, wird der Betrieb bzw. die Operation der ANSICHT-Betriebsart der digitalen Kamera **100** ausgeführt, wie nachfolgend angegeben.

[0222] Zuerst wird die Energieversorgung durch die Operation bzw. die Betätigung des Betriebsartwählers **101** der digitalen Kamera **100** eingeschaltet, oder es wird die ANSICHT-Betriebsart gewählt, um geschaltet zu werden (Schritt S571), der Betrieb der Farb-LCDs **107** beginnt (Schritt S572), so dass die Farb-LCD **107** als der elektronische Sucher (EVF) für die Feststellung eines Objekts operiert bzw. arbeitet, wenn es photographiert wird.

[0223] Nun wird, wie in [Fig. 9](#) gezeigt, die komprimierte Bilddatei, welche durch den Schreibprozess des photographierten Bilds in das Flash-ROM **31** geschrieben wurde (Schritt S540), gelesen (Schritt S573). Dann wird der Dekompressionsprozess, das heißt, der Prozess zur Umwandlung der komprimierten Daten auf der Grundlage des JPEG-Standards in die Originaldaten (die Daten in dem YCrCb-Format) ausgeführt (Schritt S574).

[0224] Danach werden die auf diese Weise durch Dekompression bei dem Schritt S574 erlangten Originaldaten in das EDODRAM **3** geschrieben (Schritt S575).

[0225] Danach werden, auf die selbe Weise wie die Prozesse bei dem Schritt S507 bis zu dem Schritt S510, die in [Fig. 8](#) gezeigt sind, der Korrekturprozess und andere durch die Anwendung von Software in Bezug auf die Abweichung des Seitenverhältnisses ausgeführt, das aus der Differenz bei der Verarbeitungsfrequenz für die in das EDODRAM **30** geschriebenen Originaldaten (Bilddaten) resultieren. Dann werden die Daten durch

Verwendung der (nicht abgebildeten) NTSC-Codiereinrichtung in das NTSC-Signal umgewandelt (Schritt S577) und der LCD-Steuereinrichtung **45** der Farb-LCD **107** zugeführt (Schritt S578).

[0226] Daher wird das ausgewählte Bild durch die Bezeichnung des EVF auf dem Bildschirm der Farb-LCD **107** durch die Verwendung des Ausgabesignals der LCD-Steuereinrichtung **45** angezeigt (Schritt S579).

(3) Die Betriebssteuerung der elektronischen Mail zu der Zeit von Sendung und Empfang

[0227] In dem ROM **32** ist beispielsweise ein Programm gemäß dem in [Fig. 12](#) bis [Fig. 14](#) gezeigten Flussdiagramm gespeichert. Wird das Programm durch die CPU **29** zur Ausführung gelesen, wird der Sende- und Empfangsbetrieb der elektronischen Mail für die digitale Kamera **100** ausgeführt, wie nachfolgend angegeben.

(3-1) Der Verbindungsaufbau

[0228] Hier sei es beispielsweise angenommen, dass der TCP/IP-Verbindungsaufbau durch das PPP (Punkt-zu-Punkt-Protokoll) unter Verwendung der Telefonleitung vorgenommen wird.

[0229] Mit anderen Worten, wie in [Fig. 12](#) gezeigt, beginnt der Verbindungsprozess für die Telefonleitung zuerst mittels des AT-Befehls (Schritt S581).

[0230] Dann wird es bestimmt, ob die Verbindung der Telefonleitung aufgebaut wurde oder nicht (Schritt S582), und wenn sie verbunden ist, beginnt der TCP/IP-Verbindungsprozess durch das PPP (Schritt S583).

[0231] Anschließend wird der Verbindungsaufbauprozess durch das LCP (Verbindungssteuerprotokoll) für die Datenverbindungsschicht ausgeführt (Schritt S584).

[0232] Dann wird es bestimmt, ob die Benutzerzustimmung erforderlich ist oder nicht (Schritt S585). Ist sie erforderlich, wird das Protokoll der Benutzerzustimmung ausgeführt (Schritt S586).

[0233] Ist die Benutzerzustimmung nicht erforderlich, wird die Einstellung durch das NCP (Netzwerksteuerprotokoll) bestätigt (Schritt S587). Diese Bestätigung bzw. Feststellung sollte auch nach der Ausführung des Benutzerzustimmungsprotokolls vorgenommen werden, wenn die Benutzerzustimmung erforderlich ist.

[0234] Dann ist die Verbindung durch das PPP aufgebaut (Schritt S588), und außerdem ist die Verbindung durch das LCP aufgebaut (Schritt S589). Danach ist der derzeitige Prozess beendet.

(3-2) Die Sendung der elektronischen Mail bzw. Post

[0235] Soll beispielsweise eine elektronischen Mail bzw. Post durch das SMTP (simple mail transfer protocol = einfaches Mailübertragungsprotokoll) gesendet werden, gibt der (nachfolgend einfach als ein Client bezeichnete) SMTP-Client zuerst die Anforderung einer Verbindung zu dem (nachfolgend einfach als ein Server bezeichneten) SMTP-Server für die Sendung und den Empfang einer elektronischen Mail bzw. Post aus (Schritt S591).

[0236] Ist der Server durch diese Anforderung bzw. Anfrage verbunden, gibt der Server dem Client seinen Antwortcode zurück, der "Verbindung OK" angibt.

[0237] Erkennt der Client den Empfang dieses Antwortcodes (Schritt S592), erklärt er mittels dem HELO-Befehl (Schritt S593) dem Server den Beginn einer Verwendung durch Mitteilung seines Domainnamens an den Server.

[0238] Dann gibt der Server dem Client den Antwortcode, der "normal" angibt, zusammen mit dem Domainnamen des Servers zurück, wenn der Server den Domainnamen des Clienten erkennt.

[0239] Erkennt der Client den Empfang dieses Antwortcodes und den Domainnamen des Servers (Schritt S594), teilt er dem Server die Von-Informationen mittels des MAIL-Befehls mit und erklärt den Beginn einer Sendung einer elektronischen Mail (Schritt S595) durch Bezeichnen des Benutzernamens (Adresse) bei der Sendequelle.

[0240] Dann gibt der Server dem Client den Antwortcode zurück, der "normal" angibt, wenn er erkennt, dass

der Benutzername (die Adresse) bei der Sendequelle korrekt ist, und dass der Empfang dieser Mail bereit ist, indem die Von-Informationen von dem Clienten und der Benutzername bei der Sendequelle empfangen werden.

[0241] Wenn der Client den Empfang dieses Antwortcodes erkennt (Schritt S596), bezeichnet er die Adresse der Mail für den Server (Schritt S597) mittels des RCPT-Befehls.

[0242] Hier werden, wenn die Mail an eine Vielzahl von Teilnehmer gesendet werden sollte, dementsprechend die vielen Mailadressen bei dem Schritt S597 bezeichnet.

[0243] Dann bestimmt der Server, ob die durch den Client bezeichnete Mailadresse akzeptabel ist oder nicht, und gibt dem Clienten den Antwortcode zurück, der "normal" angibt, wenn er mit der auf diese Weise bezeichneten Adresse zurecht kommt. Kommt er nicht mit ihr zurecht, gibt er den Code zurück, der angibt, dass die Mail zu dem anderen SMTP-Server übertragen werden wird.

[0244] Erkennt der Client den Empfang des normalen Antwortcodes (Schritt S598), erklärt er dem Server die Textsendung seiner Mail mittels dem DATA-Befehl (Schritt S599).

[0245] Ist der Empfang bereit, gibt der Server dem Clienten den Antwortcode zurück, der "die Zulassung der Mailsendung" angibt (den Antwortcode **354**), wenn er von dem Clienten die Erklärung der Textsendung seiner Mail empfängt.

[0246] Erkennt der Client den Empfang seines Antwortcodes (Schritt S600), sendet er dem Server den Text seiner Mail (Schritt S601). Dann sendet der Client den Code, der <CR> <LF> <CR> <LF> angibt, und dergleichen, um den Abschluss seiner Textsendung zu erklären (Schritt S602). Hier kann es gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel für den Clienten möglich sein, die Bilddatei, welche beispielsweise die Datei von fotografierten Bildern ist, oder die Daten von empfangenen Bildern ist, an den Text seiner Datei anzuhängen.

[0247] Dann gibt der Server dem Client den Antwortcode zurück, der angibt, dass er vollständig mit der Clientenanfrage normal übereingestimmt hat (der Antwortcode **250**), wenn er die Erklärung des Clienten über die Beendigung seiner Textsendung empfängt.

[0248] Erkennt der Client den Empfang dieses Antwortcodes (Schritt S603), erklärt er dem Server die Beendigung seiner Sendung der SMTP-elektronischen-Mail (Schritt S604).

[0249] Dann gibt der Server dem Clienten den Antwortcode zurück, der "Beendigung" angibt, wenn er die Erklärung des Clienten über die Beendigung empfängt.

[0250] Erkennt der Client den Empfang seines Antwortcodes (Schritt S605), wird die TCP-Verbindung getrennt, um den derzeitigen Prozess zu beenden.

(3-3) Der Empfang der elektronischen Post bzw. Mail

[0251] Wird durch den POP 3 (Post Office Protocol version 3) eine elektronische Mail empfangen, gibt beispielsweise der (nachfolgend einfach als ein Client bezeichnete) POP-Client zuerst seine Anfrage an den (nachfolgend einfach als Server bezeichneten) POP-Server zur Verbindung aus, um die elektronische Mail zu empfangen, wie in [Fig. 14](#) gezeigt (Schritt S611).

[0252] Dann gibt der Server dem Clienten zusammen mit dem Namen des Servers den Antwortcode zurück, der "Verbindung OK" angibt.

[0253] Bei Erkennen des Empfangs dieses Antwortcodes und des Namens des Servers (Schritt S612), überträgt der Client dem Server mittels dem BENUTZER-Befehl und dem PASS-Befehl den Namen des Benutzers und das Passwort für die Identifikation des Servers (Schritt S613).

[0254] Dann gibt der Server, wenn er in der Lage ist, den Benutzernamen und das Passwort von dem Clienten zu bestätigen, dem Clienten den Antwortcode zurück, der "normal" angibt.

[0255] Bei Erkennen des Empfangs dieses Antwortcodes (Schritt S614), fordert der Client von dem Server die Informationen der Mailbox (Schritt S615) mittels des STAT-Befehls (der Befehl, durch welchen die Informa-

tionen eines Empfangsstatus der Mailbox anzufragen ist, wie beispielsweise die Nummern von Mail) und des LIST-Befehls (der Befehl, durch welchen die Listeninformationen von Mails anzufragen ist, die derzeit in der Mailbox gehalten werden), wie erforderlich, an (Schritt S615).

[0256] Dann sendet der Server dem Client die Mailboxinformationen, um diese Anforderung bzw. Anfrage zu erfüllen.

[0257] Auf der Grundlage der von dem Server empfangenen Informationen fordert der Client von dem Server die Sendung der erforderlichen Mails an (Schritt S616).

[0258] Dann sendet der Server dem Clienten die erforderlichen Mails (Schritt S617).

[0259] Mit dem Empfang von Mails von dem Server prüft er, ob er von dem Server alle Mails angefordert hat, die er benötigt, oder nicht (Schritt S618). Wird es herausgefunden, dass es noch ein paar mehr Mails gibt, die anzufordern sind, dann kehrt er zu dem Prozess bei dem Schritt S615 zurück und wiederholt die Prozesse danach.

[0260] Wird es herausgefunden, dass alle angeforderten Mails von dem Server empfangen sind, wie benötigt, fordert er den Server auf, die Aktualisierung der Mailbox auszuführen, und dann erklärt er eine Beendigung seines Empfangs der elektronischen Mail durch den POP 3 (Schritt S619).

[0261] Dann gibt der Server dem Clienten gemäß der Erklärung des Clienten über die Beendigung den Antwortcode zurück, der "Beendigung" angibt.

[0262] Erkennt der Client den Empfang dieses Antwortcodes (Schritt S620), wird die Verbindung des POP 3 getrennt, und der derzeitige Prozess ist beendet.

[0263] [Fig. 15](#) ist das konzeptionelle Blockschaltbild, welches den Steuerfluss für die digitale Kamera **100** zeigt, die aufgebaut ist, um verschiedenste Operationen bzw. Betriebe mit den verschiedensten Funktionen durchzuführen, die beispielsweise wie zuvor beschrieben zur Verfügung gestellt sind.

[0264] Mit anderen Worten umfasst die digitale Kamera **100** eine Kommunikationseinheit **301**; die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** und die Datenspeichereinheit **303**, welchen jeweils die Ausgabe der Kommunikationseinheit **304** zugeführt wird; den Speicher **304**, welchem die Ausgabe von dem Datenspeicher **303** zugeführt wird; eine Bildeingabeeinheit **305**; die Bildkompressionseinheit **306**, welcher die Ausgabe von der Bildeingabeeinheit **305** zugeführt wird; und die Bildspeichereinheit **307**, welcher die Ausgabe von der Bildkompressionseinheit **306** zugeführt wird. Es ist auch eingerichtet, dass die Ausgabe der Bildspeichereinheit **307** dem Speicher **304** zugeführt wird.

[0265] Die digitale Kamera **100** umfasst ferner die Speicherrestarithmetikeinheit **309**, welcher die Ausgabe aus dem Speicher **304** zugeführt wird; eine Eingabeeinheit **310**; die Photographierbetriebsartsetzeinheit **311**, welcher die Ausgabe von der Eingabeeinheit **310** zugeführt wird; und die photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit **308**, welcher jede der Ausgaben aus der Speicherrestarithmetikeinheit **309** und der Photographierbetriebsartsetzeinheit **311** zugeführt wird. Es ist auch eingerichtet, dass die Ausgabe von der photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit **308** der Bildkompressionseinheit **306** zugeführt wird.

[0266] Nun ist die Kommunikationseinheit **301** die Einheit, die der PHS-Einheit **203** entspricht.

[0267] Die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** wird mit der Anwendung von Software ausgeführt, die durch die CPU **29** der Haupt-CPU-Einheit **201** ausgeführt wird. Die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** arbeitet unter Verwendung des Kommunikationsprotokolls die Datenmenge (die abgeschätzte Menge von Empfangsdaten) der Daten aus, die durch die Kommunikationseinheit **301** zu empfangen erwartet werden.

[0268] Die Datenspeichereinheit **303** speichert die durch die Kommunikationseinheit **301** empfangenen Daten in dem Speicher **304** durch Verwendung des Dateisystems.

[0269] Der Speicher **304** entspricht dem Flash-Speicher **32** (nichtflüchtiger Speicher) der Haupt-CPU **201**.

[0270] Die Bildeingabeeinheit **305** entspricht dem gesamten Körper bzw. Rumpf der Kameraeinheit **204**, die aufgebaut ist, wie in [Fig. 6](#) gezeigt.

[0271] In der CPU 29 ist die Bildkompressionseinheit 306 aufgenommen, welche in der Lage ist, die Bildgröße nach Kompression durch Änderung der Bezeichnungen in Bezug auf die Quantisierungstabelle einzustellen bzw. anzupassen.

[0272] Die Bildspeichereinheit 307 speichert die durch die Bildkompressionseinheit 306 komprimierten Bild-daten in dem Speicher 304 durch den Betrieb der CPU 29.

[0273] Die photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit 308 wird durch die Anwendung von Software ausgeführt, die durch die CPU 29 Verwendung findet.

[0274] Genauer wird die Kompressionssteuerung durch Ändern der Parameter der Quantisierungstabelle oder dergleichen in der Bildkompressionseinheit 306 ausgeführt. Mit anderen Worten, wenn es durch die Angabe der Speicherrestarithmetikeinheit 309 bestimmt wird, dass die Reste des Speichers 304 klein sind, was später beschrieben wird, wird die Bildkompressionseinheit 306 dementsprechend informiert, so dass die Bildkompressionseinheit 306 in der Lage sein kann, die Kompressionsverhältnisse zu ändern.

[0275] Die Speicherrestarithmetikeinheit 309 wird durch die Anwendung von Software ausgeführt, die durch die CPU 29 Verwendung findet, und wenn die Reste des Speichers 304 berechnet werden, verwendet diese Einheit die in dem Speicher 304 eingerichtete Dateisystemtabelle.

[0276] Die Eingabeeinheit 310 entspricht dem Betriebsartwähler 101. Mit anderen Worten, diese Einheit findet Verwendung, wenn der Photograph die Photographierbetriebsart oder dergleichen verwendet.

[0277] Die Photographierbetriebsartsetzeinheit 311 setzt die Photographierbetriebsart durch Mitteilen des derzeitigen Status des Betriebsartwählers 101 (Eingabeeinheit 310) an die CPU 29 durch Verwendung der Unter-CPU 1 der Unter-CPU-Einheit 202.

[0278] Hier zeigt die Tabelle 1 das Beispiel der Photographierbetriebsart, bei welcher die Modifikation zu der zuvor genannten Bildkompressionseinheit 306 durch Einrichtung 308 zur Steuerung der Menge des photographierten Bilds gegeben ist, und die typischen Bildgrößen, sowie die Nummern der zu dieser Zeit verwendeten Quantisierungstabelle.

Tabelle 1:

Photographierbetriebsart	Super fein	fein	Normal	Spar
Typische Größe	200KB	100KB	50KB	25KB
Quantisierungstabelle	1	2	3	4

[0279] Hier wird es angenommen, dass die Photographierbetriebsart in vier Stufen klassifiziert ist: superfeine Betriebsart; feine Betriebsart, normale Betriebsart, und Sparbetriebsart, und dass die Bildgröße nach Kompression in vier Stufen klassifiziert ist: 400 KB, 200 KB, 100 KB, und 50 KB.

[0280] Nun wird nachfolgend die Beschreibung des Prozesses vorgenommen, der durch die Anwendung von Software zur Steuerung der Menge des photographierten Bilds ausgeführt wird.

[0281] In dem ROM 32 der Haupt-CPU-Einheit 201 ist im Voraus ein Programm gemäß beispielsweise dem in Fig. 16 gezeigten Flussdiagramm gespeichert. Wird dieses Programm durch die CPU 29 zur Ausführung gelesen, wird die Menge des photographierten Bilds für die digitale Kamera 100 gesteuert, wie nachfolgend angegeben.

[0282] Zuerst bestimmt die Kommunikationseinheit 301 (PHS-Einheit 203), ob der derzeitige Status der angerufene Empfang ist oder nicht (Schritt S631), und auch, ob sich die Bildeingabeeinheit 305 (Kameraeinheit 204) in dem Photographierstatus befindet oder nicht (Schritt S632).

[0283] Als ein Ergebnis dieser Bestimmung werden, wenn der Status der angerufene Empfang in der Photographierbetriebsart ist, die folgenden Schritte ausgeführt. Wenn nicht, wird der derzeitige Prozess beendet.

[0284] Hier wird die Bestimmung davon, ob der Status in der Photographierbetriebsart ist oder nicht, durch die Erfassung des derzeitigen Status des Blendenknopfs bzw. Auslösers **102**: ob er halb gedrückt oder vollständig gedrückt worden ist, oder durch die Erfassung der KAMERA-Betriebsart mittels des Betriebsartwählers **101** vorgenommen.

[0285] Dann erlangt die photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit **308**, wenn der Empfangsruf in dem Photographierstatus bereit ist, den Wert A (Schritt S633), welcher der Wert ist, der durch Subtrahieren der abgeschätzten Menge von Empfangsdaten erlangbar ist, die durch die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** aus den Resten des Speichers **304** berechnet wird, die durch die Speicherrestarithmetikeinheit **309** berechnet sind.

[0286] Hier wird die abgeschätzte Menge von Empfangsdaten beispielsweise auf der Grundlage der abgeschätzten Menge von Daten in der empfangenen Email ausgearbeitet. Mit anderen Worten, die Berechnung wird durch Verwendung des zuvor als das Kommunikationsprotokoll beschriebenen POP **3** mittels des POP-3-LIST-Befehls und dem STAT-Befehl in den "verschiedenste-Informationsanforderungen an den Server" bei dem Schritt S615 des in [Fig. 14](#) gezeigten Programms vorgenommen.

[0287] Nun erlangt die photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit **308** aus der zuvor genannten Tabelle 1 die typische Bildgröße nach Kompression entsprechend der derzeitigen Photographierbetriebsart, die durch die Photographierbetriebsartsetzeinheit **311** gesetzt ist. Das auf diese Weise erlangte Bild wird von dem bei dem Schritt S633 erlangten Wert A subtrahiert. Danach wird es bestimmt, ob der resultierende Wert einen spezifischen Wert überschreitet oder nicht (Schritt S634).

[0288] Hier ist der Grund, warum der Wert der spezifischen Menge als Versatz Verwendung findet, der, dass die Kompression des JPEG-Typs oder dergleichen es schwierig macht, die Bildgröße nach Kompression im Voraus abzuschätzen, jedoch nur die typische Bildgröße nach Kompression abzuschätzen.

[0289] Daher wird es mit dem Wert einer spezifischen Menge, der groß genug gesetzt ist, möglich, eine spezifische Anzahl von photographierten Bildern sogar nach der Beendigung von Kommunikation sicherzustellen.

[0290] Sollte als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S634 der durch Subtraktion erlangte Wert den Wert der spezifischen Menge überschreiten, bedeutet dies anzugeben, dass es noch Raum für die Reste des Speichers **304** gibt. Daher werden der Empfangsprozess, der Photographierprozess, der Kompressionsprozess, und der Aufzeichnungsprozess kontinuierlich ausgeführt (Schritt S638). Dann ist der derzeitige Prozess beendet.

[0291] Überschreitet als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S634 der durch Subtraktion erlangte Wert nicht den Wert der spezifischen Menge, wird es durch die photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit **308** durch Verwendung der zuvor genannten Tabelle 1 bestimmt, ob es irgendeine Photographierbetriebsart gibt oder nicht, die bei einem höheren Kompressionsverhältnis anwendbar ist, um das Kompressionsverhältnis der Bildkompressionseinheit **306** zu erhöhen (Schritt S635).

[0292] Wird als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S635 keine Photographierbetriebsart gefunden, die dem Zweck dienen kann, wird die Empfangsoperation bzw. der Empfangsbetrieb unterbrochen (Schritt S637), und es wird der derzeitige Prozess beendet.

[0293] Hier wird es in Bezug auf den Photographierbetrieb angenommen, dass der Photographierbetrieb gestartet wird, nachdem die Reste des Speichers **305** erfasst und bestätigt worden sind. Daher ist es möglich, den Photographierbetrieb sogar fortzusetzen, wenn als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S635 keine geeignete Photographierbetriebsart als anwendbar gefunden wird.

[0294] Wurde die entsprechende Photographierbetriebsart als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S635 gefunden, erhöht die photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit **308** das Kompressionsverhältnis der Bildkompressionseinheit **306** (Schritt S636), indem die Bildkompressionseinheit auf die Quantisierungstabelle gerichtet wird, die auf die Photographierbetriebsart anwendbar ist, die aus der zuvor erwähnten Tabelle 1 erlangt werden kann.

[0295] Anschließend kehrt der Prozess zu dem Schritt S634 zurück und wiederholt danach die Verarbeitungsschritte.

[0296] Der Aufbau der digitalen Kamera des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist der selbe wie derjenige der digitalen Kamera **100** gemäß dem zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel. Jedoch ist die Steuerung des gesamten Körpers verschieden.

[0297] Mit anderen Worten, wie in [Fig. 15](#) gezeigt, sind der Kommunikationsbetrieb der Kommunikationseinheit **301** und der Photographierbetrieb der Bildeingabeeinheit **305** überlappt. Daher wird, wenn die Reste des Speichers unzureichend werden, die Menge der Empfangsdaten von dem Kommunikationsteilnehmer durch Verwendung des Kommunikationsprotokolls gesteuert (beschränkt).

[0298] Als Konsequenz davon ist der in [Fig. 15](#) gezeigte Aufbau (der in dem Blockschaltbild gezeigte konzeptionelle Aufbau) der digitalen Kamera **100** modifiziert, so dass er beispielsweise der in [Fig. 17](#) Gezeigte ist.

[0299] Wie in [Fig. 17](#) gezeigt, ist anstelle der in [Fig. 15](#) gezeigten photographiertes-Bild-Mengensteuereinheit **308** die Empfangsmengesteuereinheit **321** angeordnet.

[0300] Die Empfangsmengensteuereinheit **321** wird durch die Anwendung von Software von der CPU **29** ausgeführt, um jede der von der Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** und der Speicherrestarithmetikeinheit **309** zugeführten Ausgaben zu empfangen, und um ihre verarbeiteten Daten an die Kommunikationseinheit **301** auszugeben.

[0301] Außerdem empfängt die Empfangsmengensteuereinheit **321** die Informationen der Reste des Speichers **304** aus der Speicherrestarithmetikeinheit **309**, und wenn es bestimmt wird, dass die Menge der Empfangsdaten groß ist, teilt diese Einheit dies der Kommunikationseinheit **301** dementsprechend mit, um so die durch die Kommunikationseinheit **301** zu empfangende Menge von Empfangsdaten zu beschränken. Genauer teilt diese Einheit unter Verwendung des Kommunikationsprotokolls dem Kommunikationsteilnehmer ihre Verweigerung des Empfangs von Daten, teilweise oder auf andere Weise, durch die Kommunikationseinheit **301** mit.

[0302] Nun wird nachfolgend die Beschreibung der Prozesse vorgenommen, die durch die Anwendung von Software zur Steuerung (Beschränkung) der Menge von Empfangsdaten ausgeführt werden.

[0303] Hier wird in dieser Hinsicht die spezifische Beschreibung der Aspekte vorgenommen, die sich von denjenigen des ersten Ausführungsbeispiels unterscheiden.

[0304] In dem ROM **32** der Haupt-CPU-Einheit **201** ist im Voraus ein Programm gemäß dem beispielsweise in [Fig. 18](#) gezeigten Flussdiagramm gespeichert. Wird dieses Programm durch die CPU **29** zur Ausführung gelesen, wird die Steuerung (Beschränkung) der Menge von Empfangsdaten für die digitale Kamera durchgeführt, wie nachfolgend angegeben.

[0305] Zuerst wird es auf die selbe Weise wie bei Schritt S631 bis Schritt S634, die in [Fig. 16](#) gezeigt sind, bestimmt, ob der derzeitige Status der angerufene Empfang ist oder nicht, oder ob der derzeitige Status das Photographieren ist oder nicht (Schritt S641 bis Schritt S642). Wird es herausgefunden, dass sowohl der angerufene Empfang als auch das Photographieren bereit sind, werden die folgenden Schritte zur Verarbeitung ausgeführt. Wenn nicht, ist der derzeitige Prozess beendet.

[0306] Bei dem angerufener-Empfang-Status, und auch bei dem Photographierstatus, erlangt die Empfangsmengensteuereinheit **321** den Wert A, bei welchem man ankommt, indem die abgeschätzte Menge von Empfangsdaten, die durch die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** berechnet wird, von der Menge der Speicherreste subtrahiert wird, die durch die Speicherrestarithmetikeinheit **309** berechnet wird (Schritt S643).

[0307] Dann erlangt die Empfangsmengensteuereinheit **321** aus der zuvor genannten Tabelle 1 die typische Bildgröße nach Kompression entsprechend der durch die Photographierbetriebsartsetzeinheit **311** gesetzten derzeitigen Photographierbetriebsart. Die auf diese Weise erlangte Bildgröße wird von dem bei dem Schritt S643 erlangten Wert A subtrahiert, um zu bestimmen, ob der resultierende Wert den Wert einer spezifischen Menge überschreitet oder nicht (Schritt S644).

[0308] Wird es als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S644 herausgefunden, dass der subtrahierte Wert den Wert der spezifischen Menge überschreitet, gibt dies an, dass es noch Raum für die Reste des

Speichers **304** gibt. Daher werden der Empfangsprozess, der Photographierprozess, der Kompressionsprozess, und der Aufzeichnungsprozess kontinuierlich ausgeführt (Schritt S648). Dann wird der derzeitige Prozess beendet werden.

[0309] Wird es hier als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S644 nicht herausgefunden, dass der subtrahierte Wert den Wert der spezifischen Menge überschreitet, fragt die Empfangsmengensteuereinheit **321** den Kommunikationsteilnehmer durch die Kommunikationseinheit **301**, ob die Sendung noch mit einem höheren Kompressionsverhältnis möglich ist oder nicht (Schritt S645).

[0310] Wird es bei dem Schritt S645 herausgefunden, dass die Sendung mit einem höheren Kompressionsverhältnis auf der Seite des Kommunikationsteilnehmers unmöglich ist, wird der Empfangsbetrieb unterbrochen (Schritt S647), und dann wird der derzeitige Prozess beendet werden.

[0311] Wie zuvor beschrieben, wird es zuerst bestimmt, ob der derzeitige Status der angerufene Empfang oder das Photographieren ist oder nicht (Schritt S641 bis Schritt S642). Wird es bestätigt, werden die Prozesse bei dem Schritt S643 und aufwärts ausgeführt. Wird es verneint, werden die Prozesse bei dem Schritt S702 und aufwärts ausgeführt, wie später beschrieben.

[0312] Bei dem angerufener-Empfang-Status, und auch bei dem Photographierstatus, erlangt die Empfangsmengensteuereinheit **321** den Wert A, bei welchem man ankommt, indem die abgeschätzte Menge von Empfangsdaten, die durch die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** berechnet wird, von der Menge der Speicherreste subtrahiert wird, die durch die Speicherrestarithmetikeinheit **309** berechnet wird (Schritt S643).

[0313] Hier wird die abgeschätzte Menge der Empfangsdaten mittels den erforderlichen Befehlen berechnet, wodurch verschiedenste Informationen von dem Server anzufordern sind. Beispielsweise werden der POP **3** LIST-Befehl und der STAT-Befehl verwendet, wie in den Paragraphen von "(3-3) elektronische-Mail-Empfang" beschrieben.

[0314] Dann erlangt die Empfangsmengensteuereinheit **321** aus der zuvor genannten Tabelle 1 die typische Bildgröße nach Kompression entsprechend der durch die Photographierbetriebsartsetzeinheit **311** gesetzten derzeitigen Photographierbetriebsart. Die auf diese Weise erlangte Bildgröße wird von dem bei dem Schritt S643 erlangten Wert A subtrahiert, um zu bestimmen, ob der resultierende Wert den Wert einer spezifischen Menge überschreitet oder nicht (Schritt S644).

[0315] Hier ist der Grund, warum der "Wert einer spezifischen Menge" als Versatz Verwendung findet, der, dass die Kompression des JPEG-Typs oder dergleichen es schwierig macht, die Bildgröße nach Kompression im Voraus abzuschätzen, jedoch nur die typische Bildgröße nach Kompression abzuschätzen.

[0316] In dieser Hinsicht wird es, wenn nur der Wert einer spezifischen Menge groß genug gesetzt werden sollte, möglich, eine spezifische Anzahl von photographierten Bildern sogar nach der Beendigung von Kommunikation sicherzustellen.

[0317] Sollte als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S644 der durch Subtraktion erlangte Wert den Wert der spezifischen Menge überschreiten, bedeutet dies anzugeben, dass es noch Raum für die Reste des Speichers **304** gibt. Daher werden der Empfangsprozess, der Photographierprozess, der Kompressionsprozess, und der Aufzeichnungsprozess kontinuierlich ausgeführt (Schritt S648). Dann setzt sich der derzeitige Prozess mit dem in [Fig. 19](#) gezeigten Schritt S702 fort, der später beschrieben wird.

[0318] Wird es andererseits als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S634 nicht herausgefunden, dass der subtrahierte Wert den Wert der spezifischen Menge überschreitet, bedeutet dies anzugeben, dass es unmöglich ist, eine Marge für die Größe eines spezifischen Bilds zu nehmen. Folglich fragt die Empfangsmengensteuereinheit **321** bei dem Kommunikationsteilnehmer an, ob die Sendung noch mit einem höheren Kompressionsverhältnis möglich ist oder nicht (Schritt S645).

[0319] Wird es bei dem Schritt S645 herausgefunden, dass die Sendung mit einem höheren Kompressionsverhältnis auf der Seite des Kommunikationsteilnehmers unmöglich ist, wird der Empfangsbetrieb unterbrochen (Schritt S647).

[0320] Dann wird der Prozess mit Schritt S702 weitergehen, der später beschrieben wird.

[0321] Hier wird aus dem zuvor beschriebenen Grund der Photographierbetrieb fortgesetzt.

[0322] Wird es bei dem Schritt S645 bestimmt, dass die Sendung mit einem höheren Kompressionsverhältnis auf der Seite des Kommunikationsteilnehmers möglich ist, wird durch die Kommunikationseinheit **301** (die Empfangsseite) und auch durch die Seite des Kommunikationsteilnehmers (Sendeseite) die Steuerung zur Änderung des Kompressions- und Expansionstyps vorgenommen. Bei diesem Punkt wird in der Kommunikationseinheit **301** die Erneutsendekennung (innere Kennung) gesetzt (Schritt (S646)).

[0323] Danach wird der Prozess zu dem Schritt S644 zurückkehren und danach die Verarbeitungsschritte wiederholen.

(Drittes Ausführungsbeispiel)

[0324] Bei dem Schritt S702 prüft die Kommunikationseinheit **301**, ob die Erneutsendekennung gesetzt ist oder nicht.

[0325] Als ein Ergebnis dieser Prüfung gibt die Kommunikationseinheit **301**, wenn die Erneutsendekennung nicht gesetzt ist, an den Kommunikationsteilnehmer die Anforderung aus, die Originaldaten erneut zu senden. In diesem Fall wird die Anforderung des erneuten Sendens der Originaldaten beispielsweise vorgenommen, nachdem es dem Benutzer vorgeschlagen wurde, die Reste des Speichers zu erhöhen, oder nachdem die Reste des Speichers erhöht worden sind. Auf diese Weise ist es möglich, den Mangel an Speicherresten bei dem Empfang der Originaldaten zu verhindern, um den Originaldatenempfang normal auszuführen (Schritt S703).

[0326] Danach wird die Erneutsendekennung erneut gesetzt, um den derzeitigen Prozess zu beenden.

[0327] Andererseits wird, wenn die Erneutsendekennung bei dem Schritt S702 nicht gesetzt ist, der Prozess, wie er ist, beendet werden.

(Viertes Ausführungsbeispiel)

[0328] Für das zuvor beschriebene zweite Ausführungsbeispiel ist es eingerichtet, dass die Menge der Empfangsdaten durch Änderung des Kompressions- und Expansionstyps gesteuert (beschränkt) wird (vgl. Schritte S645 und S646 in [Fig. 18](#)). Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird nur ein Teil der insgesamt zu sendenden Daten (Originaldaten) empfangen, und dann wird der verbleibende Teil bzw. Restteil empfangen, nachdem ein Photographieren beendet ist. Auf diese Weise wird die Menge der Empfangsdaten gesteuert (beschränkt).

[0329] Daher wird, als das durch die CPU **29** ausgeführte Programm, beispielsweise ein Programm, das gemäß dem in [Fig. 20](#) gezeigten Flussdiagramm erstellt ist, anstelle des in [Fig. 18](#) gezeigten Flussdiagramms verwendet. Die Steuerung wird dann gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel vorgenommen.

[0330] Hier werden die selben Bezugszeichen wie diejenigen, die in dem in [Fig. 18](#) gezeigten Flussdiagramm erscheinen, auf die selben Verarbeitungsschritte des in [Fig. 20](#) gezeigten Flussdiagramms angewendet, und die ausführliche Beschreibung wird ausgelassen. In dieser Hinsicht wird die spezifische Beschreibung nur von der Struktur bzw. Aufbau vorgenommen, welcher sich von demjenigen des zweiten Ausführungsbeispiels unterscheidet.

[0331] Zuerst wird es bestimmt, ob der derzeitige Status der angerufene Empfang ist oder nicht, oder ob der derzeitige Status das Photographieren ist oder nicht (Schritt S641 bis Schritt S642). Als ein Ergebnis davon werden, wenn es herausgefunden wird, dass sowohl der angerufene Empfang als auch der Photographierstatus bereit sind, der nächste Verarbeitungsschritt S643 und aufwärts ausgeführt. Wenn nicht, werden die Verarbeitungsschritte beginnend mit dem Schritt S712 ausgeführt, der später beschrieben wird.

[0332] Bei dem angerufene-Empfang-Status, und auch bei dem Photographierstatus, erlangt die Empfangsmengensteuereinheit **321** den Wert A (Schritt S643), indem die abgeschätzte Menge von Empfangsdaten, die durch die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** berechnet wird, von der Menge von Speicherresten subtrahiert wird, die durch die Speicherrestarithmetikeinheit **309** berechnet wird (Schritt S643).

[0333] Dann subtrahiert die Empfangsmengensteuereinheit **321** die typische Bildgröße nach Kompression

entsprechend der durch die Photographierbetriebsartsetzeinheit **311** gesetzten derzeitigen Photographierbetriebsart von dem bei dem Schritt S643 erlangten Wert A, und bestimmt, ob das Ergebnis davon den Wert einer spezifischen Menge überschreitet oder nicht (Schritt S644).

[0334] Überschreitet als ein Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S644 der subtrahierte Wert den Wert der spezifischen Menge, bedeutet dies anzugeben, dass es noch Raum für die Reste des Speichers **304** gibt. Daher werden der Empfangsprozess, der Photographierprozess, der Kompressionsprozess, und der Aufzeichnungsprozess fortgesetzt (Schritt S648).

[0335] Dann wird der Prozess zu dem Schritt S712 weitergehen, der später beschrieben wird.

[0336] Andererseits bedeutet es, wenn als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S644 der subtrahierte Wert den Wert der spezifischen Menge nicht überschreitet, dass dies angibt, dass keine Marge für die spezifische Größe eines Bilds erlangbar ist. Daher steuert die Empfangsmengensteuereinheit **321** die Kommunikationseinheit **301** derart, dass nur ein Teil aller Daten empfangen wird, die von dem Kommunikationsteilnehmer zu senden erwartet werden. Liegt beispielsweise der Fall einer elektronischen Mail vor, werden nur die "Überschriften" zum Empfang angefordert. Außerdem wird in der Kommunikationseinheit **301** die Erneutsendekennung (innere Kennung) gesetzt (Schritt S711).

[0337] Ist der Aufbau bzw. die Struktur auf diese Weise ausgeführt, so dass nur ein Teil der Originaldaten von der Seite des Kommunikationsteilnehmers empfangen wird, wird etwas mehr Raum in den Speicherresten geschaffen. Folglich wird der zuvor genannte Schritt S648 ausführbar gemacht. Als ein Ergebnis werden der Empfangsprozess, der Photographierprozess, der Kompressionsprozess, und der Aufzeichnungsprozess kontinuierlich ausgeführt (Schritt S648).

[0338] Danach wird der Prozess zu Schritt S712 weitergehen.

[0339] Bei dem Schritt S712 prüft die Kommunikationseinheit **301**, ob die Erneutsendekennung gesetzt worden ist.

[0340] Wird es als das Ergebnis dieser Prüfung herausgefunden, dass die Erneutsendekennung gesetzt worden ist, gibt die Kommunikationseinheit **301** an den Kommunikationsteilnehmer die Anforderung aus, die Restdaten erneut zu senden. In diesem Fall wird eine derartige Anforderung des erneuten Sendens ausgegeben, nachdem der Benutzer aufgefordert wurde, die Speicherreste zu erhöhen, oder nachdem die Reste des Speichers erhöht worden sind. Dann wird es möglich, zu verhindern, dass man nicht in der Lage ist, die Reste des Speichers groß genug sicher zu stellen, um die Originaldaten zu empfangen, oder dass andere verwandte Probleme auftreten. Auf diese Weise können die Originaldaten zu jeder Zeit normal empfangen werden (Schritt S713). Danach wird die Erneutsendekennung zurückgesetzt, und der derzeitige Prozess wird beendet werden.

[0341] Andererseits wird, wenn es nicht herausgefunden wird, dass die Erneutsendekennung gesetzt ist, der derzeitige Prozess, wie er ist, beendet werden.

(Fünftes Ausführungsbeispiel)

[0342] Bei dem zuvor beschriebenen dritten Ausführungsbeispiel ist die Anordnung so vorgenommen, dass die Daten, wenn es bestimmt wird, dass die Sendung auf der Seite des Kommunikationsteilnehmers mit einem höheren Kompressionsverhältnis möglich ist (Schritt S645), mit dem modifizierten Kompressionsverhältnis gegenüber der Menge gesendet werden, mit welcher die Daten ursprünglich gesendet werden sollten (Schritt S701), und daher wird, wenn nach der Beendigung des derzeitigen Photographierens die Verbindung erneut hergestellt wird, die Anforderung eines erneuten Sendens der Daten in Bezug auf die Daten ausgegeben, die zuvor ursprünglich gesendet werden sollten (vgl. [Fig. 19](#)).

[0343] Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel werden, wenn die Erneutsendeanforderung in einem derartigen Fall ausgegeben wird, wie zuvor beschrieben, die photographierten Bilddaten an den Kommunikationsteilnehmer gesendet, und dann wird die Erneutsendeanforderung ausgegeben, wie in [Fig. 21](#) gezeigt (Schritt S731).

[0344] Auf diese Weise können mit der Sendung der photographierten Daten (photographierte Bilddaten, die durch Photographieren erlangt sind) an den Kommunikationsteilnehmer die Bilddaten gelöscht werden, die in der entsprechenden Einheit vorhanden gewesen sind. Dies macht es wiederum möglich, die Speicherreste bis

zu diesem Ausmaß zu erhöhen. Dann wird es möglich zu verhindern, dass man nicht in der Lage ist, die Speicherreste groß genug sicher zu stellen, um die Originaldaten von dem Kommunikationsteilnehmer zu empfangen, oder dass einige andere verwandte Probleme auftreten.

(Sechstes Ausführungsbeispiel)

[0345] Die digitale Kamera des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist auf die selbe Weise aufgebaut, wie die bei dem zweiten Ausführungsbeispiel beschriebene digitale Kamera **100**. Jedoch ist die Steuerung ihres gesamten Körpers verschieden.

[0346] Mit anderen Worten, wird der Empfang in Bezug auf die Audio- bzw. Ton-, Bild- und andere strömende Daten vorgenommen, welcher die Abschätzung einer Empfangsdatenmenge schwierig macht, ist es eingerichtet, dass die Verweigerung einer Kommunikation ausgegeben wird.

[0347] Nun wird nachfolgend die Beschreibung der Anwendung von Software vorgenommen, die für den Empfang von strömenden Daten verwendet wird.

[0348] In dieser Hinsicht wird nur das besonders beschrieben, was sich von dem zweiten Ausführungsbeispiel unterscheidet.

[0349] In dem ROM **32** der Haupt-CPU-Einheit **201** ist im Voraus ein Programm gemäß beispielsweise dem in [Fig. 22](#) gezeigten Flussdiagramm gespeichert. Wird dieses Programm durch die CPU **29** zur Ausführung gelesen, wird die Steuerung für die digitale Kamera **100** in Bezug auf den Empfang von strömenden Daten vorgenommen, wie nachfolgend angegeben.

[0350] Zuerst wird es auf die selbe Weise wie bei dem in [Fig. 18](#) gezeigten Schritt S641 bis Schritt S643 bestimmt, ob der Status der angerufene Empfang ist oder nicht, oder ob der Status das Photographieren ist oder nicht (Schritt S651 bis Schritt S652). Als das Ergebnis dieser Bestimmung werden, wenn es herausgefunden wird, dass der Status sowohl der angerufene Empfang als auch das Photographieren ist, die folgenden Verarbeitungsschritte ausgeführt. Wenn nicht, wird der derzeitige Prozess beendet.

[0351] Dann erlangt die Empfangsmengensteuereinheit **321** in dem Fall des angerufener-Empfang-Status und des Photographierstatus den Wert A, indem die abgeschätzte Menge von Empfangsdaten, die durch die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** berechnet wird, von den Resten eines Speichers **304** subtrahiert wird, die durch die Speicherrestarithmetikeinheit **309** berechnet wird (Schritt S653).

[0352] Nun bestimmt die Empfangsmengensteuereinheit **321**, ob die durch die Empfangsmengenarithmetikeinheit **302** berechnete abgeschätzte Menge von Empfangsdaten von den strömenden Daten ist oder nicht (Schritt S654).

[0353] Wird es als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S654 herausgefunden, dass die Daten die strömenden Daten sind, dass heißt, wenn die zu empfangen erwarteten Daten derartige, wie aufgezeichnete Telefonkonversation, sind, wird der Empfangsbetrieb unterbrochen (Schritt S657). Dann wird der derzeitige Prozess beendet.

[0354] Dies liegt daran, dass, wenn die Daten die strömenden Daten sind, es schwierig ist, die Datenmenge abzuschätzen, oder, auch wenn die Abschätzung möglich ist, die zuvor beschriebene Funktion, durch welche die Menge der Empfangsdaten zu beschränken ist, die Struktur zur Folge haben kann, welche letztlich eine Verwendung für den Benutzer unschön macht.

[0355] Wird es als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S654 nicht herausgefunden, dass die Daten nicht die strömenden Daten sind, erlangt die Empfangsmengensteuereinheit **321** aus der zuvor genannten Tabelle 1 die typische Bildgröße nach Kompression entsprechend der durch die Photographierbetriebsartsetzeinheit **311** gesetzten derzeitigen Photographierbetriebsart, wie in [Fig. 18](#) gezeigt. Dann wird die auf diese Weise erlangte Bildgröße von dem bei dem Schritt S643 erlangten Wert A subtrahiert, um zu bestimmen, ob der resultierende Wert den Wert einer spezifischen Menge überschreitet oder nicht (Schritt S655).

[0356] Wird es herausgefunden, dass der subtrahierte Wert als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S655 den Wert der spezifischen Menge überschreitet, bedeutet dies anzugeben, dass es noch Raum für die Reste von Speicher **304** gibt. Folglich werden der Empfangsprozess, der Photographierprozess, der Kompres-

sionsprozess, und der Aufzeichnungsprozess kontinuierlich durchgeführt werden (Schritt S658). Danach wird der derzeitige Prozess beendet.

[0357] Wird es als das Ergebnis der Bestimmung bei dem Schritt S655 nicht herausgefunden, dass der subtrahierte Wert den Wert der spezifischen Menge überschreitet, wird der Empfangsbetrieb unterbrochen (Schritt S657). Dann wird der derzeitige Prozess beendet.

[0358] In dieser Hinsicht ist es selbstverständlich möglich, die Aufgaben der vorliegenden Erfindung zu erzielen, indem einem System oder einer Vorrichtung ein Speichermedium zugeführt wird, auf welchem die Codes von Anwendungsprogrammen aufgezeichnet sind, um den Host und die Endgeräte gemäß jedem der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele auszuführen, so dass der Computer (oder die CPU oder MPU) eines derartigen Systems oder Vorrichtung dahingehend ausgestaltet ist, dass sie in der Lage ist, derartige gespeicherte Programmiercodes auf dem Speichermedium zur Ausführung zu lesen.

[0359] In diesem Fall führen die auf diese Weise von dem Speichermedium gelesenen Programmiercodes selbst jede der Funktionen der jeweiligen Ausführungsbeispiele aus. Daher ist es zu verstehen, dass das Speichermedium, auf welchem die zuvor erwähnten Programmiercodes, die vorliegende Erfindung bilden.

[0360] Als das Speichermedium, das in der Lage sein kann, die Programmiercodes zuzuführen, gibt es ein ROM, eine Floppydisk, eine Festplatte, eine optische Disk, eine magnetooptische Disk, ein CD-ROM, eine CD-R, ein Magnetband, eine nichtflüchtige Speicherkarte, und einige andere, die Verwendung finden können.

[0361] Es ist auch zu verstehen, dass die vorliegende Erfindung selbstverständlich den Fall umfasst, bei welchem nicht nur die zuvor beschriebenen Funktionen der jeweiligen Ausführungsbeispiele durch die Ausführung der durch den Computer ausgelesenen Programmiercodes ausgeführt werden können, sondern dass die Funktionen der jeweiligen Ausführungsbeispiele auch durch Prozesse verwirklicht werden können, die durch das Betriebssystem oder andere den Computer betreibende Systeme ausgeführt werden, die die tatsächlichen Prozesse teilweise oder vollständig gemäß den Anweisungen von derartigen Programmiercodes durchführen.

[0362] Darüber hinaus ist es zu verstehen, dass die vorliegende Erfindung selbstverständlich den Fall umfasst, bei welchem die Programmiercodes aus dem Speichermedium gelesen und in den Speicher einer in den Computer eingefügten erweiterten Funktionskarte oder in den Speicher der mit dem Computer verbundenen erweiterten funktionellen Einheit geschrieben werden, und dann die CPU oder dergleichen, die für eine derartige erweiterte Funktionskarte oder die erweiterte funktionelle Einheit zur Verfügung gestellt ist, die tatsächlichen Prozesse teilweise oder vollständig gemäß den Anweisungen von zuvor genannten Programmiercodes durchführt, wodurch die zuvor beschriebenen Funktionen der jeweiligen Ausführungsbeispiele mittels derartiger Prozesse bzw. Vorgänge ausgeführt bzw. verwirklicht werden.

[0363] Außerdem ist die vorliegende Erfindung in Bezug auf den Interventionsbetrieb bzw. Eingreifbetrieb der Interventionseinrichtung bzw. Eingreifeinrichtung der vorliegenden Erfindung (oder den Steuerbetrieb einer Steuereinrichtung) nicht notwendigerweise auf diejenigen bei den jeweiligen Ausführungsbeispielen beschriebenen beschränkt. Beispielsweise kann es möglich sein, die Bilddaten einfach in dem Pufferspeicher zu sichern, welcher eingerichtet ist, um die Bildeingabe der digitalen Kamera oder dergleichen zeitweise zu verzögern.

[0364] Ferner kann es, in Bezug auf die Änderungen der Empfangsdaten gemäß der vorliegenden Erfindung, möglich sein, die Anordnung derart aufzubauen, so dass die Empfangsdaten erneut durch die Anwendung von beispielsweise dem Datenkompressionsalgorithmus (ZIP-Verfahren oder dergleichen, die für einen Personalcomputer verwendet werden) komprimiert werden, nicht notwendigerweise auf diejenigen beschränkt, die bei den jeweiligen Ausführungsbeispielen beschrieben sind.

[0365] Gemäß der zuvor beschriebenen vorliegenden Erfindung wird es möglich, die Nachteile oder dergleichen zu überwinden, dass die Kollision von Speicherressourcen stattfinden kann, wenn eine digitale Kamera und eine Kommunikationsvorrichtung einteilig zur Verwendung mit der Anordnung gebildet sind, um die Funktionen, wie beispielsweise die automatischen Änderungen von Kompressionsverhältnis und die automatischen Änderungen der Größen von Empfangsdaten zu steuern.

[0366] Als Konsequenz davon ist es möglich, zu der gleichen Zeit sowohl die Kommunikation, die eine hohe Unmittelbarkeit hat, als auch das Photographieren, das eine hohe Unmittelbarkeit hat, zu erfüllen. Zudem ist es möglich, eine kleinere Vorrichtung oder ein kleineres System mit einer höheren Betreibbarkeit zur Verfügung

zu stellen.

[0367] Außerdem gibt es an dem Photographierort keine Möglichkeit, dass der Photograph seine Blendenänderung verpasst. Zu der gleichen Zeit ist er in der Lage, sein Photographieren schnell durchzuführen und eine hochzuverlässige Kommunikation mit seinem Teilnehmer oder Teilnehmern vorzunehmen.

[0368] Darüber hinaus kann der Aufbau, da derartige Steuerungen, wie sie zuvor beschrieben worden sind, durch Steuerung der Vorrichtung, der CPUs, des Speichers, und Anderem ausgeführt werden, einfach gebildet werden, um so die Steuerungen mit der Sendevorrichtung, die den üblichen Aufbau hat, der digitalen Kamera, die mit einer Schnittstelle für Sendungsverwendung ausgestattet ist, oder dergleichen durchzuführen.

[0369] Außerdem ist es möglich, wenn die Datensendung auf der Sendeseite mit dem Kompressionsverhältnis durchgeführt wird, das erhöht worden ist, die Daten zu erlangen, die ursprünglich gesendet werden sollten, wenn es aufgebaut ist, dass die Erneutsendanforderung nach der Vervollständigung eines Photographierens ausgegeben werden kann.

[0370] In diesem Fall werden die photographierten Bilddaten (das erlangte und in einer Vorrichtung oder System gespeicherte photographierte Bild) zuerst auf die Sendeseite gesendet, und dann können derartige Steuerungen durchgeführt werden, wie sie zuvor beschrieben worden sind.

[0371] Auf diese Weise werden die Reste von Speicher erhöht, so dass die Daten von der Sendeseite zuverlässig empfangen werden.

[0372] Mit diesen Merkmalen und Vorteilen sollte die vorliegende Erfindung gegenwärtig und in der Zukunft signifikant nützlich sein, da die Bildeingabe durch die Kombination von Kommunikation, Photographieren, und einigem anderen, mit einer hohen Unmittelbarkeit möglich ist, und zu der selben Zeit wird die Vorrichtung mit einem geringen Energieverlust und mit geringeren Herstellungskosten verkleinert.

[0373] Nun wurden verschiedenste Erfindungen gemäß den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen gezeigt. Hier gibt es neben den Ausführungsbeispielen, auf die in den Abschnitten der Zusammenfassung der Erfindung verwiesen wurde, noch mehr Ausführungsbeispiele, wie nachfolgend angegeben.

Punkt 6

[0374] Beispielsweise umfasst, gemäß den anderen Ausführungsbeispielen, ein Verfahren der vorliegenden Erfindung zum Verarbeiten von Bildern die Schritte des Durchführens des Empfangs von Daten durch das Netzwerk; Eingebens von gemäß der bezeichneten Eingabebetriebsart erlangbaren Bilddaten; einen Managementschritt des Managens des Speichers der bei dem Empfangsschritt empfangenen Daten und der bei dem Eingabeschritt eingegebenen Bilddaten in dem Speicher; und den Schritt des Intervenierens bzw. Eingreifens zwischen den Betrieben des Empfangsschritts und des Eingabeschritts gemäß dem Speichermanagement.

[0375] Auf diese Weise werden der Datenempfangsbetrieb und der Bildeingabebetrieb gemäß dem derzeitigen Status einer Speicherspeicherung gesteuert. Daher wird es möglich, mit jedem plötzlichen Empfang oder dergleichen während der Speicheroperation bzw. -betrieb der Bilddaten in dem Speicher zurecht zu kommen, was daher die Kompatibilität in Bezug auf die Unmittelbarkeit der Bildeingabe sowie der Kommunikation möglich macht.

Punkt 7:

[0376] Der Empfangsschritt umfasst zudem den Schritt des Empfangens von Daten durch ein drahtloses Netzwerk.

[0377] Auf diese Weise ist das Verfahren eingerichtet, dass es in der Lage ist, mit Kommunikationen in dem drahtlosen Netzwerk zurecht zu kommen.

Punkt 8:

[0378] Außerdem steuert der Interventionsschritt bzw. Eingreifschritt die Eingabebetriebsart bei dem Eingabeschritt gemäß dem Speichermanagement.

[0379] Auf diese Weise ist das Verfahren eingerichtet, dass es in der Lage ist, den Speicherbetrieb der Bilddaten in dem Speicher zu steuern, indem die derzeitigen Eingabebetriebsarten abhängig von der Bedingung der Speicherspeicherung geändert werden.

Punkt 9:

[0380] Nun umfasst der zuvor genannte Eingabeschritt zudem einen irreversiblen Bildkompressionsschritt, und der Eingreifschritt steuert das Kompressionsverhältnis bei dem Kompressionsschritt.

[0381] Auf diese Weise ist das Verfahren eingerichtet, dass es in der Lage ist, die Menge von in dem Speicher zu speichernden Bilddaten zu steuern, indem die Kompressionsverhältnisse abhängig von dem derzeitigen Status der Speicherspeicherung geändert werden.

Punkt 10:

[0382] Zudem managt die Manageeinrichtung die Restmenge bzw. verbleibende Menge des Speichers.

[0383] Auf diese Weise ist das Verfahren eingerichtet, dass es den Datenempfangsbetrieb und den Bildeingabebetrieb gemäß der Restkapazität bzw. verbleibenden Kapazität der Speicherspeicherung steuert.

Punkt 11:

[0384] Hier gibt es noch andere Ausführungsbeispiele, wie nachfolgend angegeben.

[0385] Eine Bildeingabevorrichtung, welche mit der Kommunikationsfunktion ausgestattet ist, und welche auf einer Speichereinrichtung ein eingegebenes Bild bzw.

[0386] Eingabebild speichert, das gemäß den durch die Kommunikationsfunktion zur Verfügung gestellten Empfangsdaten erlangbar ist und in der im Voraus bezeichneten Photographierbetriebsart eingegeben ist, umfasst eine Bildkompressionseinrichtung zur Speicherung der Speichereinrichtung des Eingabebildes bei dem Kompressionsverhältnis entsprechend der Photographiereinrichtung; eine Empfangsmengenerzeugungseinrichtung zur Erlangung der für den Datenempfang durch die Kommunikationsfunktion erforderlichen Kapazität; eine Reststeuerzeugungseinrichtung zur Erlangung der Speicherreste für die Speichereinrichtung; und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Kompressionsverhältnisse der Bildkompressionseinrichtung gemäß der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität, und der durch die Reststeuerzeugungseinrichtung erlangten Speicherreste.

[0387] Auf diese Weise ist diese Vorrichtung dahingehend ausgestaltet, dass sie in der Lage ist, das Kompressionsverhältnis der Bildkompressionseinrichtung durch Änderung der derzeitigen Photographierbetriebsarten zu erhöhen, wenn beispielsweise der addierte Wert der erforderlichen Kapazität (abgeschätzte Empfangsgröße) für den Datenempfang und die Datengröße der Eingabebilder, die durch die derzeitige Photographierbetriebsart vorbestimmt ist, größer als die Speicherreste sein sollte. Daher ist es möglich, mit einem beliebigen plötzlichen Empfang während eines Photographierens zurecht zu kommen, wodurch die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation verwirklicht wird.

Punkt 12:

[0388] Außerdem umfasst eine Bildeingabevorrichtung eine Eingabeeinrichtung zur Eingabe der Photographierbetriebsart; eine Bildeingabeeinrichtung zur Eingabe eines Bildes, das durch die durch die Eingabeeinrichtung eingegebene Photographierbetriebsart erlangt ist; eine Bildkompressionseinrichtung zur Kompression des durch die Bildeingabeeinrichtung eingegebenen Eingabebilds; eine Kommunikationseinrichtung zum Empfang beliebiger Daten; eine Speichereinrichtung zur Speicherung des durch die Bildkompressionseinrichtung komprimierten Eingabebilds und der durch die Kommunikationseinrichtung empfangenen Daten; eine Reststeuerzeugungseinrichtung zum Managen von Speicherresten der Speichereinrichtung; und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Kompressionsverhältnisse der Bildkompressionseinrichtung gemäß der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität, und der durch die Reststeuerzeugungseinrichtung erlangten Speicherreste.

[0389] Auf diese Weise ist diese Vorrichtung dahingehend ausgestaltet, dass sie in der Lage ist, den addierten Wert der erforderlichen Kapazität (abgeschätzte Empfangsgröße) für den Datenempfang und die Daten-

größe der Eingabebilder, die durch die derzeitige Photographierbetriebsart (Photographierqualitätsbetriebsart) vorbestimmt ist, mit den derzeit verfügbaren Speicherresten zu vergleichen, und dann, wenn es durch das Ergebnis dieses Vergleichs herausgefunden wird, dass ein derartiger addierter Wert größer als die Speicherreste ist, wird die Photographierbetriebsart automatisch geändert, um so das Kompressionsverhältnis zu erhöhen, um mit einem beliebigen plötzlichen Empfang während eines Photographierens zurecht zu kommen. Als ein Ergebnis wird es möglich, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation bequem zu verwirklichen.

Punkt 13:

[0390] Eine Bildeingabevorrichtung, welche mit der Kommunikationsfunktion ausgestattet ist, und welche auf einer Speichereinrichtung ein eingegebenes Bild bzw. Eingabebild speichert, das gemäß den durch die Kommunikationsfunktion zur Verfügung gestellten Empfangsdaten erlangbar ist und in der im Voraus bezeichneten Photographierbetriebsart eingegeben ist, umfasst eine Empfangsmengenerzeugungseinrichtung zur Erlangung der zum Empfang von Daten durch die Kommunikationsfunktion erforderlichen Kapazität; eine Resteezeugungseinrichtung zur Erlangung der Speicherreste für die Speichereinrichtung; und eine Steuereinrichtung zur Steuerung des Empfangsbetriebs der Kommunikationsfunktion gemäß der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität, und der durch die Resteezeugungseinrichtung erlangten Speicherreste.

[0391] Auf diese Weise wird es möglich, nur einen Teil der abgeschätzten Empfangsdaten im Voraus zu empfangen oder das Kompressionsverhältnis der Empfangsdaten zu erhöhen, um die Größe der Empfangsdaten kleiner zu machen, wenn beispielsweise der addierte Wert der erforderlichen Kapazität (abgeschätzte Empfangsgröße) für den Datenempfang und die Datengröße der Eingabebilder, die durch die derzeitige Photographierbetriebsart (Photographierqualitätsbetriebsart) vorbestimmt ist, größer als die Speicherreste sein sollte. Daher ist es möglich, mit einem beliebigen plötzlichen Empfang während eines Photographierens zurecht zu kommen, wodurch die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation verwirklicht wird.

Punkt 14:

[0392] Eine Bildeingabevorrichtung umfasst eine Eingabeeinrichtung zur Eingabe der Photographierbetriebsart; eine Bildeingabeeinrichtung zur Eingabe eines Bildes, das durch die Eingabeeinrichtung eingegebene Photographierbetriebsart erlangt ist; eine Bildkompressionseinrichtung zur Kompression des durch die Eingabeeinrichtung eingegebenen Eingabebilds; eine Kommunikationseinrichtung zum Empfang beliebiger Daten; eine Speichereinrichtung zur Speicherung des durch die Bildkompressionseinrichtung komprimierten Eingabebilds und der durch die Kommunikationseinrichtung empfangenen Daten; eine Resteezeugungseinrichtung zum Managen von Speicherresten der Speichereinrichtung; eine Empfangsmengenerzeugungseinrichtung zur Erlangung der zum Empfang von Daten durch die Kommunikationsfunktion erforderlichen Kapazität; und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Menge von Empfangsdaten der Kommunikationseinrichtung gemäß den durch die Resteezeugungseinrichtung erlangten Speicherresten, und der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität.

[0393] Auf diese Weise ist diese Vorrichtung dahingehend ausgestaltet, dass sie in der Lage ist, den addierten Wert der erforderlichen Kapazität (abgeschätzte Empfangsgröße) für den Datenempfang und die Datengröße der Eingabebilder, die durch die derzeitige Photographierbetriebsart (Photographierqualitätsbetriebsart) vorbestimmt ist, mit den derzeit verfügbaren Speicherresten zu vergleichen, und dann, wenn es durch das Ergebnis dieses Vergleichs herausgefunden wird, dass ein derartiger addierter Wert größer als die Speicherreste sind, kommt die Vorrichtung mit einem beliebigen plötzlichen Empfang während eines Photographierens zurecht. Genauer führt die Vorrichtung die Steuerung derart aus, um nur einen Teil der abgeschätzten Empfangsdaten zu empfangen, oder um ihr Kompressionsverhältnis zu erhöhen, neben einigen anderen Steuerungen. Als ein Ergebnis wird es möglich, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation bequem zu verwirklichen.

Punkt 15:

[0394] Die zuvor genannte Steuereinrichtung, die bei dem Punkt 13 oder dem Punkt 14 beschrieben ist, beschränkt die Empfangsdaten, wenn der addierte Wert der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität und die abgeschätzte Größe des Eingabebildes, die im Voraus durch die Photographierbetriebsart definiert ist, größer als die Speicherreste der Speichereinrichtung ist.

[0395] Hier wird in diesem Fall die Menge der Empfangsdaten durch die Verweigerung der Kommunikation während des Photographierens oder durch einige andere Einrichtung beschränkt, um es so dem Photograph zu ermöglichen, seine Absicht zur Zufriedenheit zu materialisieren.

Punkt 16:

[0396] Die zuvor genannte Steuereinrichtung, die bei dem Punkt 13 oder dem Punkt 14 beschrieben ist, beschränkt die Menge der Empfangsdaten, wenn der addierte Wert der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität und die abgeschätzte Größe des Eingabebildes, die im Voraus durch die Photographierbetriebsart definiert ist, größer als die Speicherreste der Speichereinrichtung ist, und danach wird die Erneutsendanforderung von Daten auf die Sendeseite ausgegeben.

Punkt 17:

[0397] Die zuvor genannte Steuereinrichtung, die bei dem Punkt 13 oder dem Punkt 14 beschrieben ist, versetzt die Sendeseite in die Lage, die Daten mit höherem Kompressionsverhältnis zu senden, wenn der addierte Wert der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität und die abgeschätzte Größe des Eingabebildes, die im Voraus durch die Photographierbetriebsart definiert ist, größer als die Speicherreste der Speichereinrichtung ist.

Punkt 18:

[0398] Die zuvor genannte Steuereinrichtung, die bei den Punkten 15 bis 17 beschrieben ist, sendet das in der Speichereinrichtung gespeicherte Eingabebild an die Sendeseite.

Punkt 19:

[0399] Die zuvor genannte Steuereinrichtung, die bei dem Punkt 13 oder dem Punkt 14 beschrieben ist, steuert die Empfangsverweigerung, wenn die Empfangsdaten die strömenden Daten sind, entsprechend der durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangten Kapazität.

[0400] Hier wird in dem Fall, auch wenn der Empfang der strömenden Daten (beispielsweise der Echtzeitempfang von Konversationen oder einigen anderen strömenden Daten) plötzlich während eines Photographierens stattfindet, ein derartiger Empfang vollständig verweigert. Daher wird die Priorität der Erfüllung der Absicht des Benutzers gegeben.

Punkt 20:

[0401] Die zuvor genannte Steuereinrichtung, die bei dem Punkt 13 oder dem Punkt 14 beschrieben ist, steuert die Menge der Empfangsdaten, wenn der addierte Wert der Datengröße der vorbestimmten Anzahl von Eingabebildern, die durch die Empfangsmengenerzeugungseinrichtung erlangte Kapazität, und die abgeschätzte Größe der Eingabebilder, die im Voraus durch die Photographierbetriebsart definiert ist, größer als die Speicherreste ist.

[0402] Auf diese Weise wird, auch wenn es erforderlich ist, dass die Kommunikation und das Photographieren für den beabsichtigten Betrieb coexistieren sollten, der für die abgeschätzte Anzahl von aufzuzeichnenden Bildern benötigte Bereich zu aller Zeit sichergestellt. Daher ist der Photograph in der Lage, seine Aufmerksamkeit auf das Photographieren zu konzentrieren.

Punkt 21:

[0403] Es ist eine Bildverarbeitungsvorrichtung, die bei einem der Punkte 6 bis 10 beschrieben ist, oder ein Bildeingabegerät, das bei einem der Punkte 11 bis 20 beschrieben ist, zur Verfügung gestellt.

[0404] Hier wird es möglich, eine Photographiervorrichtung zur Verfügung zu stellen, die in der Lage ist, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation zu verwirklichen.

Punkt 22:

[0405] Es ist eine Bildverarbeitungsvorrichtung, die bei einem der Punkte 6 bis 10 beschrieben ist, oder ein

Bildeingabegerät, das bei einem der Punkte 11 bis 20 beschrieben ist, zur Verfügung gestellt.

[0406] Hier wird es möglich, ein Photographiersystem zur Verfügung zu stellen, das in der Lage ist, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation zu verwirklichen.

Punkt 23:

[0407] Es ist eine Bildverarbeitungsvorrichtung, die bei einem der Punkte 6 bis 10 beschrieben ist, oder ein Bildeingabegerät, das bei einem der Punkte 11 bis 20 beschrieben ist, zur Verfügung gestellt.

[0408] Hier wird es möglich, eine Kommunikationsvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die in der Lage ist, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation zu verwirklichen.

Punkt 24:

[0409] Es ist eine Bildverarbeitungsvorrichtung, die bei einem der Punkte 6 bis 10 beschrieben ist, oder ein Bildeingabegerät, das bei einem der Punkte 11 bis 20 beschrieben ist, zur Verfügung gestellt.

[0410] Hier wird es möglich, ein Kommunikationssystem zur Verfügung zu stellen, das in der Lage ist, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation zu verwirklichen.

Punkt 25:

[0411] Ein Speichermedium, welches mit den durch einen Computer lesbaren Verarbeitungsschritten in dem Speicher ausgestattet ist, speichert die Eingabebilder, die durch ein Eingeben durch die Kommunikationsfunktion erlangbar sind, die Empfangsdaten durch die Kommunikationsfunktion, und die im Voraus bezeichnete Photographierbetriebsart. Die zuvor genannten Verarbeitungsschritte umfassen die Schritte des Komprimierens von in dem Speicher zu speichernden Bildern durch Komprimieren der Eingabebilder mit dem Kompressionsverhältnis entsprechend der Photographierbetriebsart; Erzeugens der Empfangsmenge zur Erlangung der erforderlichen Kapazität für den Datenempfang durch die Kommunikationsfunktion; Erzeugens der Reste zur Erlangung der Speicherreste des Speichers; und Steuerns des Kompressionsverhältnisses bei dem Kompressionsschritt gemäß der Photographierbetriebsart, der bei dem Empfangsmengenerzeugungsschritt erlangten Kapazität, und den bei dem Resteerzeugungsschritt erlangten Speicherresten.

[0412] Auf diese Weise ist es möglich, das Kompressionsverhältnis der Eingabebilder durch Ändern der derzeitigen Photographierbetriebsarten zu erhöhen, wenn beispielsweise der addierte Wert der erforderlichen Kapazität (abgeschätzte Empfangsgröße) für den Datenempfang und die Datengröße der Eingabebilder, die durch die derzeitige Photographierbetriebsart (Photographierqualitätsbetriebsart) vorbestimmt ist, größer als die Speicherreste sein sollte. Daher wird es möglich, mit einem plötzlichen Empfang während eines Photographierens zurecht zu kommen, wodurch ein Vorrichtung oder ein System zur Verfügung gestellt wird, die bzw. das in der Lage ist, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation zu verwirklichen.

Punkt 26:

[0413] Ein Speichermedium, welches mit den durch einen Computer lesbaren Verarbeitungsschritten ausgestattet ist, speichert in dem Speicher die Eingabebilder, die durch ein Eingeben durch die Kommunikationsfunktion erlangbar sind, die Empfangsdaten durch die Kommunikationsfunktion, und die im Voraus bezeichnete Photographierbetriebsart. Die zuvor genannten Verarbeitungsschritte umfassen die Schritte des Erzeugens der Empfangsmenge zur Erlangung der erforderlichen Kapazität für den Datenempfang durch die Kommunikationsfunktion; Erzeugens der Reste zur Erlangung der Speicherreste des Speichers; Steuerns des Kompressionsverhältnisses bei dem Bildkompressionsschritt gemäß der Photographierbetriebsart, der bei dem Empfangsmengenerzeugungsschritt erlangten Kapazität, und den bei dem Resteerzeugungsschritt erlangten Speicherresten.

[0414] Auf diese Weise ist es möglich, nur einen Teil der abgeschätzten Empfangsdaten zu empfangen und das Kompressionsverhältnis der Eingabebilder durch Ändern der derzeitigen Photographierbetriebsarten zu erhöhen, wenn beispielsweise der addierte Wert der erforderlichen Kapazität (abgeschätzte Empfangsgröße) für den Datenempfang und die Datengröße der Eingabebilder, die durch die derzeitige Photographierbetriebsart (Photographierqualitätsbetriebsart) vorbestimmt ist, größer als die Speicherreste sein sollte. Daher wird es

möglich, die Größe der Empfangsdaten kleiner zu machen, um mit einem plötzlichen Empfang während eines Photographierens zurecht zu kommen, wodurch eine Vorrichtung oder ein System zur Verfügung gestellt wird, die bzw. das in der Lage ist, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen dem Photographieren und der Kommunikation zu verwirklichen.

Punkt 27:

[0415] Ein Speichermedium, das bei dem Punkt 26 beschrieben ist, wobei der zuvor genannte Steuerschritt den Schritt des Beschränkens der Menge von Empfangsdaten aufweist, wenn der addierte Wert der bei dem Empfangsmengenerzeugungsschritt erlangten Kapazität und die abgeschätzte Größe von Eingabebildern, die durch die Photographierbetriebsart vorbestimmt ist, größer als die Speicherreste ist.

[0416] Hier wird in diesem Fall die Menge der Empfangsdaten durch die Verweigerung der Kommunikation während des Photographierens oder durch einige andere Einrichtung beschränkt, um es so dem Photograph zu ermöglichen, seine Absicht zur Zufriedenheit zu materialisieren.

Punkt 28:

[0417] Der zuvor genannte Steuerschritt, der bei dem Punkt 26 beschrieben ist, steuert die Empfangsverweigerung, wenn die Empfangsdaten die strömenden Daten sind, entsprechend der bei dem Empfangsmengenerzeugungsschritt erlangten Kapazität.

[0418] Hier wird in dem Fall, auch wenn der Empfang der strömenden Daten (beispielsweise der Echtzeitempfang von Konversationen oder einigen anderen strömenden Daten) plötzlich während eines Photographierens stattfindet, ein derartiger Empfang vollständig verweigert. Daher wird die Priorität der Erfüllung der Absicht des Benutzers gegeben.

Punkt 29:

[0419] Der zuvor genannte Steuerschritt, der bei dem Punkt 26 beschrieben ist, umfasst den Schritt des Beschränkens der Menge der Empfangsdaten, wenn der addierte Wert der Datengröße der vorbestimmten Anzahl von Eingabebildern, der durch den Empfangsmengenerzeugungsschritt erlangten Kapazität, und die abgeschätzte Größe der Eingabebilder, die im Voraus durch die Photographierbetriebsart definiert ist, größer als die Speicherreste ist.

[0420] Auf diese Weise wird, auch wenn es erforderlich ist, dass die Kommunikation und das Photographieren für den beabsichtigten Betrieb koexistieren sollten, der für die abgeschätzte Anzahl von aufzuzeichnenden Bildern benötigte Bereich zu aller Zeit sichergestellt. Daher ist der Photograph in der Lage, seine Aufmerksamkeit auf das Photographieren zu konzentrieren.

Punkt 30:

[0421] Ein Speichermedium speichert den Verarbeitungsschritt des Bildverarbeitungsverfahrens nach einem der Punkte 1 bis 5, um es so durch einen Computer lesbar zu machen.

[0422] Auf diese Weise wird es möglich, ein Vorrichtung oder ein System zur Verfügung zu stellen, die bzw. das in der Lage ist, die Kompatibilität einer Unmittelbarkeit zwischen der Bildeingabe und der Kommunikation zu verwirklichen.

Patentansprüche

1. Bildverarbeitungsverfahren mit den Schritten des Erlangens von Bilddaten gemäß einer gesetzten Fotografierbetriebsart, Empfangens von Eingabedaten über eine Kommunikationsverbindung, Speicherns von erlangten Bilddaten und empfangenen Eingabedaten in einem Speicher, und Messens der verbleibenden Kapazität des Speichers, gekennzeichnet durch die Schritte des Voraussagens der Menge von zu erlangenden Bilddaten entsprechend der gesetzten Fotografierbetriebsart, Voraussagens der Menge von zu empfangenden Bilddaten, und Beschränkens der Menge von Daten, die in dem Speicher zu speichern sind, durch Regeln von entweder (a) der Menge von zu erlangenden Bilddaten oder (b) der Menge von zu empfangenden Bilddaten in Abhängigkeit

von einem Vergleich der vorausgesagten Mengen von sowohl Bild- als auch Eingabedaten mit der gemessenen verbleibenden Kapazität des Speichers.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei (a) die Menge von zu erlangenden Bilddaten durch Rücksetzen der Fotografierbetriebsart geregelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei (a) die Menge von zu erlangenden Bilddaten durch Ändern eines Kompressionsverhältnisses von komprimierten Daten geregelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei (b) die Menge von zu empfangenden Bilddaten mittels Erstellen eines Kommunikationsprotokolls mit der Quelle von Eingabedaten geregelt wird, um die Menge von empfangenen Daten zu beschränken.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei ein Teil von nur den verfügbaren Eingabedaten als Reaktion auf das errichtete Kommunikationsprotokoll zugeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die verfügbaren Eingabedaten durch die Quelle bei einem geänderten Kompressionsverhältnis zugeführt werden, das durch das Kommunikationsprotokoll erstellt ist.

7. Bildverarbeitungsvorrichtung, mit einer Betriebsartsetzeinrichtung (**311**) zum Setzen einer Fotografierbetriebsart zur Erlangung von Bilddaten, einer Erlangungseinrichtung (**305**) zur Erlangung von Bilddaten gemäß der durch die Betriebsartsetzeinrichtung gesetzten Fotografierbetriebsart, einer Kommunikationseinrichtung (**301**) zum Empfang von Eingabedaten über eine Kommunikationsverbindung, einem Speicher (**304**) zur Speicherung von erlangten Bilddaten und empfangenen Eingabedaten, und einer Messeinrichtung (**309**) zur Messung der verbleibenden Kapazität des Speichers, gekennzeichnet durch eine erste Voraussageeinrichtung (**29; 308**) zum Voraussagen der Menge von zu erlangenden Bilddaten entsprechend der gesetzten Fotografierbetriebsart, eine zweite Voraussageeinrichtung (**29; 302**) zum Voraussagen der Menge von zu empfangenden Bilddaten, und eine Steuereinrichtung (**308, 321**) zur Beschränkung der Menge von Daten, die in dem Speicher (**304**) zu speichern sind, durch Regeln von entweder (a) der Menge von zu erlangenden Bilddaten oder (b) der Menge von zu empfangenden Bilddaten in Abhängigkeit von einem Vergleich der vorausgesagten Mengen von sowohl Bild- als auch Eingabedaten mit der gemessenen verbleibenden Kapazität des Speichers.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Steuereinrichtung dahingehend ausgestaltet ist, um die Fotografierbetriebsart als Mittel eines Regelns von (a) der Menge von zu erlangenden Bilddaten zurückzusetzen.

9. Vorrichtung nach entweder Anspruch 7 oder 8, wobei die Erlangungseinrichtung eine Bildkompressionseinrichtung zur Kompression von Bilddaten umfasst, und die Steuereinrichtung dieselbe derart steuert, dass (a) die Menge von zu erlangenden Bilddaten durch Ändern des Kompressionsverhältnisses der komprimierten Bilddaten geregelt wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Steuereinrichtung und die Kommunikationseinrichtung dahingehend ausgestaltet ist, um derart zusammenzuarbeiten, dass (b) die Menge von zu empfangenden Bilddaten mittels Erstellen eines Kommunikationsprotokolls mit einer Quelle von Eingabedaten geregelt wird, um die Menge von empfangenen Daten zu beschränken.

11. Computerprogrammprodukt mit einer Befehlscodeeinrichtung zur Steuerung einer Ausführung von jedem der Schritte, die in einem der Ansprüche 1 bis 6 spezifiziert sind.

Es folgen 22 Blatt Zeichnungen

FIG.1

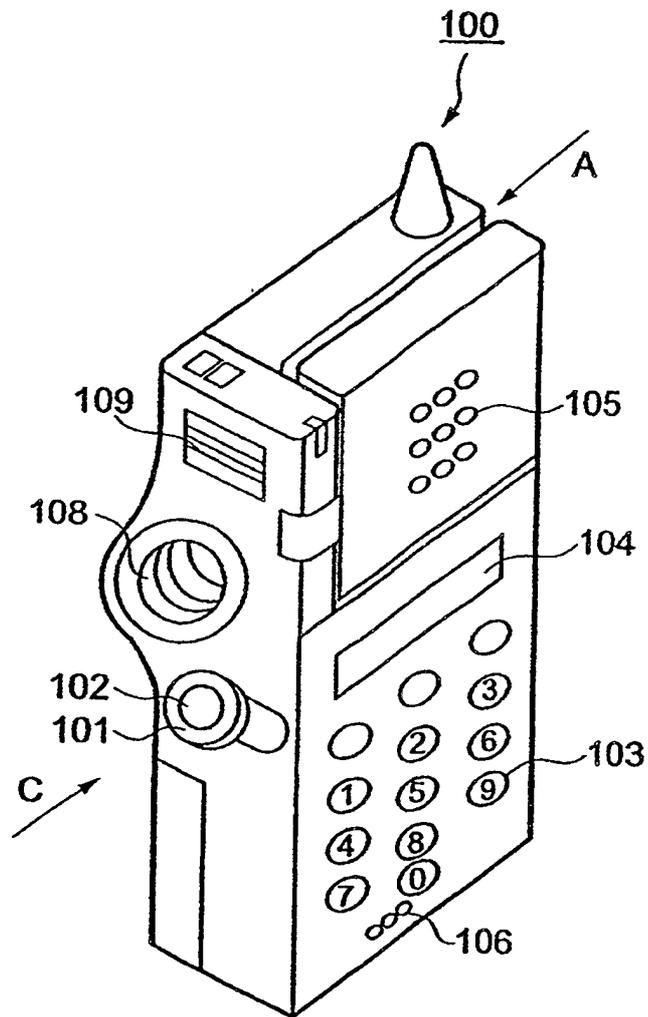


FIG.2

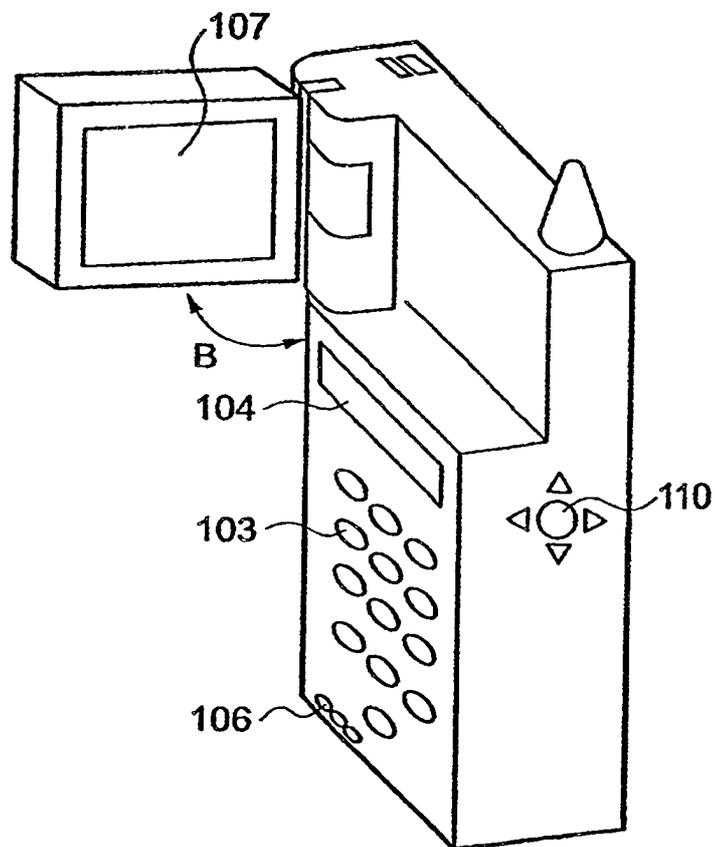


FIG.3

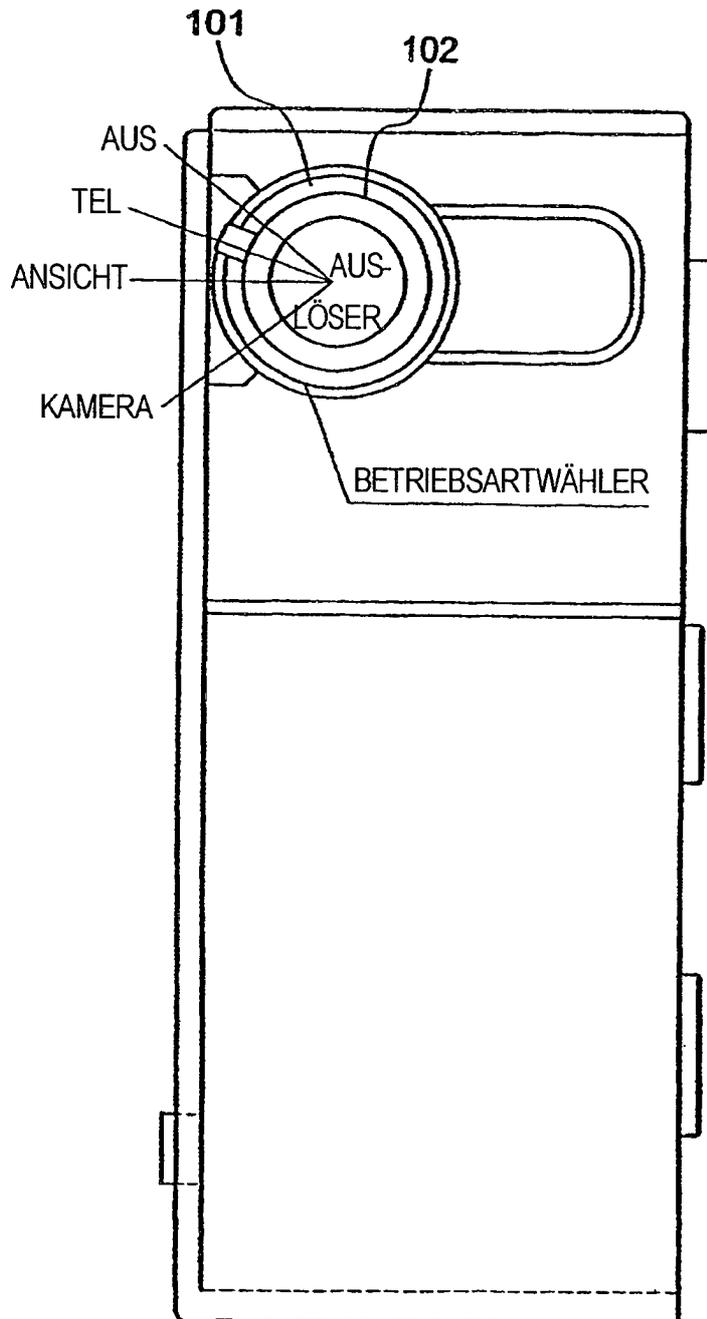


FIG.4

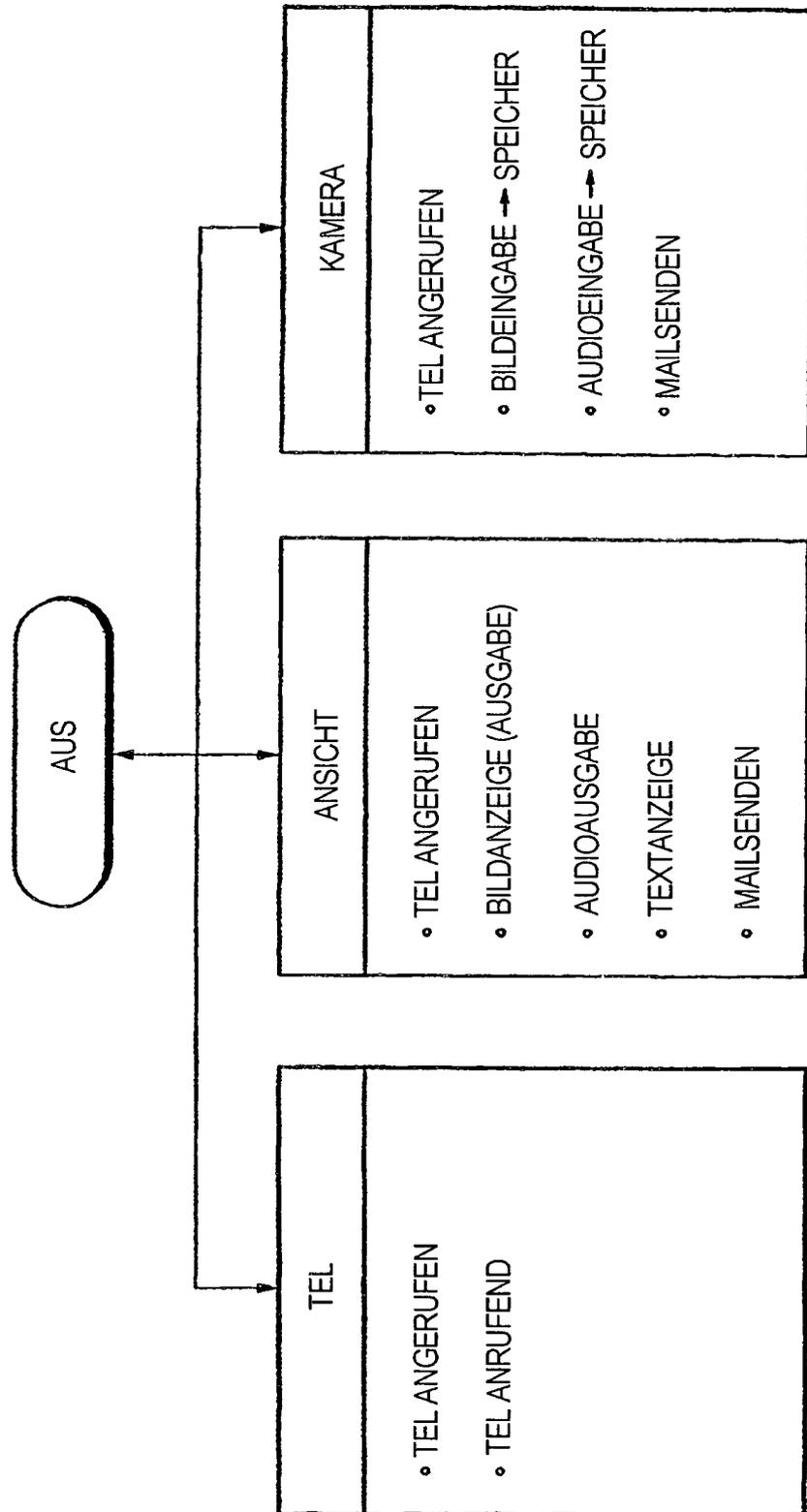


FIG.5

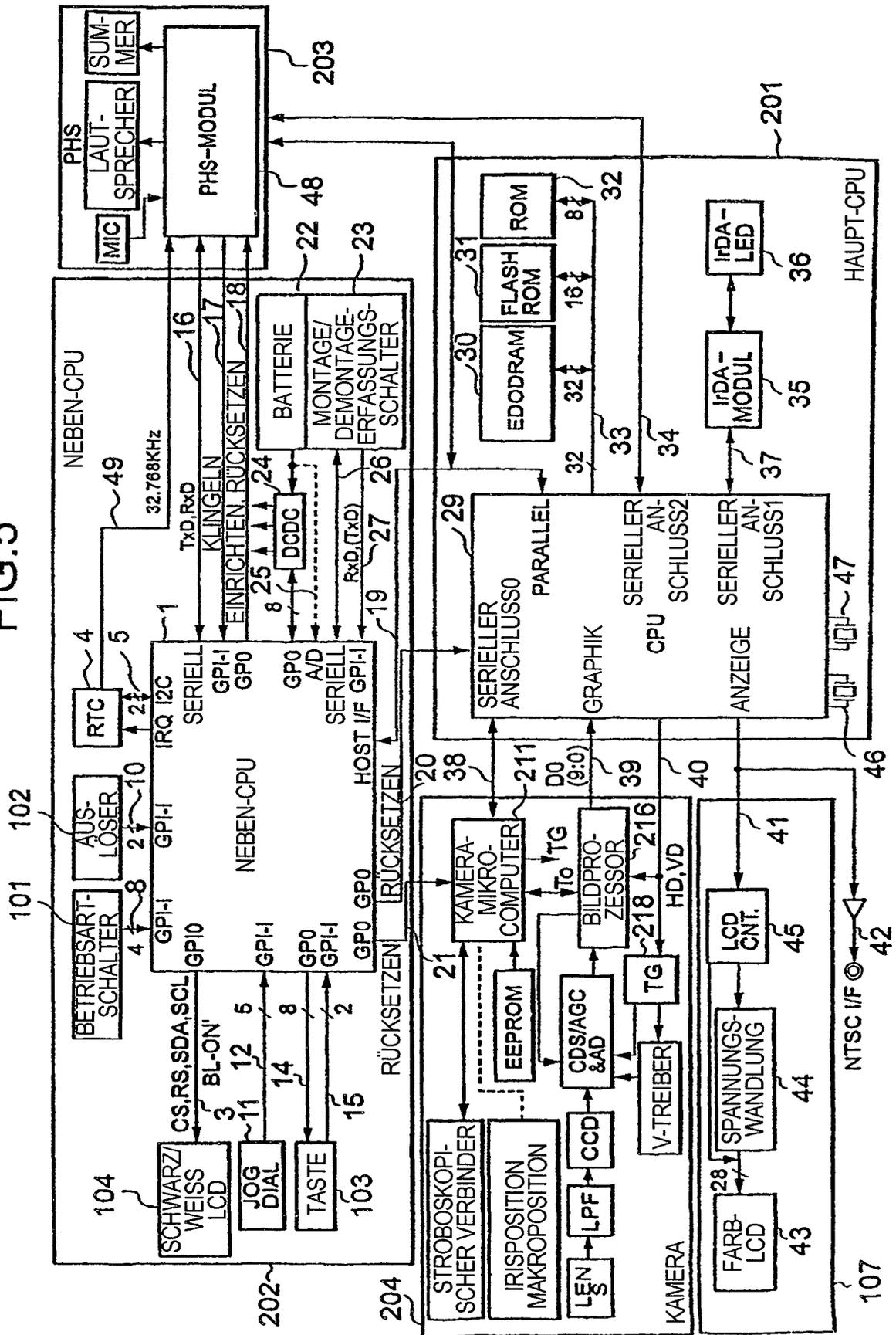


FIG.6

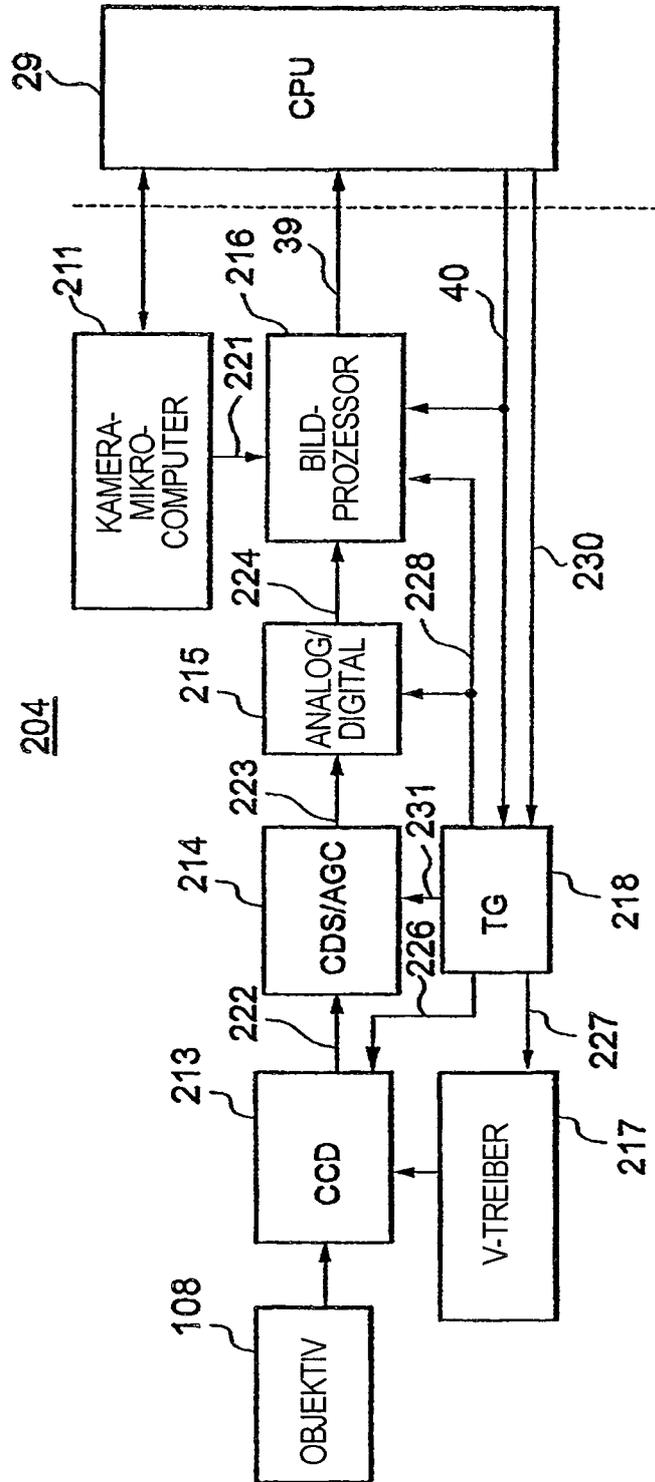


FIG.7

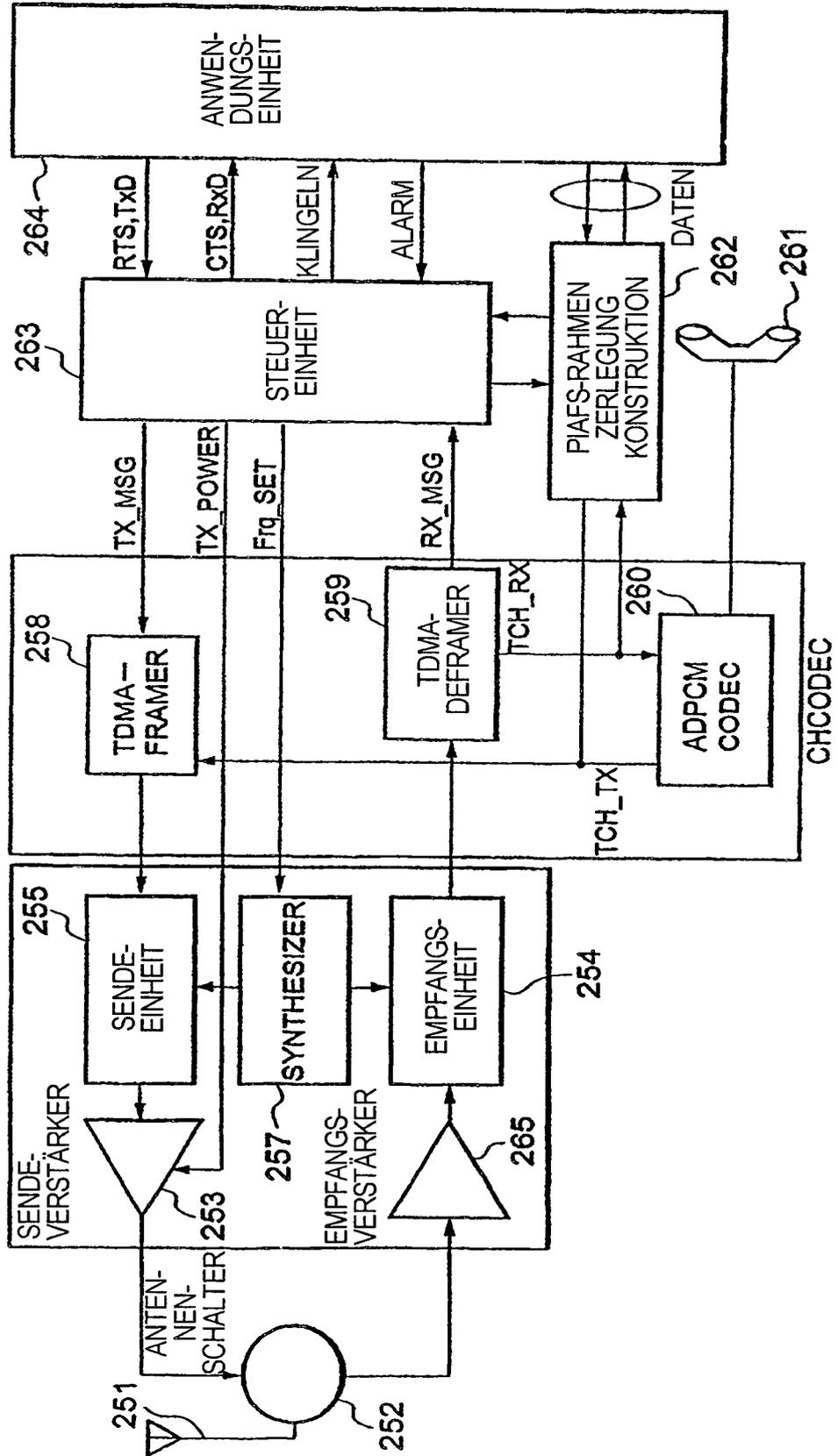


FIG.8

(1) KAMERABETRIEBSART (PHOTOHGRAPHIEREN)

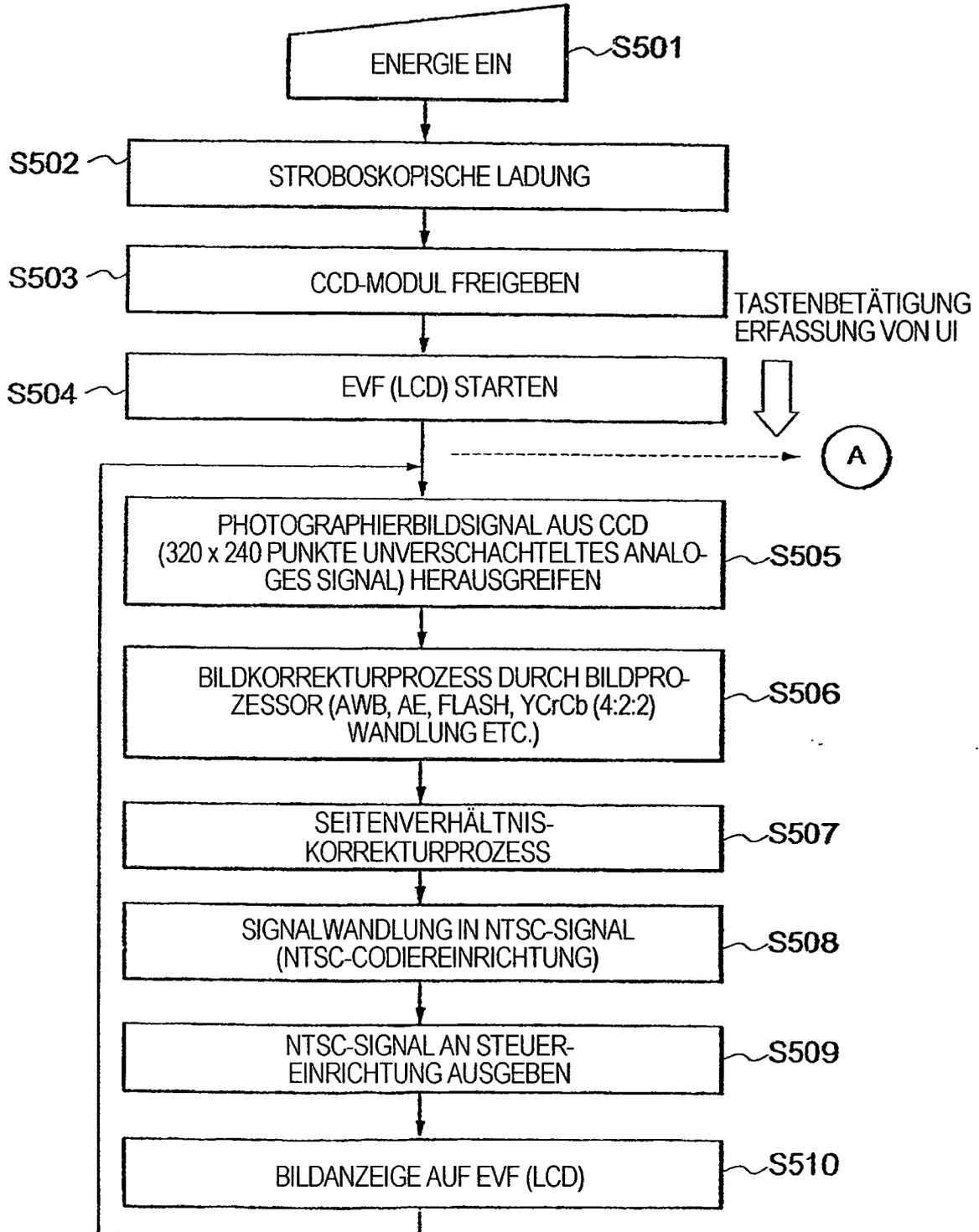


FIG.9

(1)-1 PHOTOGRAPHIERBETRIEB
[PROZESS VON NORMALER BETRIEBSART]

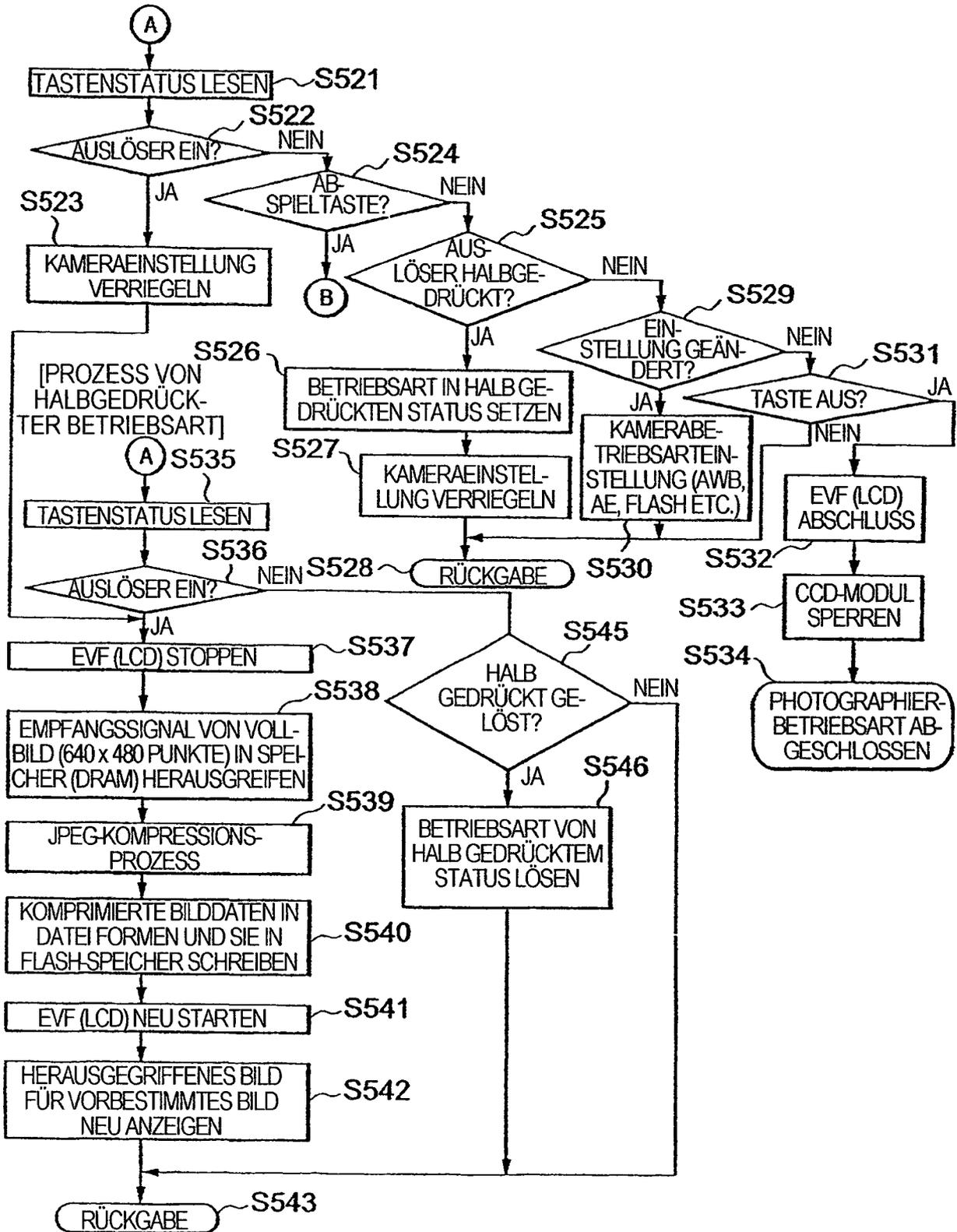


FIG.10

(1)-2 ABSPIELBETRIEB

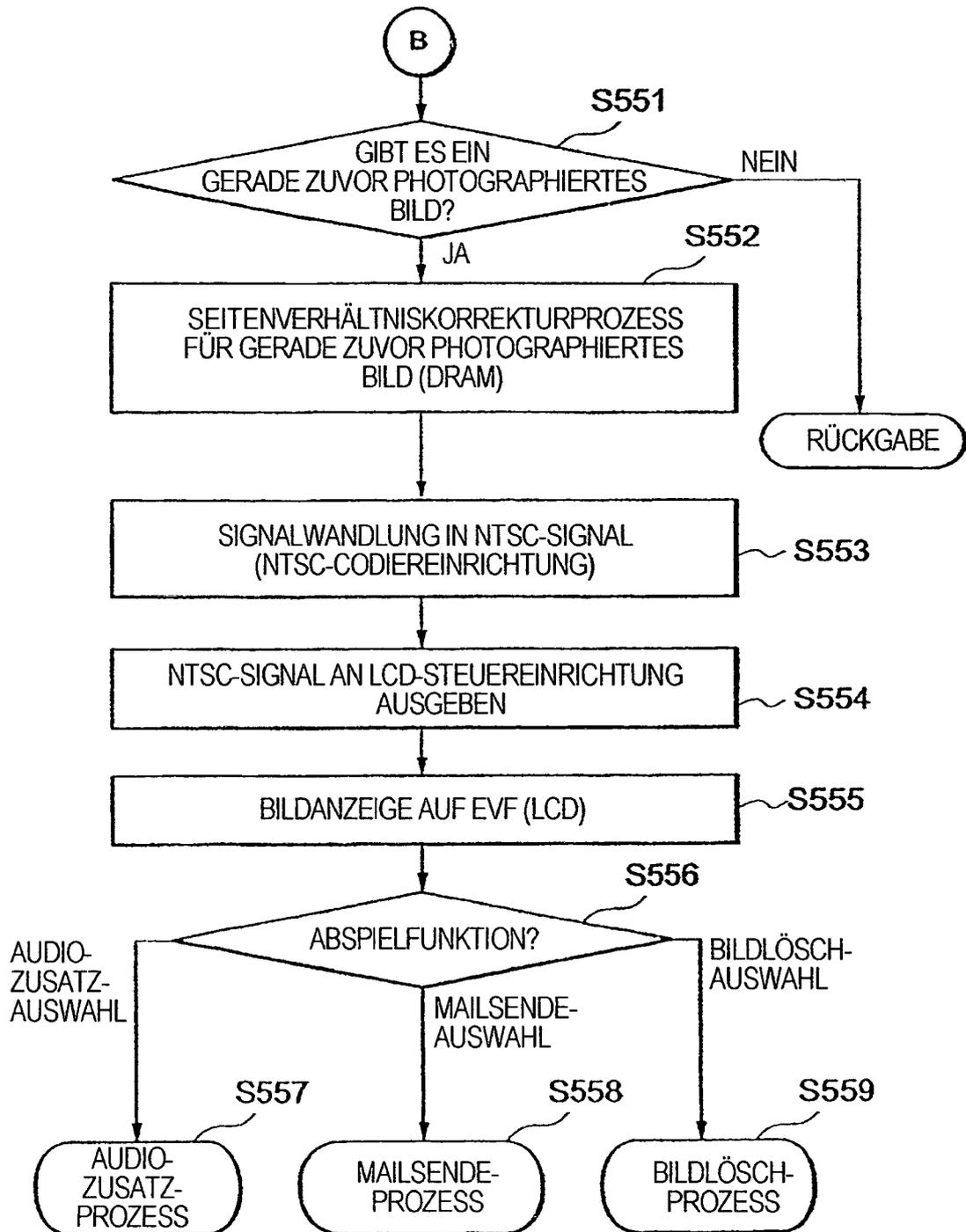


FIG.11

(2) ANSICHTBETRIEBSART (BILDANZEIGE)

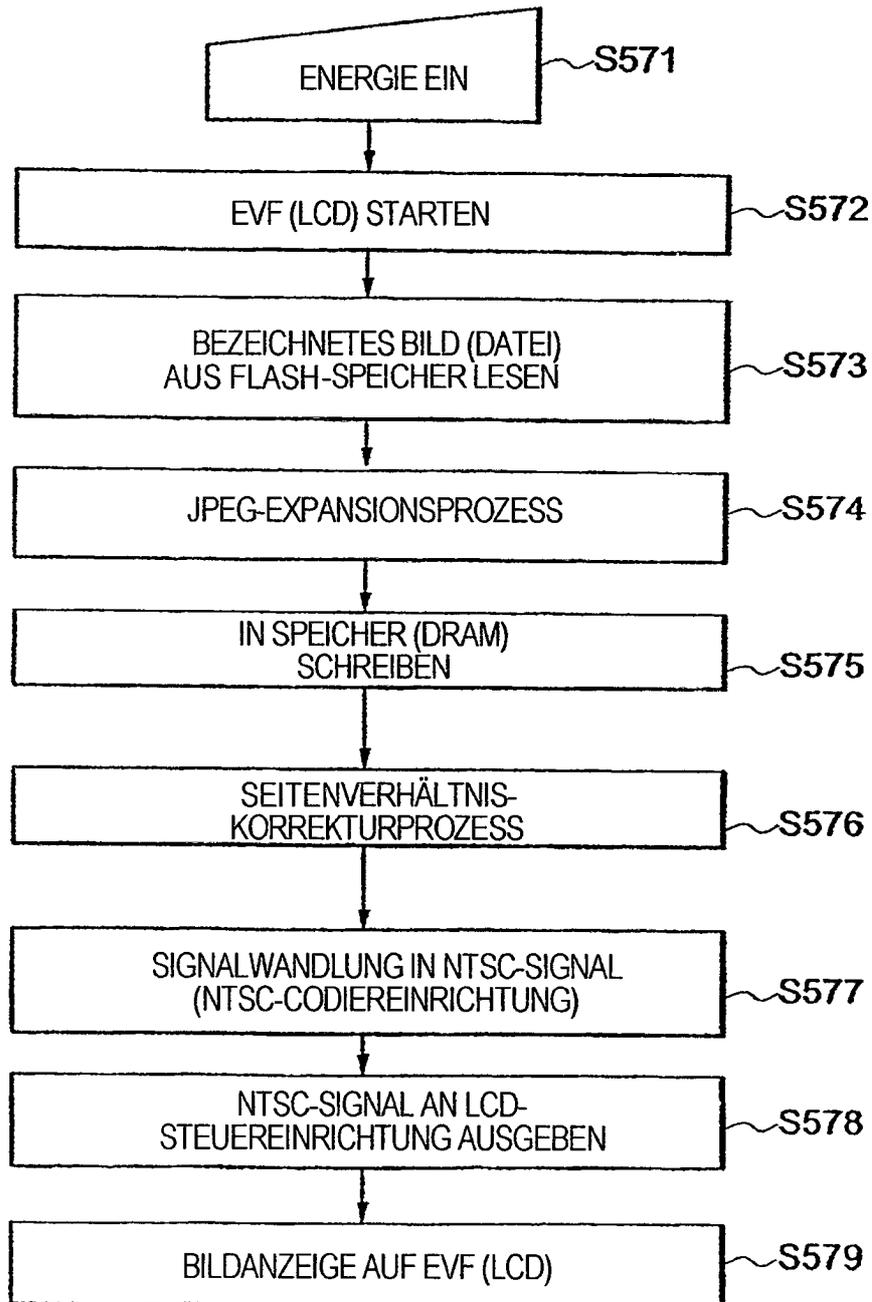


FIG.12

(3)-1 ELEKTRONISCHE MAIL (VERBINDUNGS-AUFBAU)

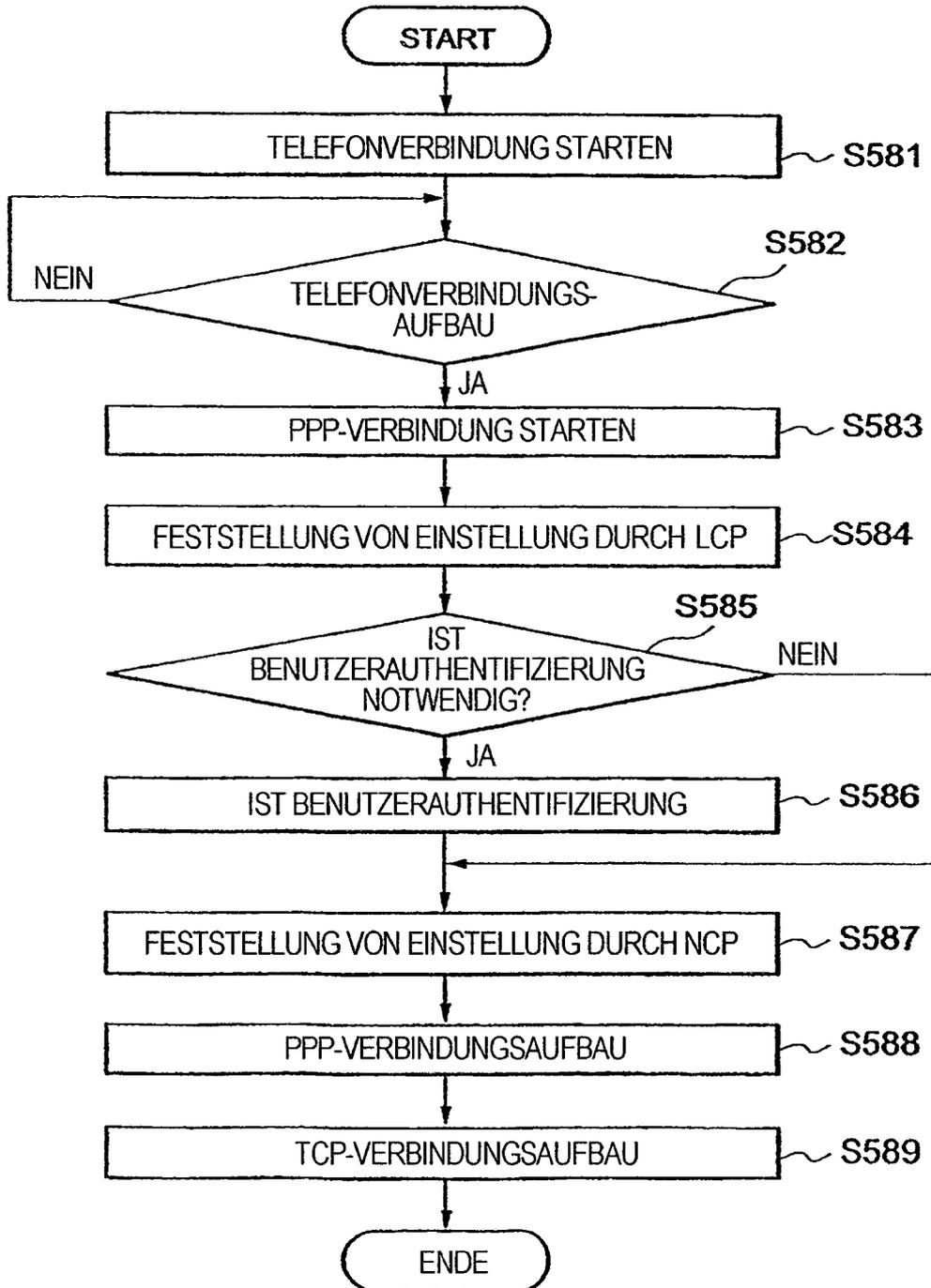


FIG.13

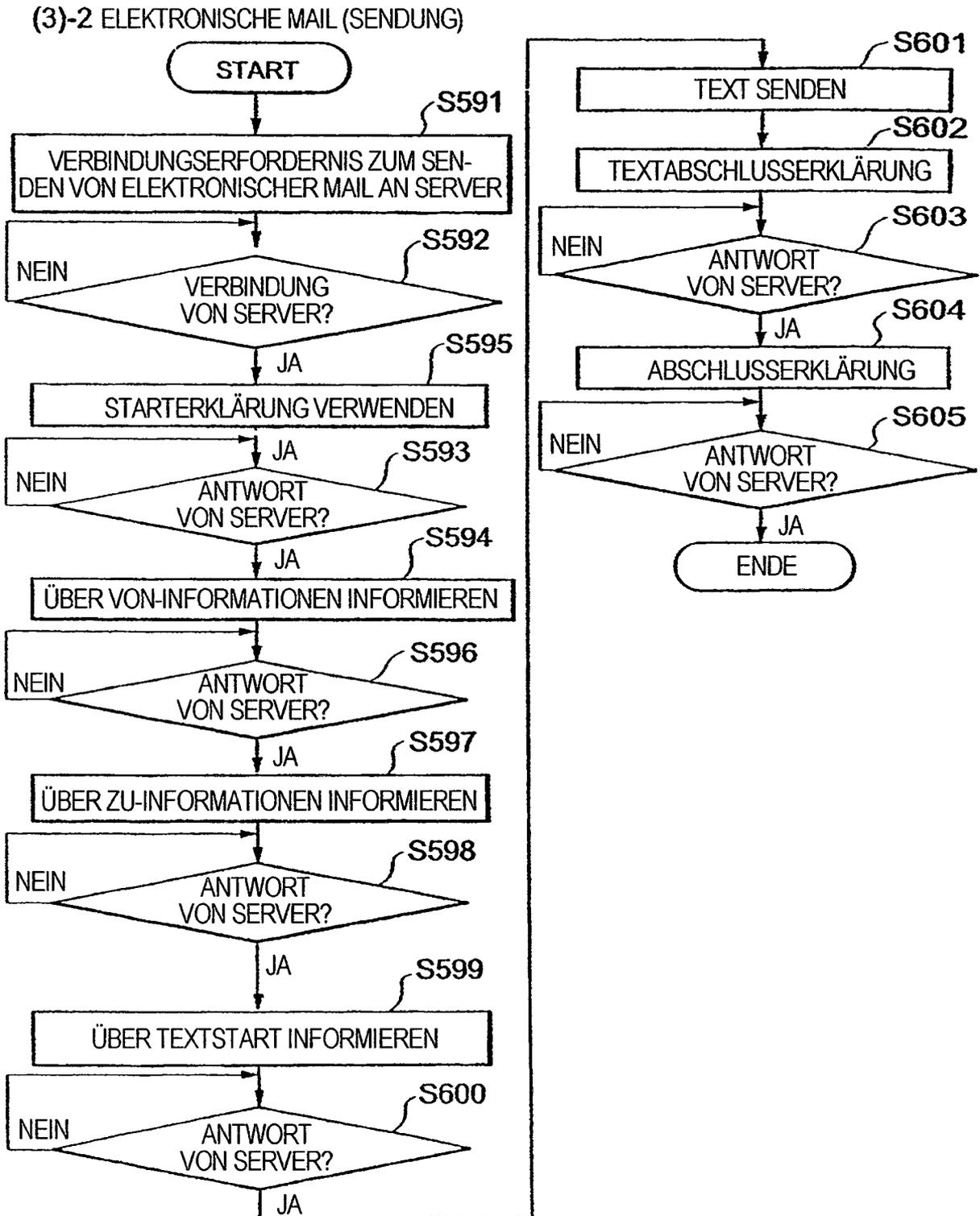


FIG.14

(3)-3 ELEKTRONISCHE MAIL (EMPFANG)

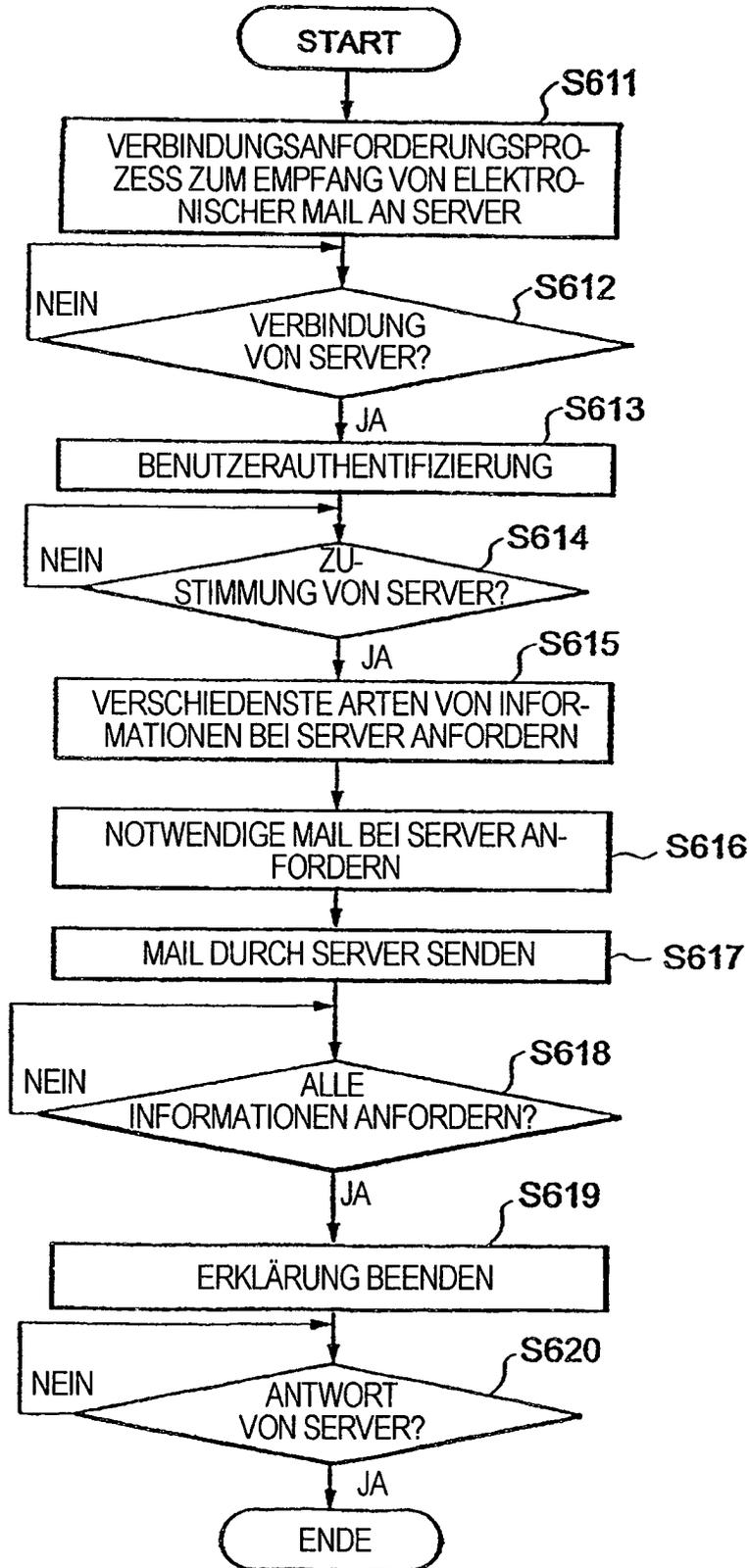


FIG.15

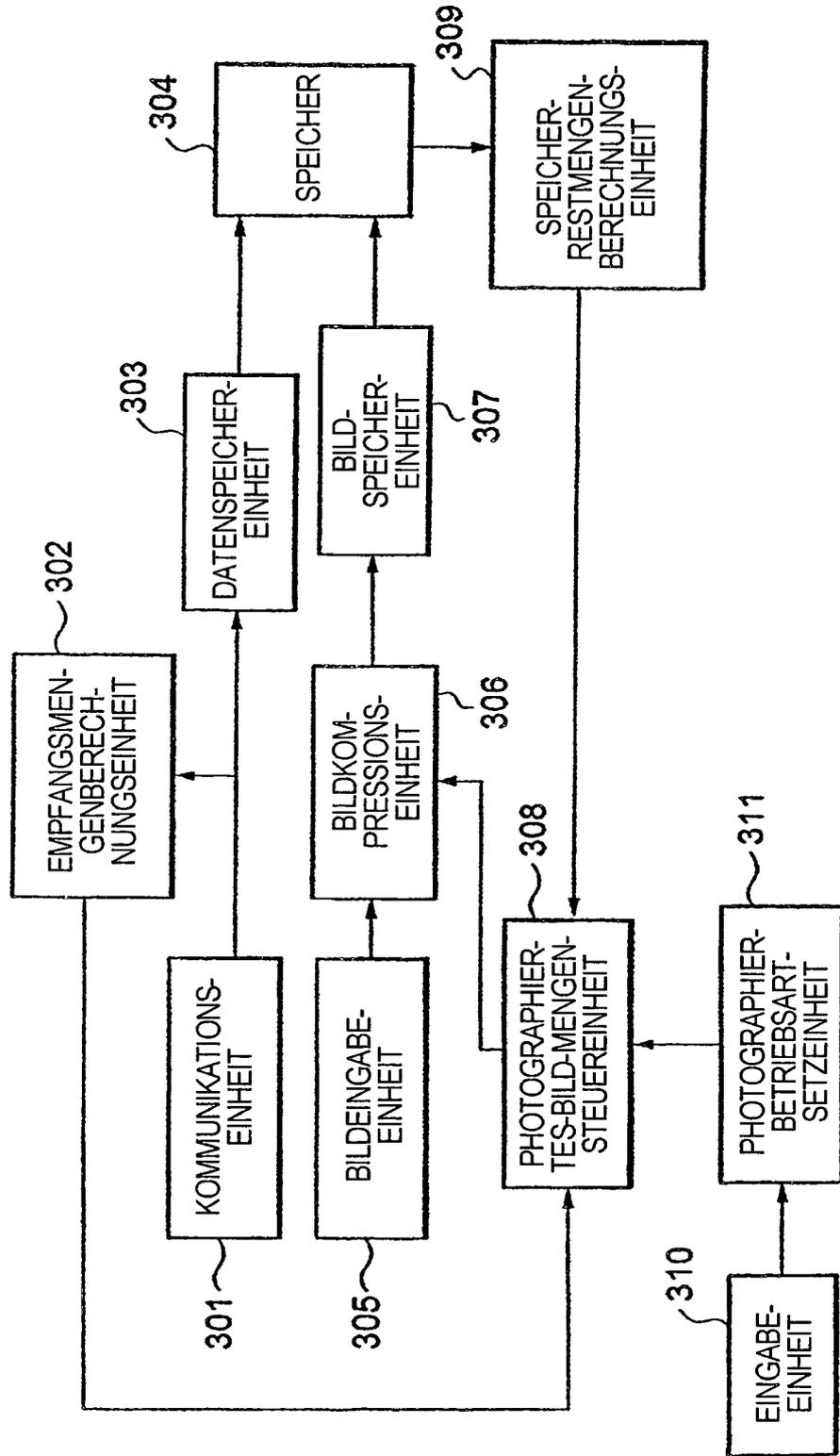


FIG.16

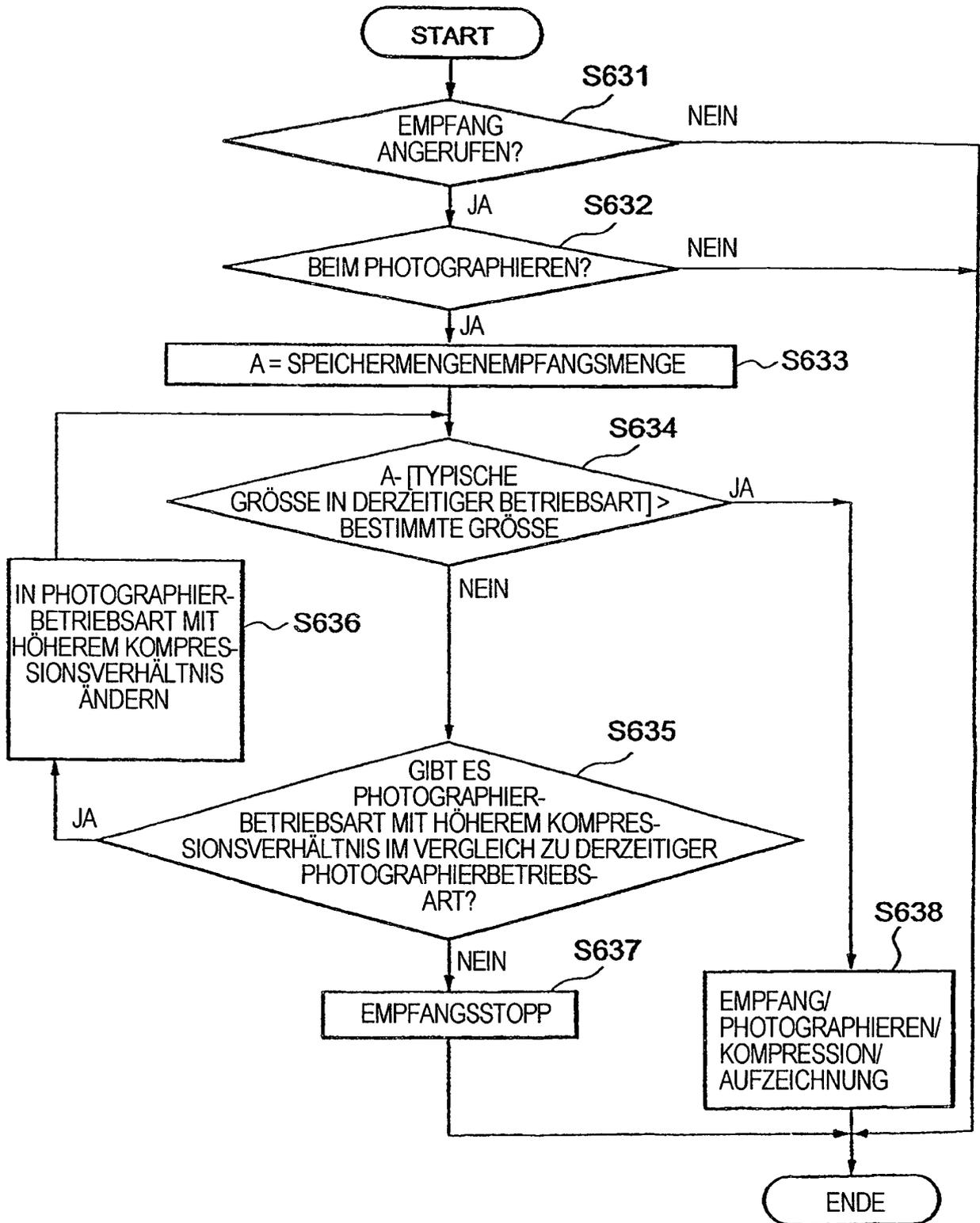


FIG.17

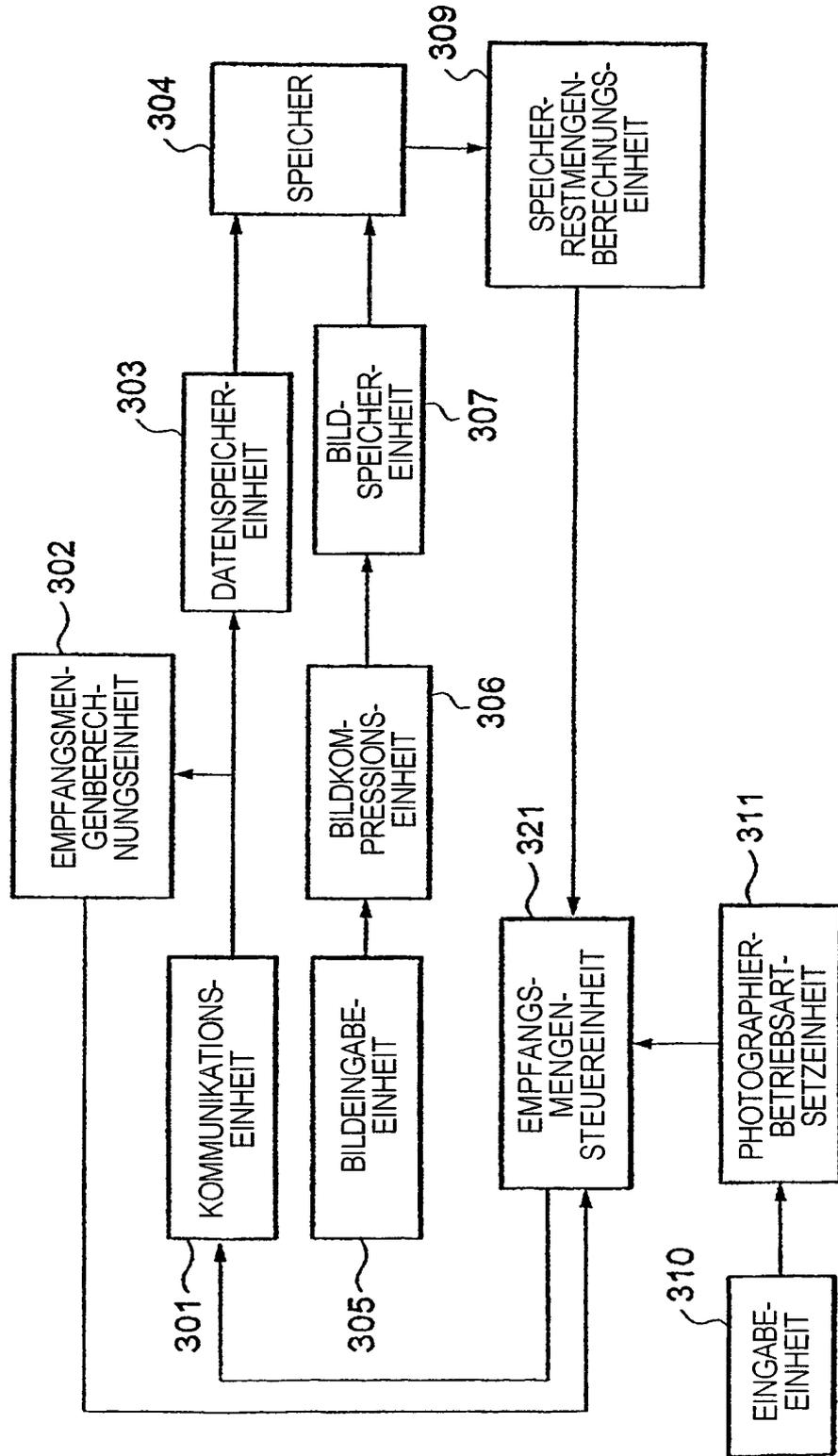


FIG.18

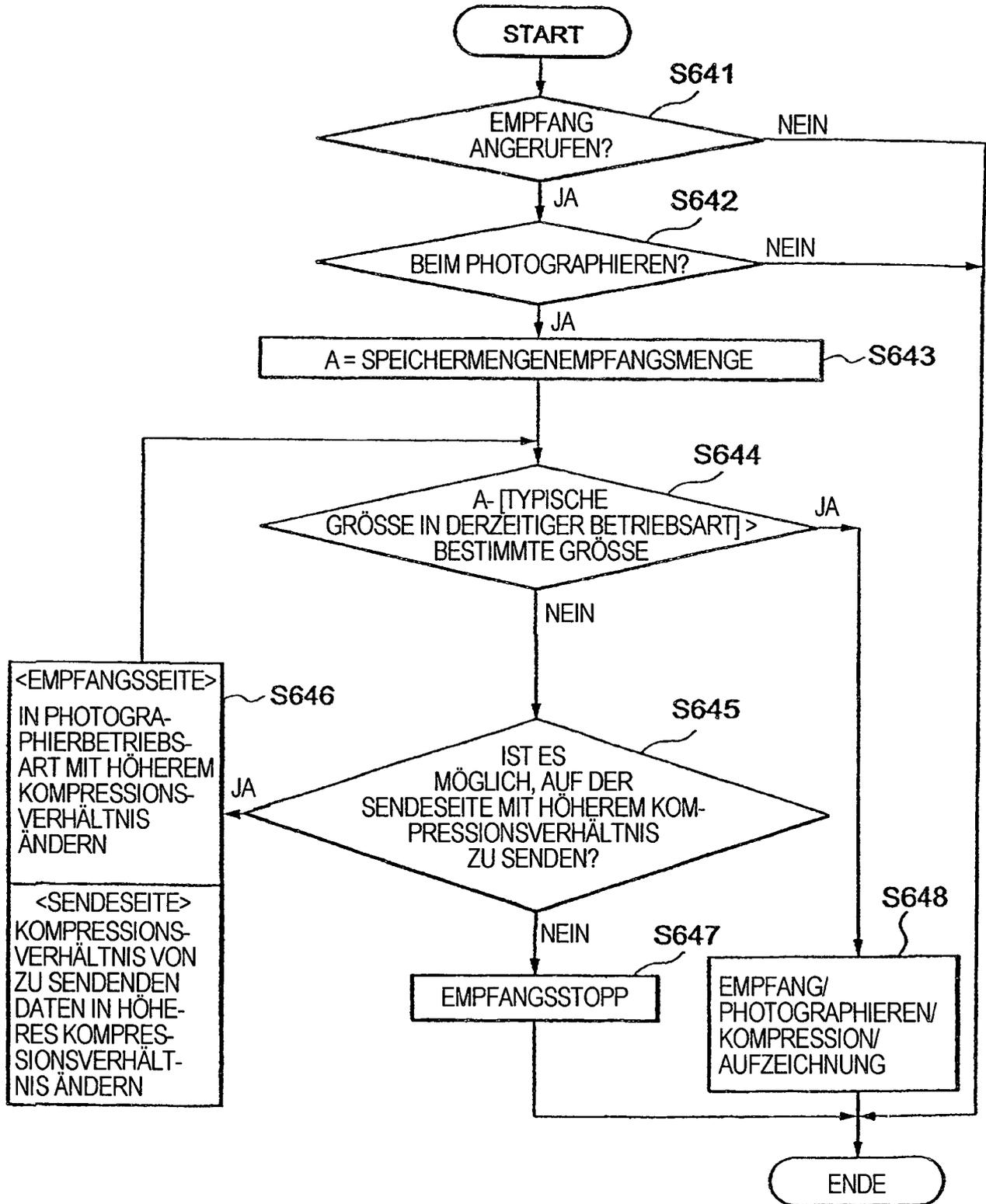


FIG.19

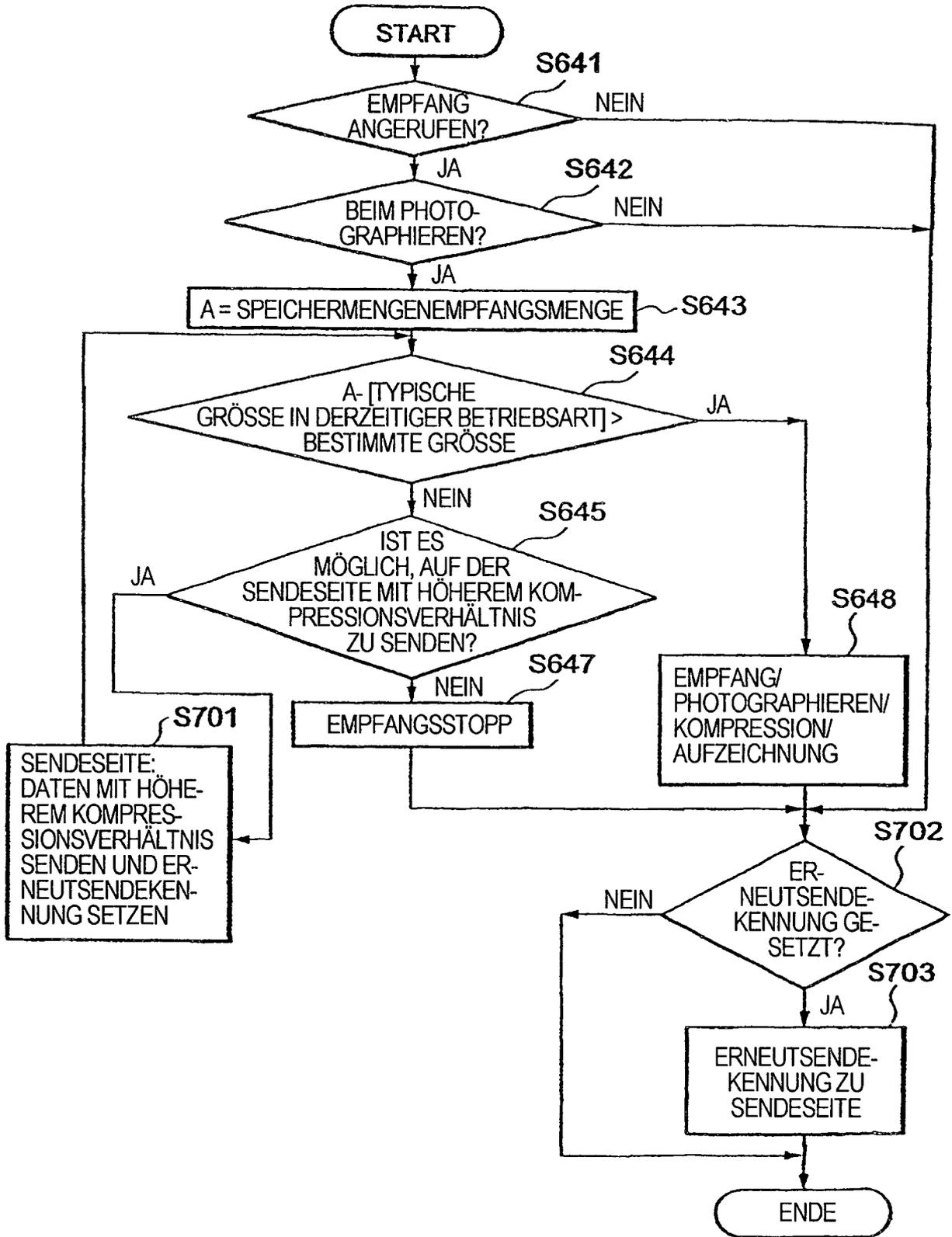


FIG.20

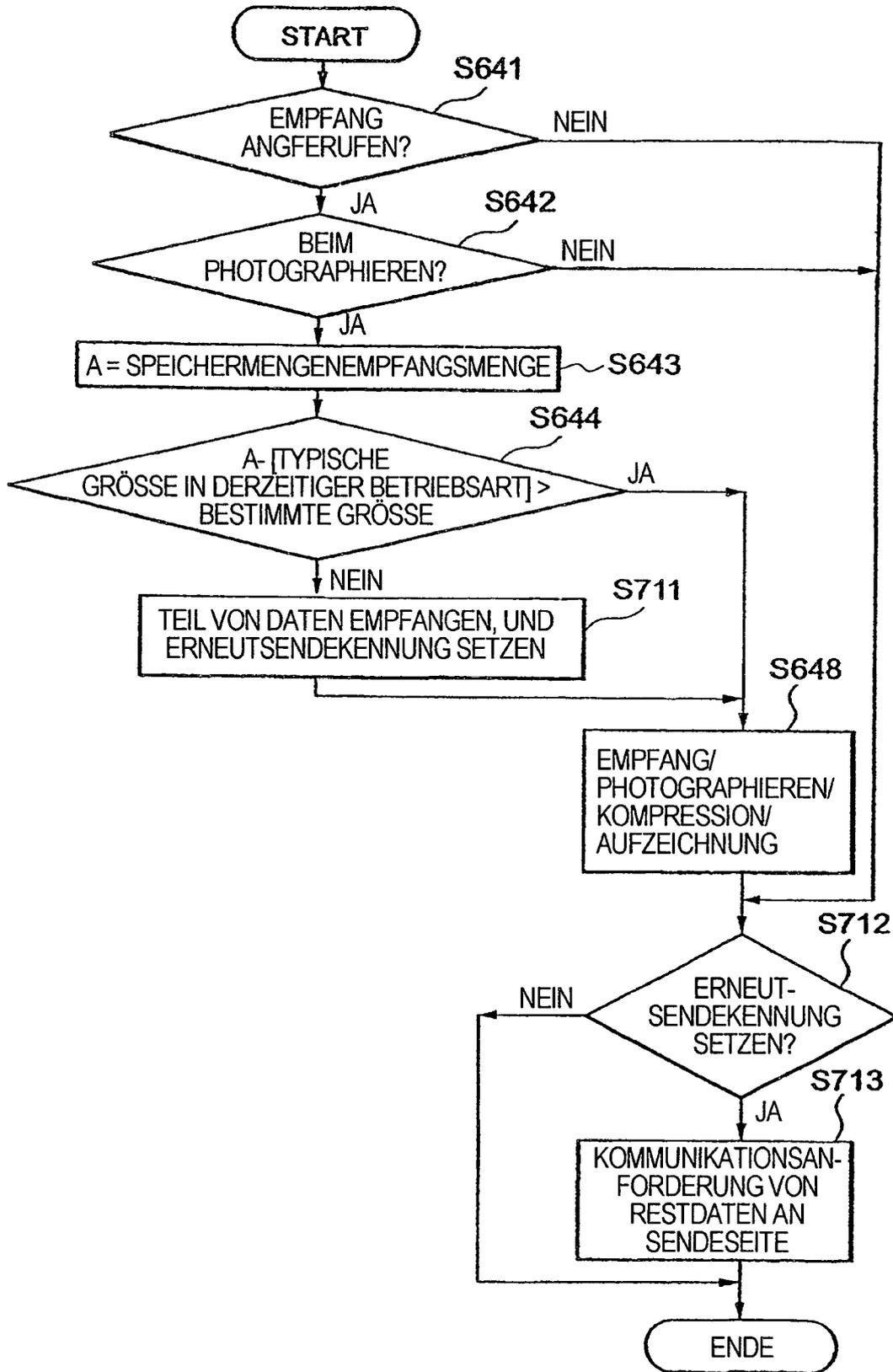


FIG.21

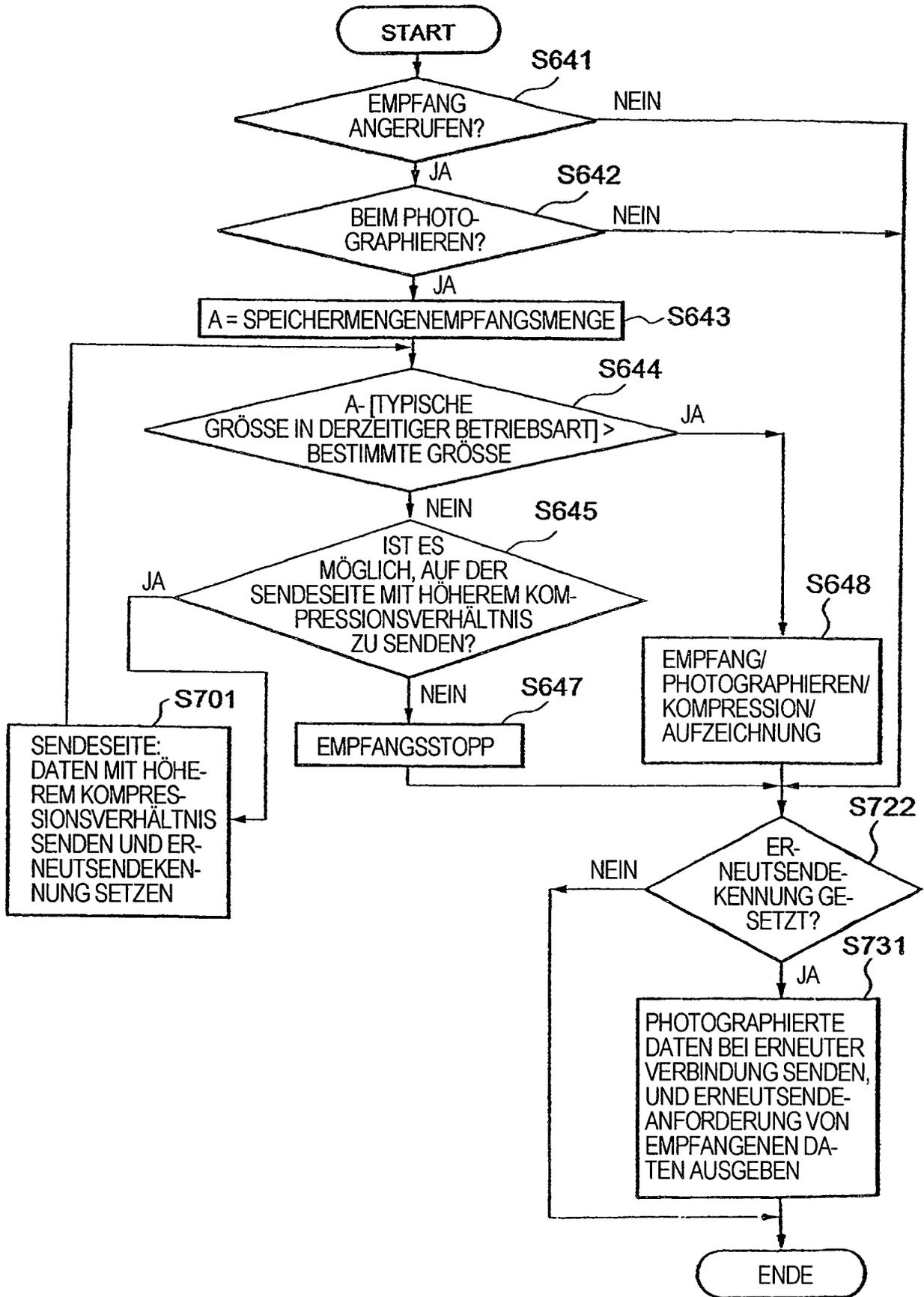


FIG.22

