



(10) **DE 11 2018 005 025 T5** 2020.07.09

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2019/065454**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 005 025.4**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2018/034818**
(86) PCT-Anmeldetag: **20.09.2018**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **04.04.2019**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **09.07.2020**

(51) Int Cl.: **H04N 5/232 (2006.01)**
G03B 5/00 (2006.01)
G03B 7/091 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01)
G03B 17/56 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2017-188938 **28.09.2017** **JP**
2017-254231 **28.12.2017** **JP**
2018-053078 **20.03.2018** **JP**

(71) Anmelder:
Canon Kabushiki Kaisha, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

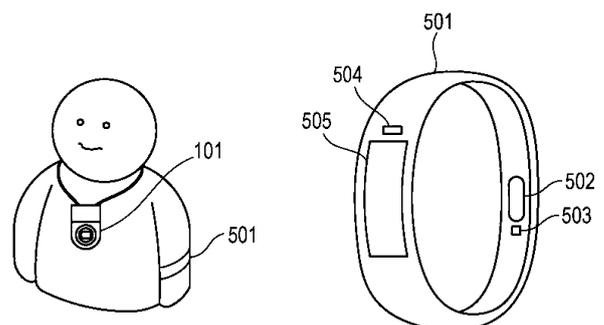
(72) Erfinder:
**Wakamatsu, Nobushige, Tokyo, JP; Osawa,
Shinnosuke, Tokyo, JP; Ogawa, Ryota, Tokyo, JP;
Tsuihiji, Yuki, Tokyo, JP; Shimizu, Yusuke, Tokyo,
JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Bildaufnahmevorrichtung und Steuerungsverfahren für diese**

(57) Zusammenfassung: Eine Bildaufnahmevorrichtung ist dazu konfiguriert, einen Aufnahmeprozess basierend auf Daten über ein aufgenommenes Bild zu ändern. Die Bildaufnahmevorrichtung ist dazu konfiguriert, wenn die Bildaufnahmevorrichtung den Aufnahmeprozess ändert, größere Gewichtungen an die Daten über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer als zu den Daten über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zuzuweisen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bildaufnahmevorrichtung und ein Steuerungsverfahren für diese.

Hintergrund

[0002] Bei einer Standbild- oder Video-Aufnahme mit einer Bildaufnahmevorrichtung, wie etwa einer Kamera, nimmt ein Benutzer üblicherweise dadurch ein Bild auf, dass er ein aufzunehmendes Objekt durch einen Sucher oder ähnliches bestimmt und die Rahmung des aufzunehmenden Bildes durch Überprüfen der Aufnahmebedingungen durch ihn oder sie selbst anpasst. Solch eine Bildaufnahmevorrichtung umfasst eine Funktion des Erfassens eines Fehlers in einer Benutzeroperation und des Informierens des Benutzers über den Fehler oder des Erfassens einer externen Umgebung und, wenn die externe Umgebung zum Aufnehmen eines Bildes nicht geeignet ist, des Informierens des Benutzers, dass die Umgebung nicht geeignet ist. Zusätzlich gibt es einen vorhandenen Mechanismus des Steuerns einer Kamera, sodass die Kamera in einen Zustand gebracht wird, der zum Aufnehmen eines Bildes geeignet ist.

[0003] Solche Bildaufnahmevorrichtungen, die ein Bild durch eine Benutzeroperation aufnehmen, umfassen eine Lebensdokumentationskamera, die periodisch und kontinuierlich ein Bild ohne eine Benutzeraufnahmeanweisung aufnimmt (japanische Übersetzung der PCT Patentveröffentlichung Nr. 2016-536868). Eine Lebensdokumentationskamera wird in einem Zustand verwendet, in dem diese an dem Körper eines Benutzers mit einem Band oder ähnlichem angebracht ist und zeichnet eine Szene, die der Benutzer im täglichen Leben sieht, zu eingestellten Zeitintervallen als ein Video auf. Eine Lebensdokumentationskamera nimmt ein Bild nicht zu einem gewünschten Zeitpunkt auf, wie etwa dem Zeitpunkt, zu dem ein Benutzer eine Verschluss Taste auslöst, sondern zu eingestellten Zeitintervallen, sodass ein unerwarteter Moment, der üblicherweise nicht aufgenommen wird, als ein Videobild aufgezeichnet werden kann.

Kurzfassung der Erfindung

[0004] Wenn jedoch eine Lebensdokumentationskamera periodisch und automatisch ein Bild aufnimmt, in einem Zustand, in dem ein Benutzer die Lebensdokumentationskamera trägt, könnte ein Videobild, das keine Präferenz des Benutzers ist, beschafft werden, und könnte ein Videobild eines Moments, den der Benutzer wirklich will, nicht beschafft werden.

[0005] Die vorliegende Erfindung wurde angesichts der vorstehenden Umstände vorgenommen und es

ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bildaufnahmevorrichtung bereitzustellen, die dazu in der Lage ist, ein Videobild gemäß einer Präferenz des Benutzers ohne irgendeine besondere Operation des Benutzers zu beschaffen.

[0006] Eine technische Charakteristik der vorliegenden Erfindung ist ein Steuerungsverfahren für eine Bildaufnahmevorrichtung und umfasst einen Änderungsschritt des Ändern eines Prozesses der Bildaufnahmevorrichtung basierend auf ersten Daten über ein aufgenommenes Bild, das durch eine Aufnahmeeinheit aufgenommen wird. In dem Änderungsschritt, wenn der Prozess der Bildaufnahmevorrichtung geändert wird, werden größere Gewichtungen zu den ersten Daten über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer als zu den ersten Daten über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zugewiesen.

Figurenliste

Fig. 1A ist ein Diagramm, das schematisch eine Bildaufnahmevorrichtung zeigt.

Fig. 1B ist eine Ansicht, die eine Nickrichtung, eine Gierrichtung und eine Rollrichtung darstellt.

Fig. 2 ist ein Diagramm, das die Konfiguration der Bildaufnahmevorrichtung zeigt.

Fig. 3 ist ein Diagramm, das die Konfiguration der Bildaufnahmevorrichtung und einer externen Vorrichtung zeigt.

Fig. 4 ist ein Diagramm, das die Konfiguration der externen Vorrichtung zeigt.

Fig. 5 ist ein Diagramm, das die Konfiguration der Bildaufnahmevorrichtung und der externen Vorrichtung zeigt.

Fig. 6 ist ein Diagramm, das die Konfiguration der externen Vorrichtung zeigt.

Fig. 7 ist ein Ablaufdiagramm, das eine erste Steuerungseinheit darstellt.

Fig. 8 ist ein Ablaufdiagramm, das eine zweite Steuerungseinheit darstellt.

Fig. 9 ist ein Ablaufdiagramm, das den Prozess einer Aufnahmebetriebsart darstellt.

Fig. 10 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Automatikbearbeitungsbetriebsartbestimmung darstellt.

Fig. 11 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Automatikbearbeitungsprozess darstellt.

Fig. 12 ist eine Ansicht, die ein neuronales Netzwerk darstellt.

Fig. 13A ist eine Ansicht zum Darstellen eines Beispiels, in dem eine Bereichsaufteilung um die Position der Bildaufnahmevorrichtung herum

durchgeführt wird (wenn eine Neigungsrichtung und eine Schwenkrichtung jeweils ungefähr 22, 5° sind).

Fig. 13B ist eine Ansicht zum Darstellen eines Beispiels, in dem eine Bereichsaufteilung um die Position der Bildaufnahmeverrichtung herum durchgeführt wird (wenn ein Neigungswinkel größer oder gleich 45° ist).

Fig. 13C ist eine Ansicht zum Darstellen eines Beispiels, in dem eine Bereichsaufteilung in einem Aufnahmebetrachtungswinkel durchgeführt wird.

Fig. 13D ist eine Ansicht zum Darstellen eines Bildbeispiels eines Betrachtungswinkelbereichs eines Bildes, das abgebildet wird.

Fig. 14 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Lernbetriebsartbestimmung darstellt.

Fig. 15 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Lernprozess darstellt.

Fig. 16 ist ein Diagramm, das einen Anzeigeprozess gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel darstellt.

Fig. 17 ist ein Diagramm, das die Konfiguration eines Objektivtubusrotationsantriebsabschnitts zeigt.

Fig. 18 ist eine Ansicht, die eine Sollposition und eine tatsächliche Position eines Subjekts auf einem Bild anzeigt.

Fig. 19 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Erfassung einer Aufnahme richtungsänderungsoperation darstellt.

Fig. 20 ist ein Diagramm, das schematisch eine Erfassung der Aufnahme richtungsänderungsoperation zeigt.

Fig. 21A ist eine Ansicht, die eine Bildaufnahme zu dem Zeitpunkt einer Zeit t_a zeigt.

Fig. 21B ist eine Ansicht, die eine Bildaufnahme zeigt, wenn ein Benutzer einen Objektivtubus **102** mit Bezug auf einen festen Teil **103** zu dem Zeitpunkt einer Zeit t_b nach rechts dreht.

Fig. 21C ist eine Ansicht, die ein Bild zeigt, wenn ein Zielsubjekt als ein Ergebnis des Drehens einer Schwenkachse in die Nähe eines neuen Subjekts durch eine Aufnahme richtungsänderungsoperation des Benutzers in dem Betrachtungswinkel platziert wird, in einem Zustand, in dem eine Steuerungsausgabe eines Kompensators **1702** zur Zeit t_c gestoppt wird.

Fig. 21D ist eine Ansicht, die ein Bild zeigt, das durch Verfolgen und Abbilden des neuen Subjekts erhalten wird, nach einer Änderung der Aufnahme richtung in einem Zustand, in dem die

Steuerungsausgabe des Kompensators **1702** zu dem Zeitpunkt der Zeit t_4 gestartet wird.

Fig. 22 ist ein Graph, der zeitliche Änderungen in der Steuerungsausgabe **2201**, einer positionellen Abweichung **2202**, und einer Bewegungsgeschwindigkeit **2203** des Schwenkens für die Aufnahme richtungsänderungsoperation zeigt.

Fig. 23 ist ein Graph, der eine Änderung in der Ausgabe eines Beschleunigungssensors eines Vorrichtungserschütterungserfassungsabschnitts **209** zu der Zeit zeigt, wenn die Aufnahme richtung der Bildaufnahmeverrichtung durch die Operation des Benutzers geändert wird.

Fig. 24 ist ein Ablaufdiagramm, das einen manuellen Sprachsteuerungsaufnahmebestimmungsprozess darstellt.

Fig. 25 ist ein Graph, der Ergebnisse zeigt, die durch Anwenden von Geräuschrichtungserfassungswerten auf eine Histogrammverarbeitung erhalten werden.

Fig. 26 ist ein Diagramm, das ein Mitteilen an eine intelligente Einrichtung **301** darstellt, dass ein Subjekt registriert wurde.

Fig. 27 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Automatikaufnahmeprozess in dem Fall eines Aufwachens basierend auf einer Berührungserfassung darstellt.

Fig. 28 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Automatikaufnahmeprozess in dem Fall des Aufwachens basierend auf einer Geräuscherfassung darstellt.

Fig. 29 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Prozess einer Automatikdateilöschbetriebsart darstellt.

Fig. 30 ist eine Ansicht, die ein Beispiel eines Handsteuerungsaufsatzes zeigt.

Fig. 31 ist eine Ansicht, die eine Szene darstellt, in der ein Benutzer ein ausgewähltes Subjekt **5011** dadurch aufnimmt, dass er die Bildaufnahmeverrichtung in Richtung des Subjekts **5011** ausrichtet.

Fig. 32 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Konfiguration zeigt, die an einem Zubehörschuh **3202** einer Kamera **3201**, die von der Bildaufnahmeverrichtung **101** verschieden ist, mechanisch anbringbar ist.

Fig. 33 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Prozess der Bildaufnahmeverrichtung **101** darstellt, wenn die Bildaufnahmeverrichtung **101** und die andere Kamera **3201** verbunden werden.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[Erstes Ausführungsbeispiel]

<Konfiguration der Bilderfassungsvorrichtung>

[0007] Fig. 1 ist ein Diagramm, das schematisch eine Bildaufnahmevorrichtung eines ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

[0008] Die in Fig. 1A gezeigte Bildaufnahmevorrichtung 101 umfasst ein Operationselement, mit dem ein Leistungsschalter betätigt werden kann (nachstehend als eine Leistungstaste bezeichnet; was jedoch ebenso eine Operation, wie etwa ein Berühren, ein Schnippen, ein Wischen auf einem berührungsempfindlichen Feld sein kann), und andere Komponenten. Ein Objektivtubus 102, der ein Gehäuse ist, das eine Aufnahmelinsengruppe und ein Abbildungselement, die ein Bild aufnehmen, umfasst, ist in der Bildaufnahmevorrichtung 101 installiert. Der Objektivtubus 102 umfasst einen Rotationsmechanismus, der den Objektivtubus 102 mit Bezug auf einen festen Teil 103 antreiben und drehen kann. Eine Neigungseinheit 104 ist ein durch einen Motor angetriebener Mechanismus, der den Objektivtubus 102 in eine Nickrichtung, die in Fig. 1B gezeigt ist, drehen kann. Eine Schwenkeinheit 105 ist ein durch einen Motor angetriebener Mechanismus, der den Objektivtubus 102 in eine Gierrichtung drehen kann. Somit ist der Objektivtubus 102 um eine oder mehrere Achsen drehbar. Fig. 1B ist eine Definition von Achsen in der Position des festen Teils 103. Ein Winkelgeschwindigkeitsmesser 106 und ein Beschleunigungsmesser 107 sind beide an dem festen Teil 103 der Bildaufnahmevorrichtung 101 angebracht. Die Vibration der Bildaufnahmevorrichtung 101 wird basierend auf dem Winkelgeschwindigkeitsmesser 106 und dem Beschleunigungsmesser 107 erfasst. Die Neigungseinheit und die Schwenkeinheit werden basierend auf einem erfassten Winkel einer Vibration drehend angetrieben. Somit wird eine Bewegung des Objektivtubus 102, der ein beweglicher Teil ist, korrigiert oder wird eine Neigung des Objektivtubus 102 korrigiert.

[0009] Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Bildaufnahmevorrichtung des vorliegenden Ausführungsbeispiels zeigt.

[0010] In Fig. 2 besteht ein erster Steuerungsabschnitt 223 aus einem Prozessor (zum Beispiel einer CPU, einer GPU, einem Mikroprozessor, einer MPU, oder ähnlichem) und einem Speicher (zum Beispiel ein DRAM, ein SRAM, oder ähnliches). Diese steuern die Blöcke der Bildaufnahmevorrichtung 101 durch Ausführen von verschiedenen Prozessen oder einer Steuerungsdatenübertragung unter den Blöcken. Ein nichtflüchtiger Speicher (EEPROM) 216 ist ein elektrisch löschbarer und beschreibbarer Speicher. Konstanten, Programme und ähnliches, für den Betrieb

des ersten Steuerungsabschnitts 223 werden in dem nichtflüchtigen Speicher 216 gespeichert.

[0011] In Fig. 2 umfasst eine Zoom-Einheit 201 eine Zoom-Linse für eine Skalierung. Ein Zoom-Steuerungsabschnitt 202 treibt die Zoom-Einheit 201 an und steuert diese. Eine Fokuseinheit 203 umfasst eine Linse für eine Fokusanpassung. Ein Fokusteuerungsabschnitt 204 treibt die Fokuseinheit 203 an und steuert diese.

[0012] In einem Abbildungsabschnitt 206 empfängt ein Abbildungselement Licht, das durch eine Linsengruppe eintritt und gibt Informationen einer elektrischen Ladung entsprechend der Menge an Licht an einen Bildverarbeitungsabschnitt 207 als analoge Bilddaten aus. Der Bildverarbeitungsabschnitt 207 wendet eine Bildverarbeitung, wie etwa eine Unschärfekorrektur, eine Weißabgleichanpassung und eine Farbinterpolation auf digitale Bilddaten, die durch eine Analog-Digital-Umwandlung ausgegeben werden, an, und gibt die verarbeiteten digitalen Bilddaten aus. Die digitalen Bilddaten, die von dem Bildverarbeitungsabschnitt 207 ausgegeben werden, werden durch einen Bildaufzeichnungsabschnitt 207 in ein Aufzeichnungsformat, wie etwa JPEG-Format umgewandelt und dann an den Speicher 215 oder einen Videoausgabeabschnitt 217 (welche nachstehend beschrieben werden) gesendet.

[0013] Ein Objektivtubusrotationsantriebsabschnitt 205 treibt die Neigungseinheit 104 und die Schwenkeinheit 105 an, um zu veranlassen, dass der Objektivtubus 102 in eine Neigungsrichtung und eine Schwenkrichtung angetrieben wird.

[0014] In einem Vorrichtungsschütterungserfassungsabschnitt 209 sind zum Beispiel der Winkelgeschwindigkeitsmesser (Gyro-Sensor) 106, der die Winkelgeschwindigkeiten der Bildaufnahmevorrichtung 101 in drei Achsen erfasst und der Beschleunigungsmesser (Beschleunigungssensor) 107, der die Beschleunigungen der Vorrichtung in drei Achsen erfasst, angebracht. Der Vorrichtungsschütterungserfassungsabschnitt 209 berechnet den Rotationswinkel der Vorrichtung, den Versatzbetrag der Vorrichtung und ähnliches basierend auf den erfassten Signalen.

[0015] Ein Spracheingabeabschnitt 213 beschafft ein Sprachsignal um die Bildaufnahmevorrichtung 101 herum von einem Mikrofon, das in der Bildaufnahmevorrichtung 101 bereitgestellt ist, führt eine Analog-Digital-Umwandlung bezüglich des Sprachsignals durch und sendet das Sprachsignal an den Bearbeitungsabschnitt 214. Der Sprachverarbeitungsabschnitt 214 führt einen sprachbezogenen Prozess, wie etwa einen Prozess des Optimierens des eingegebenen digitalen Sprachsignals aus. Das Sprachsignal, das durch den Sprachverarbeitungsabschnitt

214 verarbeitet wird, wird an den Speicher **215** durch den ersten Steuerungsabschnitt **223** gesendet. Der Speicher **215** speichert vorübergehend ein Bildsignal, das durch den Bildverarbeitungsabschnitt **207** erhalten wird, und ein Sprachsignal, das durch den Sprachverarbeitungsabschnitt **214** erhalten wird.

[0016] Der Bildverarbeitungsabschnitt **207** liest das Bildsignal, das vorübergehend zum Beispiel in dem Speicher **215** gespeichert ist, aus, kodiert das Bildsignal, und erzeugt ein komprimiertes Bildsignal. Der Sprachverarbeitungsabschnitt **214** liest das Sprachsignal, das vorübergehend zum Beispiel in dem Speicher **215** gespeichert ist, aus, kodiert das Sprachsignal und erzeugt ein komprimiertes Sprachsignal. Der erste Steuerungsabschnitt **223** sendet dieses komprimierte Bildsignal und das komprimierte Sprachsignal an einen Aufzeichnungs- und Wiedergabeabschnitt **220**.

[0017] Der Aufzeichnungs- und Wiedergabeabschnitt **220** zeichnet das komprimierte Bildsignal, das durch den Bildverarbeitungsabschnitt **207** erzeugt wird, das komprimierte Sprachsignal, das durch den Sprachverarbeitungsabschnitt **214** erzeugt wird, und andere Steuerungsdaten und ähnliches bezüglich einer Aufnahme auf einem Aufzeichnungsmedium **221** auf. Wenn ein Sprachsignal nicht durch eine Komprimierung kodiert ist, sendet der erste Steuerungsabschnitt **223** das Sprachsignal, das durch den Sprachverarbeitungsabschnitt **214** erzeugt wird, und das komprimierte Bildsignal, das durch den Bildverarbeitungsabschnitt **207** erzeugt wird, an den Aufzeichnungs- und Wiedergabeabschnitt **220** und veranlasst den Aufzeichnungs- und Wiedergabeabschnitt **220**, das Sprachsignal und das komprimierte Bildsignal auf dem Aufzeichnungsmedium **221** aufzuzeichnen.

[0018] Das Aufzeichnungsmedium **221** kann ein Aufzeichnungsmedium sein, das in der Bildaufnahmevorrichtung **101** eingebaut ist, oder kann ein entfernbare Aufzeichnungsmedium sein. Das Aufzeichnungsmedium **221** ist dazu in der Lage, verschiedene Daten, wie etwa ein komprimiertes Bildsignal, ein komprimiertes Sprachsignal, und ein Sprachsignal, die in der Bildaufnahmevorrichtung **101** erzeugt werden, aufzuzeichnen. Allgemein wird ein Medium, das eine größere Kapazität als der nichtflüchtige Speicher **216** aufweist, als Aufzeichnungsmedium **221** verwendet. Zum Beispiel kann das Aufzeichnungsmedium **221** ein Aufzeichnungsmedium von irgendeiner Art sein, wie etwa eine Festplatte, eine optische Platte, eine magnetisch optische Platte, eine CD-R, eine DVD-R, ein Magnetband, ein nichtflüchtiger Halbleiterspeicher, und ein Flashspeicher.

[0019] Der Aufzeichnungs- und Wiedergabeabschnitt **220** liest ein komprimiertes Bildsignal, ein komprimiertes Sprachsignal, ein Sprachsignal, verschiedene Daten und Programme, die auf dem Auf-

zeichnungsmedium **221** aufgezeichnet sind, aus (gibt diese wieder). Der ersten Steuerungsabschnitt **223** sendet das gelesene komprimierte Bildsignal an den Bildverarbeitungsabschnitt **207** und sendet das komprimierte Sprachsignal an den Sprachverarbeitungsabschnitt **214**. Der Bildverarbeitungsabschnitt **207** speichert vorübergehend das komprimierte Bildsignal in dem Speicher **215**, dekodiert das komprimierte Bildsignal in einer vorbestimmten Prozedur und sendet die dekodierten Signale an den Videoausgabeabschnitt **217**. Der Sprachverarbeitungsabschnitt **214** speichert vorübergehend das komprimierte Sprachsignal in dem Speicher **215**, dekodiert das komprimierte Sprachsignal in einer vorbestimmten Prozedur und sendet die dekodierten Signale an einen Sprachausgabeabschnitt **218**.

[0020] Eine Vielzahl von Mikrofonen ist an der Bildaufnahmevorrichtung **101** als der Spracheingabeabschnitt **213** angebracht. Der Sprachverarbeitungsabschnitt **214** ist dazu in der Lage, die Richtung eines Geräuschs in einer Ebene, in der die Vielzahl der Mikrophone installiert sind, zu erfassen, und wird zum Suchen oder zum automatischen Aufnehmen verwendet (was nachstehend beschrieben wird).

[0021] Des Weiteren erfasst der Sprachverarbeitungsabschnitt **214** spezifische Sprachanweisungen. Die Sprachanweisungen können gewisse Anweisungen sein, die im Voraus registriert sind, und können ebenso konfiguriert sein, sodass ein Benutzer eine spezifische Sprache in der Bildaufnahmevorrichtung registrieren kann. Der Sprachverarbeitungsabschnitt **214** führt ebenso eine Geräuschszenenerkennung durch. In einer Geräuschszenenerkennung wird eine Geräuschszenenbestimmung durch ein Netzwerk, das im Voraus durch Maschinenlernen basierend auf einer großen Menge an Sprachdaten trainiert ist, durchgeführt. Zum Beispiel ist ein Netzwerk zum Erfassen einer spezifischen Szene, wie etwa „Jubel“, „Klatschen“, und „Sprechen“, in dem Sprachverarbeitungsabschnitt **214** eingestellt. Wenn eine spezifische Geräuschszenenbestimmung oder eine spezifische Sprachanweisung erfasst wird, ist der Sprachverarbeitungsabschnitt **214** dazu konfiguriert, ein Erfassungsauslösesignal an den ersten Steuerungsabschnitt **223** oder einen zweiten Steuerungsabschnitt **211** auszugeben.

[0022] Der zweite Steuerungsabschnitt **211**, der separat von dem ersten Steuerungsabschnitt **223**, der das Gesamthauptsystem der Bildaufnahmevorrichtung **101** steuert, bereitgestellt ist, steuert eine elektrische Leistung, die einem ersten Steuerungsabschnitt **223** zugeführt wird.

[0023] Ein erster Leistungsversorgungsabschnitt **210** und ein zweiter Leistungsversorgungsabschnitt **212** führen entsprechend eine elektrische Leistung zum Betreiben des ersten Steuerungsabschnitts **223** und eine elektrische Leistung zum Betreiben des

zweiten Steuerungsabschnitts **211** zu. Wenn die Leistungstaste, die für die Bildaufnahmevorrichtung **101** bereitgestellt ist, gedrückt wird, werden anfänglich sowohl der erste Steuerungsabschnitt **223** als auch der zweite Steuerungsabschnitt **211** mit elektrischer Leistung versorgt; jedoch, wie nachstehend beschrieben wird, wird der erste Steuerungsabschnitt **223** gesteuert, um den ersten Leistungsversorgungsabschnitt **211** zu veranlassen, die elektrische Leistung, die an sich selbst zugeführt wird, zu stoppen. Während ebenso der erste Steuerungsabschnitt **223** nicht in Betrieb ist, ist der zweite Steuerungsabschnitt **211** in Betrieb und empfängt Informationen von dem Vorrichtungserfassungsabschnitt **209** oder dem Sprachverarbeitungsabschnitt **214**. Der zweite Steuerungsabschnitt ist dazu konfiguriert, einen Bestimmungsprozess dahingehend auszuführen, ob der erste Steuerungsabschnitt **223** zu starten bzw. in Betrieb zu nehmen ist oder nicht, basierend auf verschiedenen Elementen von eingegebenen Informationen. Wenn ein Starten bzw. eine Inbetriebnahme bestimmt ist, ist der zweite Steuerungsabschnitt dazu konfiguriert, eine Anweisung an den ersten Leistungsversorgungsabschnitt zum Zuführen einer elektrischen Leistung bereitzustellen.

[0024] Der Sprachausgabeabschnitt **218** gibt ein voreingestelltes Sprachmuster von einem Lautsprecher, der in der Bildaufnahmevorrichtung **101** eingebaut ist, zum Beispiel während einer Aufnahme oder ähnlichem aus.

[0025] Ein LED-Steuerungsabschnitt **224** steuert eine LED, die für die Bildaufnahmevorrichtung **101** bereitgestellt ist, in zum Beispiel einem voreingestellten Lichtblinkmuster während einer Aufnahme oder ähnlichem.

[0026] Der Videoausgabeabschnitt **217** besteht zum Beispiel aus einem Videoausgabeanschluss und sendet ein Bildsignal, um eine angeschlossene externe Anzeige oder ähnliches zu veranlassen, ein Videobild anzuzeigen. Der Sprachausgabeabschnitt **218** und der Videoausgabeabschnitt **217** können ein kombinierter Anschluss sein, zum Beispiel ein Anschluss wie etwa ein Anschluss eines „high definition multimedia interface“ (HDMI) (registrierte Marke).

[0027] Ein Kommunikationsabschnitt **222** führt eine Kommunikation zwischen der Bildaufnahmevorrichtung **101** und einer externen Vorrichtung durch und sendet oder empfängt Daten, wie etwa zum Beispiel ein Sprachsignal, ein Bildsignal, ein komprimiertes Sprachsignal und ein komprimiertes Bildsignal. Der Kommunikationsabschnitt **222** empfängt ebenso ein aufnahmebezogenes Steuerungssignal, wie etwa Aufnahmestartanweisungen und Aufnahmestopp-Anweisungen und Schwenken/Neigen oder Zoomen, und treibt die Bildaufnahmevorrichtung **101** basierend auf einer Anweisung von einer externen Vor-

richtung, die mit der Bildaufnahmevorrichtung **101** bidirektional kommunizieren kann, an. Der Kommunikationsabschnitt **222** sendet oder empfängt ebenso Informationen, wie etwa verschiedene lernbezogene Parameter, die in einem Lernverarbeitungsabschnitt **219** (nachstehend beschrieben) zu verarbeiten sind, zwischen der Bildaufnahmevorrichtung **101** und der externen Vorrichtung. Der Kommunikationsabschnitt **222** ist zum Beispiel ein drahtloses Kommunikationsmodul, wie etwa ein Infrarotkommunikationsmodul, ein Bluetooth-Kommunikationsmodul (Bluetooth (registrierte Marke)), ein Drahtlos-LAN-Kommunikationsmodul, drahtloses USB und ein GPS-Empfänger.

<Konfiguration mit der externen Kommunikationseinrichtung>

[0028] Fig. 3 ist ein Diagramm, das ein Beispiel der Konfiguration eines drahtlosen Kommunikationssystems zwischen der Bildaufnahmevorrichtung **101** und einer externen Vorrichtung **301** zeigt. Die Bildaufnahmevorrichtung **101** ist eine Digitalkamera mit einer Aufnahmefunktion. Die externe Vorrichtung **301** ist eine intelligente Einrichtung inklusive eines Bluetooth-Kommunikationsmoduls und eines Drahtlos-LAN-Kommunikationsmoduls.

[0029] Die Bildaufnahmevorrichtung **101** und die intelligente Einrichtung **301** können ebenso zum Beispiel mittels einer Kommunikation **302** basierend auf einem drahtlosen LAN, das mit einer Reihe der IEEE 802.11-Standards konform ist, und einer Kommunikation **303** mit einer Master-Slave-Beziehung, wie eine Steuerungsstation und eine Nebenstation, wie etwa Bluetooth Low Energy (nachstehend als „BLE“ bezeichnet) kommunizieren können. Das drahtlose LAN und das BLE sind jeweils ein Beispiel von Kommunikationsverfahren. Wenn jede Kommunikationsvorrichtung zwei oder mehr Kommunikationsfunktionen aufweist und zum Beispiel eine der Kommunikationsfunktionen, die eine Kommunikation in der Beziehung zwischen einer Steuerungsstation und einer Nebenstation durchführt, dazu in der Lage ist, die andere Kommunikationsfunktion zu steuern, kann ein anderes Kommunikationsverfahren verwendet werden. Ohne jedoch eine Allgemeingültigkeit zu verlieren, stellt eine erste Kommunikation, wie etwa drahtloses LAN, eine Kommunikation mit einer höheren Geschwindigkeit bereit als die zweite Kommunikation, wie etwa BLE und ist die zweite Kommunikation als zumindest irgendeine der einen mit einem niedrigeren elektrischen Leistungsverbrauch als die erste Kommunikation und der einen mit der kürzeren Kommunikationsentfernung als die erste Kommunikation definiert.

[0030] Die Konfiguration der intelligenten Einrichtung **301** wird mit Bezug auf Fig. 4 beschrieben.

[0031] Die intelligente Einrichtung **301** umfasst zum Beispiel nicht nur einen Drahtlos-LAN-Steuerungsabschnitt **401** für drahtloses LAN und einen BLE-Steuerungsabschnitt **402** für BLE, sondern ebenso einen Steuerungsabschnitt **402** einer öffentlichen Leitung für eine öffentliche drahtlose Kommunikation. Die intelligente Einrichtung **301** umfasst weiterhin einen Paket-Sende- und Empfangsabschnitt **403**. Der Drahtlos-LAN-Steuerungsabschnitt **401** führt einen Treiber aus, der eine Drahtlos-LAN-RF-Steuerung und einen Kommunikationsprozess und verschiedene Steuerungen durch eine Kommunikation mit einem drahtlosen LAN, das mit einer Serie von IEEE 802.11-Standards konform ist, und eine Protokollverarbeitung über eine Kommunikation mit dem drahtlosen LAN ausführt. Der BLE-Steuerungsabschnitt **402** führt einen Treiber aus, der eine BLE-RF-Steuerung und einen Kommunikationsprozess und verschiedene Steuerungen über eine Kommunikation mit BLE und eine Protokollverarbeitung über die Kommunikation mit BLE ausführt. Der Steuerungsabschnitt einer öffentlichen Leitung **406** führt einen Treiber aus, der eine RF-Steuerung einer öffentlichen drahtlosen Kommunikation und einen Kommunikationsprozess und verschiedene Steuerungen über eine Kommunikation mit der öffentlichen drahtlosen Kommunikation und eine Steuerungsverarbeitung bezüglich der öffentlichen drahtlosen Kommunikation ausführt. Die öffentliche drahtlose Kommunikation ist zum Beispiel mit dem IMT-Standard (IMT, „International Multimedia Telecommunications“), LTE-Standard (LTE, Long Term Evolution“) oder ähnlichem konform. Der Paket-Sende- und Empfangsabschnitt **403** führt einen Prozess des Durchführens von zumindest einem eines Sendens und eines Empfangens an Paketen bezüglich einer Kommunikation mit einem drahtlosen LAN und BLE und einer öffentlichen drahtlosen Kommunikation durch. In diesem Beispiel wird die Beschreibung unter der Annahme vorgenommen, dass die intelligente Einrichtung **301** zumindest eines eines Sendens und eines Empfangens von Paketen in einer Kommunikation durchführt; jedoch kann ein anderes Kommunikationsformat als Paketvermittlung, zum Beispiel Leitungsvermittlung oder ähnliches verwendet werden.

[0032] Die intelligente Einrichtung **301** umfasst weiterhin zum Beispiel einen Steuerungsabschnitt **411**, einen Speicherabschnitt **404**, einen GPS-Empfangsabschnitt **405**, ein Anzeigeteil **407**, ein Operationsteil **408**, einen Spracheingabe und Sprachverarbeitungsabschnitt **409**, und eine Leistungsversorgungsabschnitt **410**. Der Steuerungsabschnitt **411** steuert zum Beispiel die gesamte intelligente Einrichtung **301** durch Ablufen eines Steuerungsprogramms, das in dem Speicherabschnitt **404** gespeichert ist. Der Speicherabschnitt **404** speichert zum Beispiel das Steuerungsprogramm, das der Steuerungsabschnitt **411** ablaufen lässt, und verschiedene Elemente von Informationen, wie etwa Parameter für eine Kommuni-

kation. Verschiedene Operationen (nachstehend beschrieben) werden durch den Steuerungsabschnitt **411** implementiert, der das Steuerungsprogramm ablaufen lässt, das in dem Speicherabschnitt **404** gespeichert ist.

[0033] Der Leistungsversorgungsabschnitt **410** führt eine elektrische Leistung an die intelligente Einrichtung **301** zu. Der Anzeigeteil **407** umfasst zum Beispiel eine Funktion, die dazu in der Lage ist, visuell erkennbare Informationen auszugeben, wie etwa eine LCD oder eine LED, oder um einen Ton auszugeben, wie etwa einen Lautsprecher, und zeigt verschiedene Elemente von Informationen an. Der Operationsteil **408** ist zum Beispiel eine Taste oder ähnliches, die eine Operation des Benutzers auf der intelligenten Einrichtung **301** empfängt. Der Anzeigeteil **407** und der Operationsteil **408** können aus einem gemeinsamen Element bestehen, zum Beispiel einem berührungsempfindlichen Bild, oder ähnlichem.

[0034] Der Spracheingabe- und Sprachverarbeitungsabschnitt **409** kann zum Beispiel konfiguriert sein, um eine Sprache, die von dem Benutzer ausgegeben wird, über ein Allzweckmikrofon zu beschaffen, das in der intelligenten Einrichtung **301** eingebaut ist, und eine Operationsanweisung des Benutzers durch eine Spracherkennungsverarbeitung zu beschaffen.

[0035] Eine Sprachanweisung basierend auf einer Sprache des Benutzers wird über eine exklusive Anwendung, die in der intelligenten Einrichtung installiert ist, beschafft. Die Sprachanweisung kann als eine spezifische Sprachanweisung gespeichert werden, um den Sprachverarbeitungsabschnitt **214** der Bildaufnahmeverrichtung **101** zu veranlassen, die spezifische Sprachanweisung über die Kommunikation **302** basierend auf dem drahtlosen LAN zu erkennen.

[0036] Das GPS (globales Positionierungssystem) **405** empfängt GPS-Signale, die von Satelliten gesendet werden, analysiert die GPS-Signale und schätzt die momentane Position (Längengrad- und Breitengradinformationen) der intelligenten Einrichtung **301**. Alternativ, für eine Positionsschätzung, kann die momentane Position der intelligenten Einrichtung **301** basierend auf Informationen über ein umgebendes drahtloses Netzwerk unter Verwendung eines WPS („Wi-Fi Positioning System“) oder ähnlichem geschätzt werden. Wenn sich die beschafften momentanen GPS-Positionsdaten innerhalb eines voreingestellten Positionsbereichs befinden (innerhalb des Bereichs eines vorbestimmten Radius), werden Bewegungsinformationen der Bildaufnahmeverrichtung **101** über den BLE-Steuerungsabschnitt **402** bereitgestellt und werden als ein Parameter für eine Automatikaufnahme oder eine Automatikbearbeitung (nachstehend beschrieben) verwendet. Wenn

eine Änderung in der Position der GPS-Positionsinformationen größer oder gleich einem vorbestimmten Bereich ist, werden Bewegungsinformationen der Bildaufnahmeverrichtung **101** über den BLE-Steuerungsabschnitt **402** bereitgestellt und als ein Parameter für eine Automataufnahme oder eine Automatikbearbeitung (nachstehend beschrieben) verwendet.

[0037] Wie vorstehend beschrieben tauschen die Bildaufnahmeverrichtung **101** und die intelligente Einrichtung **301** Daten mit der Bildaufnahmeverrichtung **101** über eine Kommunikation unter Verwendung des Drahtlos-LAN-Steuerungsabschnitts **401** und des BLE-Steuerungsabschnitts **402** aus. Die Bildaufnahmeverrichtung **101** und die intelligente Einrichtung **301** senden oder empfangen Daten, zum Beispiel ein Sprachsignal, ein Bildsignal, ein komprimiertes Bildsignal oder ähnliches. Eine Operationsanweisung zum Aufnehmen oder ähnliches der Bildaufnahmeverrichtung **101**, ein Senden von Sprachanweisungsregistrierungsdaten oder ein Bereitstellen einer vorbestimmten Positionserfassung und einer Ortsbewegung basierend auf GPS-Positionsinformationen wird von der intelligenten Einrichtung aus durchgeführt. Lerndaten werden ebenso über eine exklusive Anwendung, die in der intelligenten Einrichtung installiert ist, gesendet oder empfangen. Die externe Vorrichtung **301** ist nicht auf die intelligente Einrichtung **301** beschränkt. Die externe Vorrichtung **301** kann zum Beispiel eine Vorrichtung ohne Anzeigeteil **407**, Operationsteil **408** oder ähnlichem sein und kann auf eine Spracheingabe spezialisiert sein. Mit dieser Vorrichtung wird eine Sprache, die von dem Benutzer ausgesendet wird, über das vorstehend beschriebene Mikrofon beschafft, wird eine Operationsanweisung des Benutzers durch eine Spracherkennungsverarbeitung beschafft und wird die Operationsanweisung der Bildaufnahmeverrichtung **101** bereitgestellt. Ansonsten kann diese Vorrichtung eine Funktion des Vorlesens von Nachrichten unter Verwendung einer Spracherkennung, eine Kommunikationsfunktion mit einer Cloud und einen Lautsprecher aufweisen. Die Vorrichtung kann eine Funktion einer Tonausgabe für Forschungszwecke unter Verwendung einer Suchmaschine oder eine Funktion eines Dialogsystems aufweisen.

<Konfiguration der Zubehörteile>

[0038] Fig. 5 ist ein Diagramm, das ein Beispiel der Konfiguration einer externen Vorrichtung **501**, die mit der Bildaufnahmeverrichtung **101** kommunizieren kann, zeigt. Die Bildaufnahmeverrichtung **101** ist eine Digitalkamera mit einer Aufnahmefunktion. Die externe Vorrichtung **501** ist eine tragbare Einrichtung inklusive verschiedenen Sensorteilen und kann mit der Bildaufnahmeverrichtung **101** unter Verwendung von zum Beispiel einem Bluetooth-Kommunikationsmodul oder ähnlichem kommunizieren.

[0039] Die tragbare Einrichtung **501** ist dazu konfiguriert, an zum Beispiel einem Arm oder ähnlichem eines Benutzers getragen zu werden. Ein Sensor, der biologische Informationen, wie etwa den Puls, die Herzfrequenz und einen Blutfluss des Benutzers zu vorbestimmten Intervallen erfasst, ein Beschleunigungssensor, der dazu in der Lage ist, den Bewegungsstatus des Benutzers zu erfassen, oder ähnliches, sind in der tragbaren Einrichtung **501** installiert.

[0040] Beispiele eines Erfassungsteils für biologische Informationen **502** umfassen einen Pulssensor, der einen Puls erfasst, einen Herzfrequenzsensor, der die Herzfrequenz erfasst, einen Blutflusssensor, der den Blutfluss erfasst, und einen Sensor, der eine Änderung in einem Potential aufgrund des Kontakts der Haut mit einem elektrisch leitenden Polymer erfasst ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine Beschreibung unter Verwendung eines Herzfrequenzsensors als der Erfassungsteil für biologische Informationen **502** vorgenommen. Der Herzfrequenzsensor erfasst die Herzfrequenz des Benutzers durch Aussenden von Infrarotlicht auf eine Haut unter Verwendung einer LED oder ähnlichem, Erfassen des Infrarotlichts, das durch ein Körpergewebe durchscheint, mit einem Lichtempfangssensor, und Anwenden einer Signalverarbeitung auf das Infrarotlicht. Der Erfassungsteil für biologische Informationen **502** gibt die erfassten biologischen Informationen an einen Steuerungsabschnitt **607** (nachstehend beschrieben) als ein Signal aus.

[0041] Ein Erschütterungserfassungsteil **503**, der den Bewegungsstatus des Benutzers erfasst, ist zum Beispiel mit einem Beschleunigungssensor oder einem Gyro-Sensor ausgestattet und ist dazu in der Lage, eine Bewegung basierend auf Informationen über eine Beschleunigung dahingehend zu erfassen, zum Beispiel ob sich der Benutzer bewegt, ob der Benutzer eine Aktion durch Schwingen des Armes durchführt, oder ähnliches.

[0042] Die tragbare Einrichtung **501** ist ebenso mit einem Operationsteil **505** ausgestattet, der eine Operation des Benutzers auf der tragbaren Einrichtung **501** empfängt, und einem Anzeigeteil **504**, wie etwa einer LCD oder LED, die visuell erkennbare Informationen ausgibt.

[0043] Die Konfiguration der tragbaren Einrichtung **501** wird mit Bezug auf Fig. 6 beschrieben.

[0044] Die tragbare Einrichtung **501** umfasst zum Beispiel den Steuerungsabschnitt **607**, den Kommunikationsabschnitt **601**, den Erfassungsteil für biologische Informationen **502**, den Erschütterungserfassungsteil **503**, den Anzeigeteil **504**, den Operationsteil **505**, einen Leistungsversorgungsabschnitt **606** und einen Speicherabschnitt **608**.

[0045] Der Steuerungsabschnitt **607** steuert zum Beispiel die gesamte tragbare Einrichtung **501** durch Ablaufen eines Steuerungsprogramms, das in dem Speicherabschnitt **608** gespeichert ist. Der Speicherabschnitt **608** speichert zum Beispiel das Steuerungsprogramm, das der Steuerungsabschnitt **607** ablaufen lässt, und verschiedene Elemente von Informationen, wie etwa Parameter für eine Kommunikation. Verschiedene Operationen (nachstehend beschrieben) werden zum Beispiel durch den Steuerungsabschnitt **607** implementiert, der das Steuerungsprogramm ablaufen lässt, das in dem Speicherabschnitt **608** gespeichert ist.

[0046] Der Leistungsversorgungsabschnitt **606** führt eine elektrische Leistung an die tragbare Einrichtung **501** zu. Der Anzeigeteil **504** umfasst zum Beispiel eine Funktion, die dazu in der Lage ist, visuell erkennbare Informationen auszugeben, wie etwa eine LCD und eine LED, oder einen Ton auszugeben, wie etwa ein Lautsprecher, und zeigt verschiedene Elemente von Informationen an. Der Operationsteil **505** ist zum Beispiel eine Taste oder ähnliches, die eine Operation des Benutzers auf der tragbaren Einrichtung **501** empfängt. Der Anzeigeteil **504** und der Operationsteil **505** können aus einem gemeinsamen Element, wie etwa einem berührungsempfindlichen Feld oder ähnlichem bestehen.

[0047] Der Operationsteil kann zum Beispiel dazu konfiguriert sein, eine Sprache, die von dem Benutzer aufgegeben wird, über ein Allzweckmikrofon, das in der tragbaren Einrichtung **501** eingebaut ist, zu beschaffen, die Sprache, die von dem Benutzer ausgegeben wird, über eine Spracherarbeitung zu beschaffen, und eine Operationsanweisung des Benutzers über eine Spracherkennungsverarbeitung zu beschaffen.

[0048] Verschiedene Elemente von erfassten Informationen von dem Erfassungsteil von biologischen Informationen **502** und dem Erschütterungserfassungsteil **503** werden durch den Steuerungsabschnitt **607** verarbeitet und die erfassten Informationen werden durch den Kommunikationsabschnitt **601** an die Bildaufnahmevorrichtung **101** gesendet.

[0049] Zum Beispiel werden erfasste Informationen an die Bildaufnahmevorrichtung **101** zu dem Zeitpunkt, zu dem eine Änderung in der Herzfrequenz des Benutzers erfasst wird, gesendet, oder werden die erfassten Informationen zu dem Zeitpunkt, zu dem eine Änderung in dem Bewegungsstatus, wie etwa Gehen, Laufen oder Anhalten erfasst wird, gesendet. Ebenso werden zum Beispiel erfasste Informationen zu dem Zeitpunkt, zu dem eine voreingestellte Armschwingbewegung erfasst wird gesendet oder werden erfasste Informationen zu dem Zeitpunkt, zu dem eine voreingestellte Entfernungsbewegung bzw.

Bewegung über eine voreingestellte Entfernung erfasst wird, gesendet.

[0050] Fig. 30 ist ein Beispiel eines Handsteuerungsaufsatzes. Das Bildaufnahmegerätegehäuse **101** umfasst kein Operationselement, wie etwa eine Verschluss Taste für eine Aufnahmeanweisung und die Bildaufnahmegerätevorrichtung **101** kann dazu konfiguriert sein, mit Operationselementen, die zum Anbringen bereitgestellt sind, betätigt zu werden.

[0051] Wie in Fig. 31 gezeigt ist, könnte ein Benutzer ein ausgewähltes Subjekt **5011** durch Ausrichten einer Kamera in Richtung des Subjekts **5011** aufnehmen wollen. Zu dieser Zeit, wenn die Kamera automatisch geschwenkt/geneigt wird, könnte diese Bewegung mit der Bewegung des Benutzers, um die Kamera in Richtung des Subjekts zu richten, das der Benutzer aufnehmen will, interferieren. Der Handsteuerungsaufsatz **5001** kann einen Änderungsschalter **5005** umfassen, der dazu in der Lage ist, die Betriebsart zwischen einer Autoeinstellungsbetriebsart, die sich auf die Kamera verlässt, und einer Betriebsart, in der der Benutzer die Kamera manuell bedienen kann, umzuschalten. In diesem Fall, wenn der Änderungsschalter **5005** auf die manuelle Betriebsart der Kamera eingestellt ist, wird die Kamera für eine Kamerastabilisierung geschwenkt/geneigt, aber eine große Schwenk-/Neigungswinkeländerung für eine Subjektsuche wird nicht durchgeführt.

[0052] Alternativ, wenn der Änderungsschalter **5005** nicht bereitgestellt ist, könnte ein Aufsatzfassungsteil **5002** bereitgestellt sein, der dazu in der Lage ist, zu erfassen, ob der Aufsatz **5001** an der Bildaufnahmegerätevorrichtung **101** angebracht ist oder nicht. In diesem Fall, wenn der Aufsatz verbunden ist, wird die Kamera für eine Kamerastabilisierung geschwenkt/geneigt, aber eine große Schwenk-/Neigungswinkeländerung für eine Subjektsuche wird nicht durchgeführt. Eine Verbindung des Aufsatzes kann mit einem vorhandenen Verfahren, wie etwa einer Änderung in einer Spannung und einer ID erfasst werden.

[0053] Wenn die manuelle Betriebsart der Kamera durch den Änderungsschalter **5005** oder den Aufsatzfassungsteil **5002** eingestellt ist, wird eine große Schwenk-/Neigungswinkeländerung für eine Subjektsuche nicht durchgeführt, aber die Kamera wird für eine Kamerastabilisierung geschwenkt/geneigt. Solch eine Neigungskorrektur, dass die optische Achse der Kamera in einer bestimmten Richtung mit Bezug auf die Schwerkraftrichtung beibehalten wird, kann durchgeführt werden, aber diese könnte mit einer Operation des Benutzers interferieren. Eine Kamerastabilisierung schneidet niedrigere Frequenzen (zum Beispiel ein Frequenzbereich niedriger oder gleich 0,1 Hz) ab und korrigiert nur eine höhere Frequenzkomponente.

[0054] Auch wenn die Kamera für eine Subjektsuche nicht geschwenkt/geneigt wird, könnte der Benutzer wollen, die Schwenk-/Neigungsrichtung manuell zu ändern. Wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** in Richtung eines Subjekts **5101** ausgerichtet wird, und das Subjekt **5101** aufnimmt, wie in **Fig. 31** gezeigt ist, könnte der Benutzer den Neigungswinkel der Bildaufnahmevorrichtung **101** betätigen, sodass die optische Achse der Bildaufnahmevorrichtung **101** nach oben gerichtet ist, und aufnehmen. In diesem Fall könnte ein Operationselement **5003**, das dazu in der Lage ist, die Schwenk-/Neigungsrichtung zu ändern, in dem Handsteuerungsaufsatz **5001** bereitgestellt sein. Ein Verfahren, in dem das Operationselement **5003** in XY-Koordinaten frei bewegt werden kann und die Bildaufnahmevorrichtung **101** gemäß der betätigten Richtung geschwenkt/geneigt wird, könnte eingesetzt werden. Wenn zum Beispiel das Operationselement nach oben bewegt wird, wird die Kamera nach oben geneigt; wenn das Operationselement nach unten bewegt wird, wird die Kamera nach unten geneigt; wenn das Operationselement nach rechts oder links bewegt wird, wird die Kamera gemäß der Richtung geschwenkt.

[0055] Eine Verschluss Taste **5004**, mit der der Benutzer zu irgendeinem Zeitpunkt aufnehmen kann, könnte bereitgestellt sein. Ein Schalter **5006**, der eine Aufnahmebetriebsart (zum Beispiel eine Standbildaufnahmebetriebsart, eine Videoaufnahmebetriebsart, eine Panoramaaufnahmebetriebsart, eine Zeitrafferaufnahmebetriebsart oder ähnliches) ändern kann, könnte bereitgestellt sein.

[0056] Eine kontaktlose Kommunikationseinrichtung könnte als ein Verfahren des Bereitstellens einer Steuerungsanweisung von dem Handsteuerungsaufsatz **5001** an die Bildaufnahmevorrichtung **101** verwendet werden.

[0057] Eine Steuerungsanweisung könnte durch Konnektoren ausgegeben werden, die elektrische Signale vermitteln und die entsprechend für die Bildaufnahmevorrichtung **101** und den Handsteuerungsaufsatz **5001** bereitgestellt sind; wenn in der Bildaufnahmevorrichtung **101** jedoch eine Batterie umfasst ist, braucht der Handsteuerungsaufsatz keinen Konnektor für eine Batterie. Deshalb, wenn ein Konnektor für eine Operation, wie etwa eine Freigabe bzw. ein Auslösen bereitgestellt ist, muss eine Spritzwasserschutzfunktion zu einem Verbindungsabschnitt hinzugefügt werden oder sind manche Komponenten erforderlich, mit dem Ergebnis einer Erhöhung der Größe der Vorrichtung oder einer Erhöhung der Kosten.

[0058] Die kontaktlose Kommunikationseinrichtung kann Bluetooth Low Energy (BLE), eine „Near Field Communication“ (NFC) BLE oder ein anderes Verfahren sein.

[0059] Ein Funkwellengenerator des Handsteuerungsaufsatz **5001** kann ein kleiner Funkwellengenerator mit einer kleinen Kapazität einer Leistungsverorgung sein und kann eine Einrichtung des Erzeugens einer kleinen Menge einer elektrischen Leistung mit zum Beispiel einer Knopfzellenbatterie oder einer Kraft des Drückens der Verschluss Taste **5004** sein.

[0060] Auf diese Weise kann ein Aufsatz, der von der Bildaufnahmevorrichtung getrennt ist, und ein Operationselement zum Bereitstellen einer Freigabeanweisung an die Bildaufnahmevorrichtung und ein Operationselement zum Bereitstellen einer Anweisung zum Antreiben des Rotationsmechanismus der Bildaufnahmevorrichtung aufweist, konfiguriert sein, um an der Bildaufnahmevorrichtung angebracht zu werden. Ein Aufsatz mit einem Operationselement zum Bereitstellen einer Aufnahmebetriebsartänderungsanweisung, die zwei oder mehr einer Standbildbetriebsart, einer Videobetriebsart, einer Panoramabetriebsart und einer Zeitrafferbetriebsart der Aufnahmeeinheit einstellen kann, kann dazu konfiguriert sein, an der Bildaufnahmevorrichtung angebracht zu werden. Eine Operationsanweisung unter Verwendung des Operationselements wird von dem Aufsatz an die Bildaufnahmevorrichtung über die kontaktlose Kommunikationseinrichtung bereitgestellt. Die Bildaufnahmevorrichtung kann Informationen über einen Aufsatz, der mit der Bildaufnahmevorrichtung verbunden ist, erfassen, und das Steuerungsfrequenzband der Stabilisierungseinrichtung basierend auf den Informationen über den Aufsatz ändern. Durch die Erfassung der Informationen über den Aufsatz kann geändert werden, ob eine Neigungskorrektur zum Beibehalten des Winkels in einer bestimmten Richtung mit Bezug auf die Schwerkrafttrichtung durchzuführen ist. Die Seite der niedrigeren Frequenz des Stabilisierungssteuerungsfrequenzbandes könnte gemäß den erfassten Informationen über den Aufsatz abgeschnitten werden.

[0061] **Fig. 32** ist ein Beispiel der Konfiguration der Bildaufnahmevorrichtung **101**, die mechanisch an einem Zubehörschuh **3202** einer Kamera **3201**, die von der Bildaufnahmevorrichtung **101** verschieden ist, angebracht werden kann.

[0062] Wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** auf dem Zubehörschuh angebracht wird, wie in **Fig. 32** gezeigt ist, sind die Ausrichtung, in der die Bildaufnahmevorrichtung **101** auf der Kamera **3201** angebracht ist und die Winkeldifferenz zwischen der optischen Achsenrichtung der Kamera **3201** und der optischen Achsenrichtung der Bildaufnahmevorrichtung **101** bekannt. Deshalb werden die Kamera **3201** und die Bildaufnahmevorrichtung **101** einfach in Kooperation miteinander gesteuert.

[0063] Eine Übertragung von Informationen zwischen der Bildaufnahmevorrichtung **101** und der Ka-

mera **3201** kann durch einen Mechanismus erreicht werden, in dem elektrische Kontakte an einem Abschnitt, der mit dem Zubehörschuh zu verbinden ist, bereitgestellt sind, und Informationen werden zwischen der Bildaufnahmeverrichtung **101** und der Kamera **3201** übertragen. Die Bildaufnahmeverrichtung **101** und die Kamera **3201** können einen Mechanismus des Übertragens von Informationen über zum Beispiel USB oder ähnliches umfassen. Alternativ kann eine drahtlose Kommunikation (BLE, NFC oder ähnliches) verwendet werden oder ein anderes Verfahren kann verwendet werden.

[0064] Eine Kooperation zwischen der Bildaufnahmeverrichtung **101** und der Kamera **3201** wird nachstehend beschrieben.

<Sequenz der Bildaufnahmeoperation>

[0065] Fig. 7 ist ein Ablaufdiagramm, das ein Beispiel von Operationen darstellt, die der erste Steuerungsabschnitt **223** der Bildaufnahmeverrichtung **101** in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel abhandelt.

[0066] Wenn ein Benutzer die Leistungstaste der Bildaufnahmeverrichtung **101** betätigt, wird der erste Leistungsversorgungsabschnitt **210** veranlasst, eine elektrische Leistung von dem Leistungsversorgungsabschnitt an den ersten Steuerungsabschnitt **223** und die Blöcke der Bildaufnahmeverrichtung **101** zuzuführen.

[0067] Ähnlich wird auch in dem zweiten Steuerungsabschnitt **211** ebenso der zweite Leistungsversorgungsabschnitt **212** veranlasst, eine elektrische Leistung von dem Leistungsversorgungsabschnitt an den zweiten Steuerungsabschnitt zuzuführen.

[0068] Die Details der Operationen des zweiten Steuerungsabschnitts werden mit Bezug auf das Ablaufdiagramm von Fig. 8 (nachstehend beschrieben) beschrieben.

[0069] Wenn eine elektrische Leistung zugeführt wird, startet der Prozess von Fig. 7. In Schritt **701** wird eine Inbetriebnahmebedingung geladen. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Inbetriebnahmebedingung wie folgt.

(1) Die Leistungstaste wird manuell gedrückt und die Leistung wird eingeschaltet.

(2) Die Leistung wird basierend auf einer Anweisung von einer externen Vorrichtung (zum Beispiel **301**) durch eine externe Kommunikation (zum Beispiel eine BLE-Kommunikation) eingeschaltet.

(3) Die Leistung wird von einem Sub-Prozessor (zweiter Steuerungsabschnitt **211**) eingeschaltet.

[0070] In dem Fall von (3) wird die Leistung von dem Sub-Prozessor eingeschaltet, wird die Inbetriebnahmebedingung, die in dem Sub-Prozessor berechnet wird, geladen, und die Details werden nachstehend mit Bezug auf Fig. 8 beschrieben.

[0071] Die hier geladene Inbetriebnahmebedingung wird als ein Parameterelement während einer Subjektsuche oder einer Automatikaufnahme verwendet, und das wird nachstehend beschrieben. Wenn das Laden der Inbetriebnahmebedingung beendet ist, geht der Prozess über zu Schritt **702**.

[0072] In Schritt **702** werden Informationen von verschiedenen Sensoren geladen. Die Sensoren, von denen ein Laden durchgeführt wird, können Sensoren sein, die eine Vibration erfassen, wie etwa der Gyro-Sensor und der Beschleunigungssensor des Vorrichtungsschütterungserfassungsabschnitts **209**. Die Drehpositionen der Neigungseinheit **104** und der Schwenkeinheit **105** können geladen werden. Das Sprachlevel, ein Auslöser zum Erfassen einer spezifischen Spracherkennung oder eine erfasste Geräuschrichtung, die durch den Sprachverarbeitungsabschnitt **214** erfasst werden, können geladen werden.

[0073] Obwohl es in Fig. 1 bis Fig. 6 nicht gezeigt ist, beschaffen ebenso Sensoren, die Umgebungsinformationen erfassen, Informationen.

[0074] Zum Beispiel gibt es einen Temperatursensor, der die Temperatur eines Bereichs um die Bildaufnahmeverrichtung **101** zu vorbestimmten Intervallen erfasst, und einen Atmosphärendrucksensor, der eine Änderung in einem Atmosphärendruck um die Bildaufnahmeverrichtung **101** erfasst. Ein Beleuchtungssensor, der eine Helligkeit um die Bildaufnahmeverrichtung **101** erfasst, ein Feuchtigkeitssensor, der eine Feuchtigkeit um die Bildaufnahmeverrichtung **101** erfasst, ein UV-Sensor, der den Betrag eines ultravioletten Lichts um die Bildaufnahmeverrichtung **101** erfasst, und ähnliche können bereitgestellt sein. Zusätzlich zu den erfassten Temperaturinformationen, den Atmosphärendruckinformationen, den Helligkeitsinformationen, den Feuchtigkeitsinformationen und den UV-Informationen werden eine Temperaturschwankung, eine Atmosphärendruckschwankung, eine Helligkeitsschwankung, eine Feuchtigkeitsschwankung, eine Ultraviolettlichtschwankung, und ähnliches, die durch Berechnen einer Änderungsrate zu vorbestimmten Intervallen von den erfassten verschiedenen Elementen von Informationen erhalten werden, bei der Bestimmung für eine Automatikaufnahme verwendet, und ähnliches (nachstehend beschrieben).

[0075] Wenn das Laden der Informationen von den verschiedenen Sensoren in Schritt **702** durchgeführt ist, geht der Prozess über zu Schritt **703**.

[0076] In Schritt **703** wird erfasst, ob es eine Kommunikationsanweisung von der externen Vorrichtung gibt, und, wenn es eine Kommunikationsanweisung gibt, wird die Kommunikation mit der externen Vorrichtung durchgeführt.

[0077] Zum Beispiel werden eine Fernoperation oder Daten, wie etwa ein Sprachsignal, ein Bildsignal, ein komprimiertes Sprachsignal und ein komprimiertes Bildsignal von der intelligenten Einrichtung **301** über das drahtlose LAN oder BLE gesendet oder empfangen. Wenn es eine Operationsanweisung zum Aufnehmen oder ähnliches der Bildaufnahmevorrichtung **101** gibt, wird ein Senden von Sprachanweisungsregistrierungsdaten, vorbestimmten Positionserfassungsmitteln oder eine Ortsbewegungsmitteln basierend auf GPS-Positionsinformationen oder eine Anweisung zum Senden oder Empfangen von Lerndaten von der intelligenten Einrichtung **301** geladen.

[0078] Zusätzlich, zum Beispiel, wenn es aktualisierte Informationen über die Bewegung des Benutzers, Informationen über die Aktion des Arms, oder biologische Informationen, wie etwa die Herzfrequenz gibt, werden die Informationen von der tragbaren Einrichtung **501** geladen. Verschiedene Sensoren, die die vorstehend beschriebenen Umgebungsinformationen erfassen, können an der Bildaufnahmevorrichtung **101** angebracht sein oder können an der intelligenten Einrichtung **301** oder der tragbaren Einrichtung **501** angebracht sein. In dem letztgenannten Fall werden Umgebungsinformationen ebenso über BLE geladen. Wenn eine Kommunikation und ein Laden von Informationen von der externen Vorrichtung in Schritt **703** beendet ist, geht der Prozess über zu Schritt **704**.

[0079] In Schritt **704** wird eine einzustellende Betriebsart bestimmt. Die in Schritt **704** einzustellende Betriebsart wird von den folgenden Betriebsarten bestimmt und ausgewählt.

Automatikaufnahmebetriebsart

[Betriebsartbestimmungsbedingung]

[0080] Wenn es bestimmt ist, ein automatisches Aufnehmen durchzuführen, basierend auf Elementen von erfassten Informationen (Bild, Ton, Zeit, Vibration, Ort, Änderung des Körpers, Änderung der Umgebung), die durch Lernen (nachstehend beschrieben) eingestellt sind, einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn die Betriebsart in die Automatikaufnahmebetriebsart wechselt, vorhergehende Aufnahmeinformationen und ähnlichem, wird die Betriebsart auf die Automatikaufnahmebetriebsart eingestellt.

[Prozess in der Betriebsart]

[0081] In dem Prozess der Automatikaufnahmebetriebsart (Schritt **710**) wird eine Suche für ein Subjekt automatisch durch Schwenken/Neigen oder Zoomen basierend auf den erfassten Informationen (Bild, Ton, Zeit, Vibration, Ort, Änderung in einem Körper, Änderung in der Umgebung) durchgeführt. Wenn bestimmt ist, dass der Zeitpunkt vorliegt, bei dem es möglich ist, eine Aufnahme gemäß einer Präferenz des Benutzers durchzuführen, wird ein Prozess des Bestimmens eines Aufnahmeverfahrens von verschiedenen Aufnahmeverfahren, wie etwa einer Einzelaufnahme eines Standbildes, einer kontinuierlichen Aufnahme eines Standbildes, einer Videoaufnahme, einer Panoramaaufnahme und einer Zeitrafferaufnahme durchgeführt und die Aufnahme wird automatisch durchgeführt.

Automatikbearbeitungsbetriebsart

[Betriebsartbestimmungsbedingung]

[0082] Wenn es bestimmt ist, eine automatische Bearbeitung durchzuführen, basierend auf einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn die letzte automatische Bearbeitung durchgeführt wurde, und vorhergehenden Aufnahmebildinformationen, wird die Betriebsart auf die Automatikbearbeitungsbetriebsart eingestellt.

[Prozess in der Betriebsart]

[0083] In dem Prozess der Automatikbearbeitungsbetriebsart (Schritt **712**), wird ein Prozess des Auswählens eines Standbildes oder eines Bewegtbildes basierend auf einem Lernen durchgeführt und wird ein Automatikbearbeitungsprozess des Erzeugens eines Highlight-Videos, das ein zusammengefasstes Bewegtbild ist, unter Verwendung von Bildeffekten, der Dauer eines bearbeiteten Bewegtbildes, und ähnlichem basierend auf einem Lernen durchgeführt.

Bildübertragungsbetriebsart

[Betriebsartbestimmungsbedingung]

[0084] In dem Fall, in dem die Betriebsart auf die Automatikbildübertragungsbetriebsart eingestellt ist, basierend auf einer Anweisung über die exklusive Anwendung, die in der intelligenten Einrichtung installiert ist, wenn es bestimmt ist, eine Bildautomatisierung basierend auf einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn die letzte Bildübertragung durchgeführt ist, und vorhergehenden Aufnahmeinformationen durchzuführen, wird die Betriebsart auf die Automatikbildübertragungsbetriebsart eingestellt.

[Prozess in der Betriebsart]

[0085] In dem Prozess der Automatikbildübertragungsbetriebsart (Schritt **714**), extrahiert die Bildaufnahmevorrichtung **101** automatisch Bilder, die mit einer Präferenz des Benutzers übereinstimmen können, und veranlasst die intelligente Einrichtung **301**, die Bilder gemäß der Präferenz des Benutzers automatisch zu extrahieren und die Bilder zu übertragen. Ein Extrahieren von Bildern gemäß der Präferenz des Benutzers wird basierend auf Punktzahlen, die den Bildern zugewiesen sind und basierend auf der Präferenz des Benutzers bestimmt sind, durchgeführt.

Lernbetriebsart

[Betriebsartbestimmungsbedingung]

[0086] Wenn es bestimmt ist, ein automatisches Lernen durchzuführen, basierend auf einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn ein letzter Lernprozess durchgeführt ist, Informationen, die mit Bildern verknüpft sind, die zum Lernen verwendet werden können, der Anzahl von Lerndaten, und ähnlichem, wird die Betriebsart auf die Automatiklernbetriebsart eingestellt. Alternativ, wenn es eine Anweisung zum Einstellen von Lerndaten über eine Kommunikation von der intelligenten Einrichtung **301** gibt, wird die Betriebsart auf diese Betriebsart eingestellt.

[Prozess in der Betriebsart]

[0087] In dem Prozess der Automatiklernbetriebsart (Schritt **716**), führt die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Lernen durch, das auf die Präferenz des Benutzers angepasst ist. Ein Lernen, das auf die Präferenz des Benutzers angepasst ist, wird unter Verwendung eines neuronalen Netzwerks basierend auf Informationen über Operationen, die auf der intelligenten Einrichtung **301** vorgenommen werden, Lerninformationen, die von der intelligenten Einrichtung **301** bereitgestellt werden, und ähnlichem durchgeführt. Die Informationen über die Operationen, die auf der intelligenten Einrichtung **301** vorgenommen werden, umfassen zum Beispiel Bildbeschaffungsinformationen von der Bildaufnahmevorrichtung, Informationen, dass eine manuelle Bearbeitungsanweisung über die exklusive Anwendung bereitgestellt wird, und Informationen über Bestimmungswerte, die durch den Benutzer für Bilder in der Bildaufnahmevorrichtung eingegeben werden.

[0088] Ein Lernen bezüglich einer Erfassung einer Registrierung von persönlichen Identifikationen, einer Sprachregistrierung, einer Geräuschkennungsregistrierung, einer Allgemeinobjekterkennungsregistrierung und ähnlichem, und ein Lernen der vorstehend beschriebenen Bedingungen der Niedrigelektrikleistungsverbrauchsbetriebsart bzw. der Betriebs-

art mit niedrigem elektrischen Leistungsverbrauch und ähnliches werden zur gleichen Zeit durchgeführt.

Automatikdateilöschbetriebsart

[Betriebsartbestimmungsbedingung]

[0089] Wenn es bestimmt ist, die automatische Dateilöschung durchzuführen, basierend auf einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn die letzte automatische Dateilöschung durchgeführt wurde und der verbleibenden Kapazität des nichtflüchtigen Speichers **216**, auf dem Bilder aufgezeichnet werden, wird die Betriebsart auf die Automatikdateilöschbetriebsart eingestellt.

[Prozess in der Betriebsart]

[0090] In dem Prozess der Automatikdateilöschbetriebsart (Schritt **718**), werden Dateien, die automatisch zu löschen sind (drei Wahlmöglichkeiten) basierend auf Etikettinformationen, Aufnahmedatum und Zeit und ähnlichem von jedem Bild unter den Bildern in dem nichtflüchtigen Speicher **216** designiert und die Dateien werden gelöscht.

[0091] Die Details des Prozesses der Automatikaufnahmebetriebsart, des Prozesses der Automatikbearbeitungsbetriebsart und des Prozesses der Lernbetriebsart werden später beschrieben.

[0092] In Schritt **705** wird bestimmt, ob die Betriebsart, die in Schritt **704** eingestellt ist, die Niedrigelektrikleistungsverbrauchsbetriebsart ist. In der Niedrigelektrikleistungsverbrauchsbetriebsartbestimmung bzw. der Bestimmung der Betriebsart mit niedrigem elektrischen Leistungsverbrauch, wenn die Bestimmungsbedingung von irgendeiner der „Automatikaufnahmebetriebsart“, „Automatikbearbeitungsbetriebsart“, „Automatikbildübertragungsbetriebsart“, „Lernbetriebsart“, und „Automatikdateilöschbetriebsart“ (nachstehend beschrieben) nicht erfüllt ist, wird bestimmt, die Betriebsart auf die Niedrigelektrikleistungsverbrauchsbetriebsart einzustellen. Wenn der Bestimmungsprozess durchgeführt ist, geht der Prozess über zu Schritt **705**.

[0093] Wenn in Schritt **705** bestimmt ist, dass die Niedrigelektrikleistungsverbrauchsbetriebsartbestimmungsbedingung erfüllt ist, geht der Prozess über zu Schritt **706**.

[0094] In Schritt **706** werden verschiedene Parameter bezüglich Inbetriebnahmefaktoren (ein Parameter für eine Erschütterungserfassungsbestimmung, ein Parameter für eine Geräuscherfassung und ein Erfassungsparameter für eine abgelaufene Zeit), die einer Bestimmung in dem Sub-Prozessor (zweiter Steuerungsabschnitt **211**) unterzogen werden, an den Sub-Prozessor bereitgestellt. Die Werte von

verschiedenen Parametern variieren als ein Ergebnis des Lernens in dem Lernprozess (später beschrieben). Wenn der Prozess von Schritt **706** beendet ist, geht der Prozess über zu Schritt **707**, die Leistung des Hauptprozessors (erster Steuerungsabschnitt **223**) wird abgeschaltet und der Prozess wird beendet.

[0095] Andererseits, wenn in Schritt **705** bestimmt ist, dass die Betriebsart nicht die Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **709** und es wird bestimmt, ob die einzustellende Betriebsart die Automatikaufnahmebetriebsart ist. Wenn die Betriebsart die Automatikaufnahmebetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **710** und der Prozess der Automatikaufnahmebetriebsart wird durchgeführt. Wenn der Prozess beendet ist, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **702** und der Prozess wird wiederholt. Wenn in Schritt **709** bestimmt ist, dass die Betriebsart nicht die Automatikaufnahmebetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **711**.

[0096] In Schritt **711** wird bestimmt, ob die einzustellende Betriebsart die Automatikbearbeitungsbetriebsart ist. Wenn die Betriebsart die Automatikbearbeitungsbetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **712** und die Automatikbearbeitungsbetriebsart wird durchgeführt. Wenn der Prozess beendet ist, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **702** und der Prozess wird wiederholt. Wenn in Schritt **711** bestimmt wird, dass die Betriebsart nicht die Automatikbearbeitungsbetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **713**.

[0097] In Schritt **713** wird bestimmt, ob die einzustellende Betriebsart die Automatikbildübertragungsbetriebsart ist. Wenn die Betriebsart die Automatikbildübertragungsbetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **714** und der Prozess der Automatikbildübertragungsbetriebsart wird durchgeführt. Wenn der Prozess beendet ist, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **702** und der Prozess wird wiederholt. Wenn in Schritt **713** bestimmt ist, dass die Betriebsart nicht die Automatikbildübertragungsbetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **715**.

[0098] In Schritt **715** wird bestimmt, ob die einzustellende Betriebsart die Lernbetriebsart ist. Wenn die Betriebsart die Lernbetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **716** und der Prozess der Lernbetriebsart wird durchgeführt. Wenn der Prozess beendet ist, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **702** und der Prozess wird wiederholt. Wenn in Schritt **715** bestimmt wird, dass die Betriebsart nicht die Lernbetriebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **717**.

[0099] In Schritt **717** wird bestimmt, ob die einzustellende Betriebsart die Automatikdateilöschbetriebsart ist. Wenn die Betriebsart die Automatikdateilöschbe-

triebsart ist, geht der Prozess über zu Schritt **718** und der Prozess der Automatikdateilöschbetriebsart wird durchgeführt. Wenn der Prozess beendet ist, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **702** und der Prozess wird wiederholt. Wenn in Schritt **717** bestimmt ist, dass die einzustellende Betriebsart nicht die Automatikdateilöschbetriebsart ist, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **702** und der Prozess wird wiederholt.

[0100] Fig. 8 ist ein Ablaufdiagramm, das ein Beispiel der Operationen darstellt, die der zweite Steuerungsabschnitt **211** der Bildaufnahmevorrichtung **101** in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel abhandelt.

[0101] Wenn der Benutzer die Leistungstaste der Bildaufnahmevorrichtung **101** betätigt, wie in dem Fall, in dem eine elektrische Leistung von dem Leistungsversorgungsabschnitt an den ersten Steuerungsabschnitt **223** durch den ersten Leistungsversorgungsabschnitt **210** zugeführt wird, wird ebenso in dem zweiten Steuerungsabschnitt **211** eine elektrische Leistung von dem Leistungsversorgungsabschnitt an den zweiten Steuerungsabschnitt **211** durch den zweiten Leistungsversorgungsabschnitt **212** zugeführt. Wenn eine elektrische Leistung zugeführt wird, wird der Sub-Prozessor (zweiter Steuerungsabschnitt **211**) hochgefahren und der Prozess von Fig. 8 startet.

[0102] In Schritt **801** wird bestimmt, ob eine vorbestimmte Periode, die ein Abtastintervall ist, abgelaufen ist. Wenn zum Beispiel die vorbestimmte Periode auf 10 ms eingestellt ist, geht der Prozess über zu Schritt **802** in Intervallen von 10 ms. Wenn bestimmt ist, dass die vorbestimmte Periode nicht abgelaufen ist, kehrt der Sub-Prozessor zurück zu Schritt **801** ohne irgendeinen Prozess durchzuführen und wartet bis die vorbestimmte Periode abläuft.

[0103] In Schritt **802** werden Lerninformationen geladen. Die Lerninformationen sind Informationen, die zu der Zeit des Kommunizierens von Informationen an den Sub-Prozessor in Schritt **706** von Fig. 7 übertragen werden und zum Beispiel werden die folgenden Informationen geladen.

- (1) Eine Bestimmungsbedingung für eine spezifische Erschütterungserfassung
- (2) Eine Bestimmungsbedingung für eine spezifische Geräuscherfassung
- (3) Eine Bestimmungsbedingung für eine Zeitablaufbestimmung

[0104] Wenn die Lerninformationen in Schritt **802** geladen sind, geht der Prozess über zu Schritt **803** und ein Erschütterungserfassungswert wird beschafft. Ein Erschütterungserfassungswert ist ein Ausgabewert von einem Sensor, der eine Vibration erfasst, wie etwa der Gyro-Sensor und der

Beschleunigungssensor des Vorrichtungerschütterungserfassungsabschnitts **209**.

[0105] Wenn der Erschütterungserfassungswert in Schritt **803** erfasst wird, geht der Prozess über zu Schritt **804** und ein Prozess des Erfassens eines voreingestellten Erschütterungszustands wird durchgeführt. Hier wird der Bestimmungsprozess basierend auf Lerninformationen, die in Schritt **802** geladen werden, geändert. Manche Beispiele werden beschrieben.

Berührungserfassung beziehungsweise Tipp-Erfassung

[0106] Ein Zustand, in dem der Benutzer die Bildaufnahmevorrichtung **101** mit zum Beispiel einer Fingerspitze oder ähnlichem berührt (Berührungszustand beziehungsweise Tipp-Zustand) kann durch einen Ausgabewert des Beschleunigungssensors, der in der Bildaufnahmevorrichtung **101** bereitgestellt ist, erfasst werden. Durch Weitergeben der Ausgaben des Dreiachsenbeschleunigungssensors an einen Bandpassfilter (BPF), der auf einen vorbestimmten Frequenzbereich eingestellt ist, bei einer vorbestimmten Abtastung, kann der Signalbereich einer Änderung einer Beschleunigung basierend auf einer Berührung beziehungsweise einem Tippen extrahiert werden. Eine Berührung beziehungsweise ein Tippen wird basierend darauf erfasst, ob ein Zählwert, wie oft ein Beschleunigungssignal den BPF passiert hat, einen vorbestimmten Schwellenwert ThreshA überschreitet, ein vorbestimmter Zählwert CountA in einer vorbestimmten Zeit TimeA ist. In dem Fall einer Doppelberührung wird CountA auf 2 eingestellt. In dem Fall einer Dreifachberührung wird CountA auf 3 eingestellt. TimeA oder ThreshA kann ebenso gemäß den Lerninformationen variiert werden.

Erfassung eines Erschütterungszustands

[0107] Ein Erschütterungszustand der Bildaufnahmevorrichtung **101** kann von einem Ausgabewert des Gyro-Sensors oder des Beschleunigungssensors, die in der Bildaufnahmevorrichtung **101** bereitgestellt sind, erfasst werden. Eine Hochfrequenzkomponente der Ausgabe des Gyro-Sensors oder des Beschleunigungssensors wird mit einem HPF abgeschnitten, eine Niederfrequenzkomponente wird mit einem LPF abgeschnitten, und dann wird eine Absolutwertumwandlung durchgeführt. Eine Vibration wird basierend darauf erfasst, ob der Zählwert, wie oft der berechnete Absolutwert einen vorbestimmten Schwellenwert ThreshB überschreitet, größer oder gleich einem vorbestimmten Zählwert CountB in einer vorbestimmten Zeit TimeB ist. Zum Beispiel kann bestimmt werden, ob der Erschütterungszustand ein kleiner Erschütterungszustand ist, wie etwa wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** auf einem Tisch abgelegt wird, oder ähnliches, oder ein großer Er-

schütterungszustand ist, wie etwa wenn der Benutzer mit der tragbaren Bildaufnahmevorrichtung **101** geht. Wenn eine Vielzahl von Bedingungen für den Bestimmungsschwellenwert und eine Vielzahl von Bedingungen für den Bestimmungszählwert bereitgestellt sind, kann ein minutiöser Erschütterungsstatus für ein Erschütterungslevel erfasst werden.

[0108] TimeB, ThreshB, oder CountB können ebenso gemäß den Lerninformationen variiert werden.

[0109] Das Verfahren des Erfassens eines spezifischen Erschütterungszustands basierend auf einer Bedingungsbestimmung des Erschütterungserfassungssensors ist vorstehend beschrieben. Wenn jedoch Daten des Erschütterungserfassungssensors, die innerhalb einer vorbestimmten Zeit abgetastet werden, in die Erschütterungszustandsbestimmungseinrichtung unter Verwendung eines neuronalen Netzwerks eingegeben werden, ist das trainierte neuronale Netzwerk dazu in der Lage, den spezifischen Erschütterungszustand, der im Voraus registriert ist, zu erfassen. In diesem Fall besteht ein Laden von Lerninformationen in Schritt **802** aus einem Laden von Gewichtungparametern des neuronalen Netzwerks.

[0110] Wenn der spezifische Erschütterungszustandserfassungsprozess in Schritt **804** durchgeführt wird, geht der Prozess über zu Schritt **805** und der voreingestellte spezifische Geräuscherfassungsprozess wird durchgeführt. Hier wird der Erfassungsbestimmungsprozess gemäß den Lerninformationen, die in Schritt **802** geladen sind, geändert. Manche Beispiele werden beschrieben.

Spezifische Sprachanweisungserfassung

[0111] Eine spezifische Sprachanweisung wird erfasst. Sprachanweisungen können manche Anweisungen sein, die im Voraus registriert sind, und der Benutzer kann eine spezifische Sprache in der Bildaufnahmevorrichtung registrieren.

Spezifische Geräuschszenenerkennung

[0112] Eine Geräuschszenenbestimmung wird mit einem Netzwerk durchgeführt, das im Voraus mit Maschinenlernen basierend auf einem großen Betrag an Sprachdaten trainiert ist. Zum Beispiel wird eine spezifische Szene, wie etwa „aufkommender Jubel“, „Klatschen“, und „Sprechen“ erfasst. Eine zu erfassende Szene variiert gemäß dem Lernen.

Geräuschlevelbestimmung

[0113] Eine Erfassung basierend auf einer Geräuschlevelbestimmung wird zum Beispiel mit einem Verfahren des Addierens einer Zeitperiode, bei der die Größenordnung des Geräuschlevels ein vorbe-

stimmtes Level innerhalb einer vorbestimmten Zeit überschreitet, durchgeführt. Die vorbestimmte Zeit, die Größenordnung des vorbestimmten Levels und ähnliches variieren gemäß dem Lernen.

Geräuschrichtungsbestimmung

[0114] Die Richtung eines Geräuschs in einer Ebene, in der die Vielzahl von Mikrofonen installiert sind, kann erfasst werden und die Richtung eines Geräuschs wird für ein Geräuschlevel einer vorbestimmten Größenordnung erfasst.

[0115] In Schritt **805** wird bestimmt, ob der vorstehend beschriebene Bestimmungsprozess in dem Sprachverarbeitungsabschnitt **214** durchgeführt wurde und eine spezifische Geräuscherfassung gemäß den Einstellungen, die im Voraus gelernt sind, durchgeführt wurde.

[0116] Wenn der spezifische Geräuscherfassungsprozess in Schritt **805** durchgeführt wird, geht der Prozess über zu Schritt **806**. In Schritt **806** wird bestimmt, ob sich der Hauptprozessor (erster Steuerungsabschnitt **223**) in einem AUS-Zustand befindet. Wenn sich der Hauptprozessor in dem AUS-Zustand befindet, geht der Prozess über zu Schritt **807** und ein voreingestellter Zeitablaufferfassungsprozess wird durchgeführt. Hier wird der Erfassungsbestimmungsprozess gemäß den Lerninformationen, die in Schritt **802** geladen sind, geändert. Die Lerninformationen sind Informationen, die zur Zeit der Kommunikation von Informationen an den Sub-Prozessor (zweiter Steuerungsabschnitt **211**) in Schritt **706**, der mit Bezug auf **Fig. 7** beschrieben ist, übertragen wurden. Eine abgelaufene Zeit von dem Zeitpunkt, wenn der Hauptprozessor von einem AN-Zustand in den AUS-Zustand wechselt, wird gemessen. Wenn die abgelaufene Zeit länger oder gleich einem Parameter TimeC ist, wird bestimmt, dass die Zeit abgelaufen ist; wohingegen, wenn die abgelaufene Zeit kürzer als TimeC ist, wird nicht bestimmt, dass die Zeit abgelaufen ist. TimeC ist ein Parameter, der gemäß den Lerninformationen variiert.

[0117] Wenn der Zeitablaufferfassungsprozess in Schritt **807** durchgeführt wird, geht der Prozess über zu Schritt **808** und es wird bestimmt, ob eine Aufhebung der Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart bestimmt ist. Die folgende Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsartaufhebungsbedingung wird zur Bestimmung verwendet.

- (1) Eine Bestimmungsbedingung für eine spezifische Erschütterungserfassung
- (2) Eine Bestimmungsbedingung für eine spezifische Geräuscherfassung
- (3) Eine Bestimmungsbedingung für eine Zeitablaufbestimmung

[0118] Es kann durch den spezifischen Erschütterungszustandserfassungsprozess in Schritt **804** bestimmt werden, ob die Bestimmungsbedingung für eine spezifische Erschütterungserfassung erfüllt ist. Es kann durch den spezifischen Geräuscherfassungsprozess in Schritt **805** bestimmt werden, ob die Bestimmungsbedingung für eine spezifische Geräuscherfassung erfüllt ist. Es kann durch den Zeitablaufferfassungsprozess in Schritt **807** bestimmt werden, ob die Bestimmungsbedingung für eine Zeitablaufbestimmung erfüllt ist. Deshalb, wenn irgendeine oder mehr der Bedingungen erfüllt sind, wird eine Bestimmung zum Aufheben der Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart vorgenommen.

[0119] Wenn in Schritt **808** bestimmt ist, dass die Aufhebungsbedingung erfüllt ist, geht der Prozess über zu Schritt **809** und die Leistung des Hauptprozessors wird eingeschaltet. In Schritt **810** wird die Bedingung (Erschütterung, Geräusch, Zeit), basierend auf der bestimmt ist, dass die Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart aufgehoben ist, an den Hauptprozessor bereitgestellt. Der Prozess kehrt zurück zu Schritt **801** und der Prozess wird in einer Schleife wiederholt.

[0120] Wenn keine der Aufhebungsbedingungen in Schritt **808** erfüllt ist und bestimmt ist, dass die Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart nicht aufgehoben wird, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **801** und der Prozess wird in einer Schleife wiederholt.

[0121] Wenn in Schritt **806** bestimmt ist, dass sich der Hauptprozessor in dem AN-Zustand befindet, werden die Informationen, die in Schritt **803** bis **805** beschafft werden, an den Hauptprozessor bereitgestellt. Der Prozess kehrt zurück zu Schritt **801** und der Prozess wird in einer Schleife wiederholt.

[0122] Auch wenn sich der Hauptprozessor in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel in dem AN-Zustand befindet, wird eine Erschütterungserfassung oder eine Geräuscherfassung durch den Sub-Prozessor durchgeführt und das erfasste Ergebnis wird an den Hauptprozessor bereitgestellt. Wenn jedoch der Hauptprozessor AN ist, müssen die Prozesse von Schritt **803** bis **805** nicht durchgeführt werden und eine Erschütterungserfassung oder eine spezifische Geräuscherfassung kann in einem Prozess (Schritt **702** von **Fig. 7**) in dem Hauptprozessor erfasst werden.

[0123] Wie vorstehend beschrieben, durch Durchführen von Schritt **704** bis Schritt **707** von **Fig. 7** und dem Prozess von **Fig. 8** werden die Bedingungen zum Wechseln in die Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart und die Bedingungen zum Aufheben der Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart basierend auf der Operation des Benutzers gelernt. Somit kann eine Bildaufnahmeoperation, die

auf die Verwendbarkeit des Benutzers, dem die Bildaufnahmeverrichtung **101** gehört, angepasst ist, durchgeführt werden. Ein Verfahren des Lernens wird nachstehend beschrieben.

[0124] Das Verfahren des Aufhebens der Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart basierend auf einer Erschütterungserfassung, einer Geräuscherfassung, oder einem Zeitablauf ist vorstehend detailliert beschrieben. Alternativ könnte die Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart basierend auf Umgebungsinformationen aufgehoben werden. Umgebungsinformationen können basierend darauf bestimmt werden, ob eine Temperatur, ein Atmosphärendruck, eine Helligkeit, eine Feuchtigkeit, ein Absolutbetrag oder eine Variation einer ultravioletten Lichtmenge einen vorbestimmten Schwellenwert überschreitet, und der Schwellenwert kann gemäß dem Lernen variiert werden (nachstehend beschrieben).

[0125] Es kann bestimmt werden, ob die Niedrigelastungsverbrauchsbetriebsart aufgehoben wird, als ein Ergebnis einer Bestimmung bezüglich Informationen über eine Erschütterungserfassung, eine Geräuscherfassung oder einen Zeitablauf oder dem Absolutwert oder der Variation von jedem Element von Umgebungsinformationen basierend auf einem neuronalen Netzwerk und in diesem Bestimmungsprozess kann eine Bestimmungsbedingung gemäß einem Lernen geändert werden (nachstehend beschrieben).

<Prozess der Automatikaufnahmebetriebsart>

[0126] Die Details des Prozesses der Automatikaufnahmebetriebsart werden mit Bezug auf **Fig. 9** beschrieben. Wie vorstehend beschrieben umfasst der erste Steuerungsabschnitt **223** der Bildaufnahmeverrichtung **101** in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die Steuerung über den folgenden Prozess.

[0127] In **S901** wird der Bildverarbeitungsabschnitt **207** veranlasst, eine Bildverarbeitung bezüglich Signalen, die durch den Abbildungsabschnitt **206** aufgenommen werden, durchzuführen, und ein Bild für eine Subjekterkennung zu erzeugen.

[0128] Ein Subjekt, wie etwa eine Person und ein Objekt, wird von dem erzeugten Bild erkannt.

[0129] Wenn eine Person erkannt wird, wird das Gesicht oder der Körper des Subjekts erfasst. In einem Gesichtserfassungsprozess ist ein Muster zum Bestimmen des Gesichts einer Person im Voraus eingestellt und ein Abschnitt, der in einem aufgenommenen Bild enthalten ist und der mit dem Muster übereinstimmt, kann als ein Gesichtsbild der Person erfasst werden.

[0130] Ein Grad eines Vertrauens beziehungsweise einer Zuverlässigkeit, der die Wahrscheinlichkeit als das Gesicht des Subjekts angibt, wird ebenso gleichzeitig berechnet. Ein Grad einer Koinzidenz wird zum Beispiel von der Größe eines Gesichtsbereichs in dem Bild, dem Grad einer Koinzidenz mit einem Gesichtsmuster und ähnlichem berechnet.

[0131] Ebenso kann für eine Objekterkennung auf ähnliche Weise ein Objekt, das mit einem Muster, das im Voraus registriert ist, übereinstimmt, erkannt werden.

[0132] Es gibt zum Beispiel ebenso ein Verfahren des Extrahierens eines charakteristischen Subjekts mit einem Verfahren unter Verwendung des Histogramms eines Farbtons, einer Farbart oder ähnlichem in einem aufgenommenen Bild. In diesem Fall, bezüglich des Bildes eines Subjekts, das innerhalb eines Aufnahmebetrachtungswinkels aufgenommen wird, wird ein Prozess des Aufteilens einer Verteilung, die von dem Histogramm des Farbtons, der Farbart oder ähnlichem des Bildes hergeleitet wird, in einer Vielzahl von Abschnitten und Klassifizieren eines aufgenommenen Bildes für jeden Abschnitt ausgeführt.

[0133] Zum Beispiel werden die Histogramme einer Vielzahl von Farbkomponenten für ein aufgenommenes Bild erzeugt, wird jedes mit dem bergartigen Verteilungsbereich aufgeteilt, wird ein aufgenommenes Bild in einen Bereich klassifiziert, der zu einer Kombination der gleichen Abschnitte gehört, und wird der Bildbereich des Subjekts erkannt.

[0134] Wenn ein Evaluierungswert für jeden Bildbereich eines erkannten Subjekts berechnet wird, kann der Bildbereich des Subjekts mit dem höchsten Evaluierungswert als ein Hauptsubjektbereich bestimmt werden.

[0135] Mit dem vorstehenden Verfahren kann jedes Element von Subjektinformationen von Aufnahmeinformationen erhalten werden.

[0136] In **S902** wird ein Bildstabilisierungsbetrag berechnet. Speziell wird zuerst der Absolutwinkel der Bildaufnahmeverrichtung basierend auf Informationen über die Winkelgeschwindigkeit und Beschleunigung, die durch den Vorrichtungserfassungserfassungsabschnitt **209** beschafft werden, berechnet. Dann wird ein Vibrationssteuerungswinkel zum Betätigen der Neigungseinheit **104** und der Schwenkeinheit **105** in eine Richtung, um den Absolutwinkel aufzuheben, gefunden, und wird für den Bildstabilisierungsbetrag eingestellt. In dem Prozess des Berechnens eines Bildstabilisierungsbetrags kann hier ein Berechnungsverfahren gemäß einem Lernprozess geändert werden (nachstehend beschrieben).

[0137] In **S903** wird der Status der Bildaufnahmevorrichtung bestimmt. In welchem Vibrations-/Bewegungsstatus sich die Bildaufnahmevorrichtung befindet, wird zum Beispiel basierend auf einem Winkel und einem Betrag einer Bewegung bestimmt, der von Winkelgeschwindigkeitsinformationen, Beschleunigungsinformationen, GPS-Positionsinformationen, und ähnlichem bestimmt wird.

[0138] Wenn zum Beispiel die Bildaufnahmevorrichtung **101** an einem Fahrzeug angebracht ist und ein Bild aufnimmt, ändern sich Subjektinformationen, wie etwa eine umgebende Landschaft, signifikant in Abhängigkeit einer zurückgelegten Entfernung.

[0139] Deshalb wird bestimmt, ob sich die Bildaufnahmevorrichtung **101** in einem „Fahrzeugbewegungszustand“ befindet, in dem die Bildaufnahmevorrichtung **101** an einem Fahrzeug angebracht ist, oder ähnliches, und sich mit einer hohen Geschwindigkeit bewegt, und für eine automatische Subjektsuche verwendet werden kann, was später beschrieben wird.

[0140] Es wird ebenso bestimmt, ob eine Änderung in einem Winkel groß ist, und es wird bestimmt, ob sich die Bildaufnahmevorrichtung **101** in einem „stationären Aufnahmezustand“ befindet, in dem es fast keinen Erschütterungswinkel gibt. In dem Fall des „stationären Aufnahmezustands“, kann angenommen werden, dass es keine Änderung in dem Winkel der Bildaufnahmevorrichtung **101** selbst gibt, sodass eine Subjektsuche für eine stationäre Aufnahme durchgeführt werden kann.

[0141] Wenn eine Änderung in einem Winkel relativ groß ist, wird bestimmt, dass sich die Bildaufnahmevorrichtung **101** in einem „in der Hand gehaltenen Zustand“ befindet, sodass eine Subjektsuche für einen in der Hand gehaltenen Zustand durchgeführt werden kann.

[0142] In Schritt **S904** wird ein Subjektsuchprozess durchgeführt. Eine Subjektsuche besteht aus den folgenden Prozessen.

Bereichsaufteilung

[0143] Eine Bereichsaufteilung wird mit Bezug auf **Fig. 13** beschrieben. Eine Bereichsaufteilung wird um die Position der Bildaufnahmevorrichtung herum (der Ursprung 0 wird als die Position der Bildaufnahmevorrichtung definiert) durchgeführt, wie in **Fig. 13A** gezeigt ist. In dem Beispiel von **Fig. 13A** wird eine Bereichsaufteilung alle $22,5^\circ$ in jede der Neigungsrichtungen und der Schwenkrichtung durchgeführt. Wenn eine Bereichsteilung wie in **Fig. 13A** gezeigt durchgeführt wird, da der Winkel in der Neigungsrichtung von 0° verläuft, reduziert sich der Perimeter in eine horizontale Richtung und reduziert sich der Be-

reich. Somit, wie in **Fig. 13B** gezeigt ist, wenn der Neigungswinkel größer oder gleich 45° ist, wird die Bereichsspanne in die horizontale Richtung eingestellt, sodass diese größer als $22,5^\circ$ ist. **Fig. 13C** und **Fig. 13D** zeigen Beispiele, in denen der Bereich innerhalb eines Aufnahmebetrachtungswinkels aufgeteilt ist. Eine Achse **1301** ist die Richtung der Bildaufnahmevorrichtung **101** zur Zeit einer Initialisierung und der Bereich wird aufgeteilt, wobei dieser Winkel einer Richtung als eine Referenzposition eingestellt ist. **1302** gibt einen Betrachtungswinkelbereich eines Bildes, das aufgenommen wird, an, und ein Beispiel des Bildes zu dieser Zeit ist in **Fig. 13D** gezeigt. In dem Bild, das in dem Betrachtungswinkel auftaucht, ist das Bild wie in dem Fall von **1303** bis **1318** von **Fig. 13D** basierend auf einer Bereichsaufteilung aufgeteilt.

Berechnung eines Wichtigkeitslevels von jedem Bereich

[0144] Für jeden der aufgeteilten Bereiche, wie vorstehend beschrieben, wird ein Wichtigkeitslevel, das die Reihenfolge einer Priorität zum Suchen angibt, gemäß einem Subjekt, das in dem Bereich vorhanden ist, und der Szenenbedingung des Bereichs berechnet. Ein Wichtigkeitslevel basierend auf der Bedingung eines Subjekts wird zum Beispiel basierend auf der Anzahl von Personen, die in einem Bereich vorhanden sind, der Größe des Gesichts von jeder Person, einer Gesichtsausrichtung, einer Wahrscheinlichkeit einer Gesichtserfassung, den Gesichtsausdrücken von jeder Person, und einem persönlichen Authentifizierungsergebnis von jeder Person berechnet. Ein Wichtigkeitslevel basierend auf der Bedingung einer Szene ist zum Beispiel ein Erkennungsergebnis eines allgemeinen Objekts, ein Szenenidentifikationsergebnis (blauer Himmel, Hintergrundlicht, Abendansicht, oder ähnliches), das Level und das Spracherkennungsergebnis eines Geräusches, das von einem Bereich kommt, Bewegungserfassungsinformationen in einem Bereich, oder ähnliches. Der Vibrationsstatus der Bildaufnahmevorrichtung wurde beim Bestimmen des Status der Bildaufnahmevorrichtung erfasst (**S903**), und das Wichtigkeitslevel kann ebenso konfiguriert sein, um gemäß dem Vibrationsstatus zu variieren. Wenn zum Beispiel der „statische Aufnahmezustand“ bestimmt ist, wird das Wichtigkeitslevel als hoch bestimmt, wenn die Gesichtsidentifikation einer spezifischen Person erfasst wird, sodass die Objektsuche durch Fokussieren auf ein Subjekt mit einer höheren Priorität unter den Registrierten mit einer Gesichtsidentifikation durchgeführt wird (zum Beispiel der Benutzer der Bildaufnahmevorrichtung). Eine Automataufnahme (nachstehend beschrieben) wird ebenso vorzugsweise bezüglich des vorstehend beschriebenen Gesichts durchgeführt. Auch wenn eine Zeitperiode, während der der Benutzer der Bildaufnahmevorrichtung mit der Bildaufnahmevorrichtung, die an dem Körper getragen

wird, aufnimmt, lang ist, aber wenn die Bildaufnahmevorrichtung entfernt und auf einem Tisch aufgelegt wird, oder ähnliches, können viele Bilder, die dem Benutzer enthalten aufgezeichnet werden. Zu diesem Zeitpunkt ist ein Suchen mittels eines Schwenkens/Neigens möglich, sodass, auch wenn der Platzierungswinkel oder ähnliches der Bildaufnahmevorrichtung nicht berücksichtigt wird, ein Bild, das den Benutzer enthält, und ein Gruppenfoto oder ähnliches, das viele Gesichter enthält, nur durch grobes Platzieren der Bildaufnahmevorrichtung aufgezeichnet werden kann. Nur mit den vorstehend beschriebenen Bedingungen ist der Bereich mit dem höchsten Wichtigkeitslevel der Gleiche, solange es keine Änderungen in den Bereichen gibt, mit dem Ergebnis, dass der gefundene Bereich konstant unverändert bleibt. Folglich wird das Wichtigkeitslevel gemäß den vorhergehenden Aufnahmeinformationen geändert. Speziell kann das Wichtigkeitslevel des Bereichs, der kontinuierlich als ein Suchbereich für eine vorbestimmte Zeit bestimmt wurde, verringert werden, oder kann das Wichtigkeitslevel des Bereichs, in dem eine Aufnahme in Schritt **S910** (nachstehend beschrieben) durchgeführt wird, für eine vorbestimmte Zeit verringert werden.

Bestimmen des Suchzielbereichs

[0145] Wenn das Wichtigkeitslevel von jedem Bereich wie vorstehend beschrieben berechnet wird, wird der Bereich mit dem höchsten Wichtigkeitslevel als ein Suchzielbereich bestimmt. Ein Sollschenkel-/Neigungswinkel, der erforderlich ist, um den Suchzielbereich in dem Betrachtungswinkel aufzunehmen, wird berechnet.

[0146] In Schritt **S905** wird die Kamera geschwenkt/ geneigt. Speziell wird ein Schwenk-/Neigungsbetrag durch Addieren eines Antriebswinkels bei einer Steuerungsabtastung basierend auf einem Bildstabilisierungsbetrag und des Sollschenkel-/Neigungswinkel berechnet, und die Neigungseinheit **104** und die Schwenkeinheit **105** werden jeweils gesteuert, um durch den Objektivtubusrotationsantriebsabschnitt **205** angetrieben zu werden.

[0147] In **S906** wird die Zoom-Einheit **201** gesteuert und wird mit der Kamera gezoomt. Speziell wird mit der Kamera gemäß dem Status des Suchzielsubjekts, das in Schritt **S904** eingestellt wird, gezoomt. Wenn zum Beispiel das Suchzielsubjekt das Gesicht einer Person ist, kann ein zu kleines Gesicht in einem Bild nicht erfasst werden, weil die Größe kleiner als eine erfassbare Minimalgröße ist, und könnte verloren gehen. In solch einem Fall wird die Zoom-Einheit **201** gesteuert, um auf eine Teleseite zu zoomen, sodass die Größe des Gesichts auf dem Bild vergrößert wird. Andererseits, wenn ein Gesicht auf einem Bild zu groß ist, kann das Subjekt außerhalb des Betrachtungswinkels fallen, in Abhängigkeit der Bewe-

gung des Subjekts oder der Bildaufnahmevorrichtung selbst. In solch einem Fall wird die Zoom-Einheit **201** gesteuert, um auf eine Weitwinkelseite zu zoomen, sodass die Größe des Gesichts in dem Rahmen reduziert wird. Durch Ausführung der Zoom-Steuerung auf diese Weise kann ein Zustand, der zum Verfolgen eines Subjekts geeignet ist, beibehalten werden.

[0148] In **S904** bis **S906** wird ein Verfahren der Subjektsuche durch Schwenken/Neigen oder Zoomen beschrieben. Alternativ kann eine Subjektsuche mit einem Bildaufnahmesystem durchgeführt werden, das in alle Richtungen gleichzeitig unter Verwendung einer Vielzahl von Weitwinkellinsen aufnimmt. In dem Fall einer omnidirektionalen Kamera, wenn eine Bildverarbeitung, wie etwa eine Subjekterfassung bezüglich all der Signale, die durch Aufnahmen als Eingabebilder erhalten werden, durchgeführt wird, ist eine enorme Verarbeitung erforderlich. Folglich wird ein Teil eines Bildes abgeschnitten und ein Prozess zum Suchen für ein Subjekt wird innerhalb des Bereichs des abgeschnittenen Bildes durchgeführt. Das Wichtigkeitslevel von jedem Bereich wird wie in dem Fall des vorstehend beschriebenen Verfahrens berechnet, eine Abschneidemotion wird basierend auf dem Wichtigkeitslevel geändert, und eine Bestimmung bezüglich einer automatischen Aufnahme (später beschrieben) wird durchgeführt. Somit sind eine Reduktion in einem Verbrauch an elektrischer Leistung und eine Hochgeschwindigkeitssubjektsuche durch eine Bildverarbeitung möglich.

[0149] Es wird in **S907** bestimmt, ob es eine (manuelle) Aufnahmeanweisung des Benutzers gibt. Wenn es eine Aufnahmeanweisung gibt, geht der Prozess über zu **S910**. Zu dieser Zeit könnte die (manuelle) Aufnahmeanweisung des Benutzers ein Drücken der Verschlusstaste der Bildaufnahmevorrichtung **101** oder ein Drücken der Verschlusstaste des Handsteuerungsaufsatzes **5001** ein. Alternativ kann die (manuelle) Aufnahmeanweisung des Benutzers ein Tippen auf das Gehäuse der Bildaufnahmevorrichtung mit einem Finger oder ähnliches, eine Sprachanweisungseingabe, eine Anweisung von der externen Vorrichtung oder ähnliches sein. Eine Aufnahmeanweisung, die durch Tippen bereitgestellt wird, ist ein Aufnahmeanweisungsverfahren des, wenn der Benutzer auf das Gehäuse der Bildaufnahmevorrichtung tippt, Erfassens von aufeinanderfolgenden Hochfrequenzbeschleunigungen in einer kurzen Periode mit dem Vorrichtungsschütterungserfassungsabschnitt **209** und des Auslösens einer Aufnahme. Eine Sprachanweisungseingabe ist ein Aufnahmeanweisungsverfahren des, wenn der Benutzer ein Passwort spricht (zum Beispiel „Ein Bild aufnehmen“, oder ähnliches) zum Bereitstellen einer Anweisung für ein vorbestimmtes Aufnehmen, Erkennens einer Sprache mit dem Sprachverarbeitungsabschnitt **214** und Auslösens einer Aufnahme. Eine Anweisung von der externen Vorrichtung ist ein Aufnahmeverfahren,

das ein Verschlussanweisungssignal verwendet, das über die exklusive Anwendung zum Beispiel eines Smartphone oder ähnlichem, das mit der Bildaufnahmeverrichtung über eine Bluetooth-Verbindung verbunden, als ein Auslöser gesendet wird.

[0150] In **S908** wird eine Automatikaufnahmebestimmung durchgeführt. In der Automatikaufnahmebestimmung wird eine Bestimmung dahingehend vorgenommen, ob eine automatische Aufnahme durchgeführt wird und eine Bestimmung bezüglich des Aufnahmeverfahrens (eine Bestimmung dahingehend, welche einer Einzelaufnahme eines Standbildes, einer kontinuierlichen Aufnahme (kontinuierliche Belichtung) von Standbildern, Videoaufnahme, Panoramaaufnahme, Zeitrafferaufnahme oder ähnliches durchgeführt wird) wird durchgeführt.

[0151] Um ein Objekt direkt vor den Augen des Benutzers aufzunehmen, ist solch eine Szene denkbar, die der Benutzer aufnimmt, während er die Bildaufnahmeverrichtung leicht vorwärts drückt, während die Bildaufnahmeverrichtung an dem Benutzer getragen wird. In solch einer Szene, zum Beispiel, ist es wünschenswert, üblicherweise ein Standbild schnell aufzunehmen. Um einen Landschaftsbereich aufzunehmen, ist solch eine Szene denkbar, bei der der Benutzer die Bildaufnahmeverrichtung hält, die um seinen Nacken hängt, und eine Aufnahme macht, während er die Bildaufnahmeverrichtung nach vorne oben anhebt. In solch einer Szene, zum Beispiel, auch wenn eine Panoramaaufnahme erwartet wird oder nicht, lernt der Benutzer solch ein Aufnahmeverfahren, wenn ein Bild, das durch eine Panoramaaufnahme erhalten wird, dem Benutzer bereitgestellt wird, und diese Erfahrung kann für eine zukünftige Aufnahme verwendet werden. Folglich, um diese Szenen zu identifizieren, werden diese Szenen zum Beispiel durch Erfassen einer Bewegungsentfernung der Bildaufnahmeverrichtung von einem gehaltenen Zustand bis zu einer Aufnahme identifiziert. Auf diese Weise kann ein bevorzugtes Aufnahmeverfahren in Abhängigkeit der Weise des Einstellens der Bildaufnahmeverrichtung variieren, sodass das Aufnahmeverfahren gemäß dem Status der Bildaufnahmeverrichtung zur Zeit des Wechsels in eine Aufnahme geändert werden kann. Bezüglich des Zwecks des Benutzers, in dem Fall einer Szene, in der ein Subjekt leicht nach oben platziert ist, und die Bildaufnahmeverrichtung nach oben angehoben wird, um das Subjekt aufzunehmen, ist es wünschenswert, ein normales Standbild schnell aufzunehmen. Folglich, um diese Identifikation durchzuführen, wird zum Beispiel eine Subjektentfernung erfasst. Somit kann eine Szene identifiziert werden. Auf diese Weise, da ein bevorzugtes Aufnahmeverfahren in Abhängigkeit des Status eines Subjekts variieren kann, kann das Aufnahmeverfahren gemäß dem Status der Bildaufnahmeverrichtung zur Zeit des Wechsels in eine Aufnahme und dem Status eines Subjekts, das gese-

hen wird, geändert wird. Um ein vertikal langes Subjekt vor den Augen des Benutzers aufzunehmen, wird ein Zustand vorgeschlagen, in dem ein Benutzer die Bildaufnahmeverrichtung hält, die um den Nacken hängt, und eine Aufnahme durchführt, während er die Bildaufnahmeverrichtung hält, die nach oben gerichtet ist. Für solch eine Szene, bei der das Bild eines Loftgebäudes aufgenommen wird, zum Beispiel, ist ein Sightseeing-Ort denkbar. In solch einer Szene zum Beispiel, auch wenn eine vertikale Panoramaaufnahme erwartet wird oder nicht, lernt der Benutzer solch ein Aufnahmeverfahren, wenn ein Bild, das durch eine vertikale Panoramaaufnahme erhalten wird, dem Benutzer bereitgestellt wird, und diese Erfahrung kann für eine weitere Aufnahme verwendet werden. Folglich wird in solch einem Fall ein Haltewinkel erfasst. Somit kann eine Szene identifiziert werden. Die Genauigkeit des Bestimmens, ob ein vertikales Panorama oder ein horizontales Panorama bevorzugt ist, kann durch weiteres Bestimmen von, zum Beispiel, einer Entfernung zu einem Subjekt und Entfernungen zu dem Subjekt in den oberen, unteren, rechten und linken Bereichen als der Status des Subjekts zu dieser Zeit verbessert werden. Mit anderen Worten, wenn die Entfernung zu einem Subjekt und Entfernungen zu den oberen und unteren Bereichen des Subjekts äquivalente Entfernungen sind, kann bestimmt werden, eine vertikale Panoramaaufnahme durchzuführen. Für eine 360-Grad-Aufnahme, ist solch eine Szene denkbar, in der der Benutzer die Bildaufnahmeverrichtung hält, die um den Nacken hängt, und eine Aufnahme durchführt, während er die Bildaufnahmeverrichtung hält, die direkt nach oben gerichtet ist. Solch eine Szene, bei der zum Beispiel ein Bild, das einen Zustand des Umherschauens auf dem Gipfel eines Berges zeigt, aufgenommen wird, ist denkbar. Zu dieser Zeit ist es denkbar, dass zum Beispiel der Benutzer die Betriebsart auf eine 360-Grad-Aufnahmebetriebsart mit der externen Vorrichtung einstellt und eine Aufnahmeanweisung bereitstellt. Folglich, zum Beispiel, in solch einem Fall, wenn eine Benutzerschnittstelle zum Fragen, ob in die 360-Grad-Aufnahme zu wechseln ist, zur Zeit bereitgestellt ist, wenn der Benutzer die externe Vorrichtung betätigt, können eine Zeit und ein Aufwand für die Operation des Benutzers reduziert werden. Weiterhin, während solch eine Operation mehrere Male wiederholt wird, erwartet der Benutzer, dass er dazu in der Lage ist, eine 360-Grad-Aufnahme nur durch Drücken der Freigabetaste mit der externen Vorrichtung durchzuführen, die direkt nach oben gerichtet ist, ohne die externe Vorrichtung zu betätigen. Folglich wird zum Beispiel in solch einem Fall eine 360-Grad-Aufnahme durchgeführt, wenn die Bewegungsrichtung der Bildaufnahmeverrichtung von dem gehaltenen Zustand zu der Aufnahme die Richtung direkt nach oben ist, und eine Zeit und einen Aufwand für eine Aufnahme des Benutzers können reduziert werden.

[0152] Auf diese Weise, durch Ändern des Aufnahmeverfahrens basierend auf dem Status der Bildaufnahmevorrichtung und dem Status eines Subjekts, können eine Zeit und ein Aufwand des Benutzers während einer Aufnahme und während einer Überprüfung eines aufgenommenen Bildes reduziert werden.

[0153] Bei solch einer Bestimmung eines Aufnahmeverfahrens, das basierend auf dem Status der Bildaufnahmevorrichtung und dem Status eines Subjekts zu erwarten ist, sowie des Bestimmungsverfahrens beim <Bestimmen, ob eine Automataufnahme durchzuführen ist>, kann das Aufnahmeverfahren durch eine Bestimmung basierend auf einem neuronalen Netzwerk bestimmt werden. In diesem Bestimmungsprozess kann eine Bestimmungsbedingung durch einen Benutzer durch den Lernprozess (nachstehend beschrieben) geändert werden. In solch einem Fall wird eine Vielzahl von Bildern mit einer Vielzahl von Aufnahmeverfahren in der initialen Stufe des Lernens aufgezeichnet, und in dem Lernprozess (nachstehend beschrieben) kann die Bestimmungsbedingung gemäß dem Bild, dessen Aufnahmeverfahren der Benutzer bevorzugt, geändert werden.

[0154] Auf diese Weise wird eine Bestimmung eines Aufnahmeverfahrens, das für eine Intention des Benutzers in dem Fall geeignet ist, in dem es eine manuelle Aufnahmeanweisung des Benutzers gibt, beschrieben. Solch ein Prozess ist in einem Automataufnahmebestimmungsprozess ebenso anwendbar, in dem Fall, in dem es keine manuelle Aufnahmeanweisung gibt, wie in **S908b**. Mit anderen Worten, wenn bestimmt ist, dass die Bildaufnahmevorrichtung eingestellt ist, kann ein Aufnahmeverfahren, das die Intention des Benutzers widerspiegelt, auf ähnliche Weise durch Erfassen der Weise des Einstellens der Bildaufnahmevorrichtung bestimmt werden.

[0155] Durch Überwachen der Beschleunigung der Bildaufnahmevorrichtung, auch während einer Automataufnahme, kann die Weise des Einstellens der Bildaufnahmevorrichtung erfasst werden und das Aufnahmeverfahren, das die Intention des Benutzers widerspiegelt, kann bestimmt werden.

Bestimmung dahingehend, ob eine automatische Aufnahme durchzuführen ist

[0156] Eine Bestimmung dahingehend, ob eine automatische Aufnahme durchzuführen ist, wird basierend auf den folgenden zwei Bestimmungen durchgeführt. Eine ist, dass, wenn das Wichtigkeitslevel einen vorbestimmten Wert basierend auf dem Wichtigkeitslevel für jeden der Bereiche, die in **S904** erhalten werden, überschreitet, eine Bestimmung zum Durchführen einer automatischen Aufnahme vorgenommen wird. Die zweite ist eine Bestimmung basie-

rend auf dem neuronalen Netzwerk. Als ein Beispiel des neuronalen Netzwerks ist ein Beispiel eines Netzwerks mit einem Mehrschichtperzeptron beziehungsweise einer Mehrschichtwahrnehmung in **Fig. 12** gezeigt. Ein neuronales Netzwerk wird verwendet, um einen Ausgabewert von Eingabewerten vorherzusagen, und, wenn das neuronale Netzwerk Eingabewerte und einen Modellausgabewert für die Eingaben im Voraus lernt, ist es dazu in der Lage, einen Ausgabewert entsprechend dem gelernten Modell für neue Eingabewerte zu schätzen. Ein Verfahren des Lernens wird nachstehend beschrieben. In **Fig. 12** sind **1201** und die folgenden Kreise, die in Spalten angeordnet sind, Neuronen einer Eingabeschicht, sind **1203** und die folgenden Kreise, die in Spalten angeordnet sind, Neuronen einer Zwischenschicht, und ist **1204** ein Neuron einer Ausgabeschicht. Pfeile, wie **1202** stellen einen Anbindungszusammenhang der Neuronen dar. In einer Bestimmung basierend auf einem neuronalen Netzwerk wird ein Subjekt, das in einem momentanen Betrachtungswinkel erscheint oder Merkmalsbeiträge basierend auf dem Status einer Szene oder Bildaufnahmevorrichtung an die Neuronen der Eingabeschicht als Eingaben gegeben, und ein Wert wird von der Ausgabeschicht durch Berechnung basierend auf der Vorwärtsausbreitungsregel des Mehrschichtperzeptrons ausgegeben. Wenn der Ausgabewert größer oder gleich einem Schwellenwert ist, wird eine Bestimmung zum Durchführen eines automatischen Aufnehmens durchgeführt. Die Merkmale eines Subjekts sind der momentane Zoomskalierungsfaktor, ein allgemeines Subjekterkennungsergebnis in dem momentanen Betrachtungswinkel, ein Gesichtserfassungsergebnis, die Anzahl von Gesichtern, die in dem momentanen Betrachtungswinkel enthalten sind, der Grad eines Lächelns und der Grad von geschlossenen Augen von jedem Gesicht, ein Gesichtswinkel, eine Gesichtsidentifikations-ID-Nummer, der Sichtlinienwinkel einer Subjektperson, ein Szenenidentifikationsergebnis, ein erfasstes Ergebnis einer spezifischen Komposition und ähnliches. Eine abgelaufene Zeit von der letzten Aufnahme, eine momentane Zeit, GPS-Positionsinformationen, eine Variation von einer letzten Aufnahme, eine momentane Sprachlevel, eine sprechende Person, ob ein Klatschen oder ein Jubel aufkommen, oder ähnliches kann verwendet werden. Vibrationsinformationen (Beschleunigungsinformationen, der Status der Bildaufnahmevorrichtung), Umgebungsinformationen (Temperatur, Atmosphärendruck, Belichtung, Luftfeuchtigkeit, der Betrag an ultraviolettem Licht), oder ähnliches können verwendet werden. Weiterhin, wenn Informationen von der tragbaren Einrichtung **501** bereitgestellt werden, können die bereitgestellten Informationen (Bewegungsinformationen des Benutzers, Informationen über die Aktion des Arms, biologische Informationen, wie etwa eine Herzfrequenz und ähnliches) als Merkmale verwendet werden. Diese Merkmale werden in-

nerhalb eines vorbestimmten Bereichs in numerische Werte umgewandelt und an die Neuronen der Eingabeschicht als Merkmalsbeträge gegeben. Deshalb ist die gleiche Anzahl von Neuronen in der Eingabeschicht erforderlich, wie die Anzahl von zu verwendeten Merkmalsbeträgen.

[0157] In einer Bestimmung basierend auf dem neuronalen Netzwerk variieren die Ausgabewerte durch Ändern der Bindungsgewichtungen zwischen den Neuronen durch den Lernprozess (nachstehend beschrieben), und das Ergebnis der Bestimmung kann an das Lernergebnis angepasst werden.

[0158] Eine Bestimmung für eine automatische Aufnahme variiert ebenso in Abhängigkeit der Inbetriebnahmebedingung des Hauptprozessors, die in Schritt **702** von **Fig. 7** geladen wird. In dem Fall zum Beispiel der Inbetriebnahme basierend auf einer Berührungserfassung oder der Inbetriebnahme basierend auf der spezifischen Sprachanweisung, gibt es eine beträchtlich hohe Wahrscheinlichkeit, dass dies eine Operation ist, bei der der Benutzer momentan eine Aufnahme durchführen will. Folglich wird die Häufigkeit der Aufnahme eingestellt, sodass diese erhöht wird.

Bestimmung eines Aufnahmeverfahrens

[0159] Beim Bestimmen eines Aufnahmeverfahrens wird eine Bestimmung dahingehend vorgenommen, welche der Standbildaufnahme, der Videoaufnahme, der kontinuierlichen Aufnahme, der Panoramaaufnahme, und ähnlichem durchzuführen ist, basierend auf dem Status der Bildaufnahmevorrichtung und dem Status eines Umgebungssubjekts, die in Schritt **S901** bis **S904** erfasst werden. Zum Beispiel wird eine Standbildaufnahme durchgeführt, wenn ein Subjekt (eine Person) statisch ist, und wird eine Videoaufnahme oder eine kontinuierliche Aufnahme durchgeführt, wenn sich ein Subjekt bewegt. Wenn eine Vielzahl von Subjekten um die Bildaufnahmevorrichtungen vorhanden ist oder basierend auf den vorstehend beschriebenen GPS-Informationen bestimmt ist, dass man sich in einem Landschaftsbereich befindet, kann ein Panoramaaufnahmeprozess des Erzeugens eines Panoramabildes durch Kombinieren von sequenziell aufgenommen Bildern während eines Schwenkens/Neigens ausgeführt werden. Wie in dem Fall des Bestimmungsverfahrens beim <Bestimmen dahingehend, ob eine Automatikaufnahme durchzuführen ist>, kann ein Aufnahmeverfahren durch eine Bestimmung basierend auf einem neuronalen Netzwerk unter Verwendung von verschiedenen Elementen von Informationen, die vor einer Aufnahme erfasst werden, bestimmt werden, und, in dem Bestimmungsprozess, kann die Bestimmungsbedingung durch den Lernprozess geändert werden (nachstehend beschrieben).

[0160] Wenn in **S909** als Ergebnis der Automatikaufnahmebestimmung von **S908** bestimmt ist, eine Aufnahme durchzuführen, geht der Prozess über zu **S910**; ansonsten geht der Prozess über zu dem Ende des Prozesses der Aufnahmebetriebsart.

[0161] In **S910** wird die automatische Aufnahme gestartet. Zu dieser Zeit wird eine Aufnahme unter Verwendung des Aufnahmeverfahrens, das in **S908** bestimmt ist, gestartet. Zu dieser Zeit wird eine Autofokussteuerung durch den Fokussteuerungsabschnitt **204** ausgeführt. Eine Belichtungssteuerung zum Einstellen eines Subjekts auf eine angemessene Helligkeit wird unter Verwendung eines Belichtungssteuerungsabschnitts, eines Sensorverstärkungssteuerungsabschnitts und eines Verschlusssteuerungsabschnitts (nicht gezeigt) ausgeführt. Zusätzlich, nach einer Aufnahme, erzeugt der Bildverarbeitungsabschnitt **207** ein Bild durch Durchführen verschiedener Bildverarbeitungen, wie etwa eines Automatikweißabgleichs, einer Rauschreduzierung, und einer Gammakorrektur.

[0162] Zur Zeit der Aufnahme, wenn eine vorbestimmte Bedingung erfüllt ist, kann ein Verfahren des Ausführens eines Prozesses des Informierens einer Person, die aufzunehmen ist, dass die Bildaufnahmevorrichtung eine Aufnahme durchführt, und dann des Aufnehmens, eingesetzt werden. Ein Mitteilungsverfahren kann zum Beispiel eine Sprache von einem Sprachausgabeabschnitt **218** oder eine blinkende LED, die durch den LED-Steuerungsabschnitt **224** erzeugt wird, verwenden oder eine Bewegung zum visuellen Führen der Sichtlinie eines Subjekts durch Schwenken/Neigen durchführen. Die vorbestimmte Bedingung ist zum Beispiel die Anzahl von Gesichtern im Betrachtungswinkel, der Grad eines Lächelns und der Grad geschlossener Augen von jedem Gesicht, der Sichtlinienwinkel oder der Gesichtswinkel einer Subjektperson, eine Gesichtsidentifikations-ID-Nummer, die Anzahl von Personen mit registrierten persönlichen Informationen, und eine Feier. Die vorbestimmte Bedingung ist ebenso ein Erkennungsergebnis eines allgemeinen Objekts während einer Aufnahme, ein Szeneidentifikationsergebnis, eine abgelaufene Zeit von einer letzten Aufnahme, eine Aufnahmezeit, ob sich eine momentane Position basierend auf GPS-Informationen in einem landschaftlichen Bereich befindet, ein Sprachlevel während einer Aufnahme, ob es eine sprechende Person gibt, ob ein Klatschen oder ein Jubeln aufkommen, oder ähnliches. Die vorbestimmte Bedingung sind ebenso Vibrationsinformationen (Beschleunigungsinformationen, der Status der Bildaufnahmevorrichtung), Umgebungsinformationen (Temperatur, Atmosphärendruck, Lichtintensität, Luftfeuchtigkeit, der Betrag an ultraviolettem Licht), oder ähnliches. Wenn ein mitgeteiltes Aufnehmen basierend auf diesen Bedingungen durchgeführt wird, kann ein Bild, bei dem bevorzugte Augen zu der

Kamera gerichtet sind, in einer sehr wichtigen Szene aufgezeichnet werden.

[0163] Alternativ kann eine Vielzahl von vorbestimmten Bedingungen bereitgestellt sein, und gemäß diesen Bedingungen kann eine Sprache geändert werden, kann ein LED-Leuchtverfahren (wie etwa Farbe und Blinkzeit) geändert werden oder kann ein Schwenk-Neigungs-Bewegungsverfahren (die Art der Bewegung und Antriebsgeschwindigkeit) geändert werden.

[0164] Für solch eine Mitteilung vor einer Aufnahme können das Verfahren oder der Zeitpunkt einer Mitteilung durch Informationen über ein aufgenommenes Bild oder eine Bestimmung basierend auf einem neuronalen Netzwerk unter Verwendung von verschiedenen Elementen von Informationen, die vor dem Aufnehmen erfasst werden, bestimmt werden. In diesem Bestimmungsprozess kann eine Bestimmungsbedingung durch den Lernprozess geändert werden (nachstehend beschrieben).

[0165] In **S911** wird ein Bearbeitungsprozess, in dem das Bild, das in **S910** erzeugt wird, verarbeitet oder zu einem Bewegtbild hinzugefügt wird, durchgeführt. Eine Bildverarbeitung ist speziell ein Zuschneiden basierend auf dem Gesicht einer Person oder einer Fokusposition, eine Drehung eines Bildes, ein HDR-Effekt (HDR, „High Dynamic Range“), ein Unschärfeeffect, ein Farbumwandlungsbildeffekt, oder ähnliches. In der Bildverarbeitung kann eine Vielzahl von Bildern basierend auf dem Bild, das in **S910** erzeugt wird, unter Verwendung von Kombinationen der vorstehend beschriebenen Prozesse erzeugt werden, und die erzeugten Bilder könnte separat von dem in **S910** erzeugten Bild gespeichert werden. Bei einer Bewegtbildverarbeitung könnte ein Prozess des Hinzufügens eines aufgenommenen Bewegtbildes oder Standbildes zu einem erzeugten bearbeiteten Bewegtbild während des Anwendens von Spezialeffekten des Gleitens, Zoomens, und Abblendens durchgeführt werden. Ebenso beim Bearbeiten in **S911** kann ein Verfahren der Bildverarbeitung durch Informationen über ein aufgenommenes Bild oder eine Bestimmung basierend auf einem neuronalen Netzwerk unter Verwendung von verschiedenen Elementen von Informationen, die vor einer Aufnahme erfasst werden, bestimmt werden, und in diesem Bestimmungsprozess kann die Bestimmungsbedingung durch den Lernprozess geändert werden (nachstehend beschrieben).

[0166] In **S912** wird ein Prozess des Erzeugens von Lerninformationen eines aufgenommenen Bildes durchgeführt. Hier werden Informationen, die in dem Lernprozess (nachstehend beschrieben) verwendet werden, erzeugt und aufgezeichnet. Speziell sind die Informationen ein Zoomskalierungsfaktor während einer Aufnahme, ein Erkennungsergebnis

eines angewandten Objekts während einer Aufnahme, ein Gesichtserfassungsergebnis, die Anzahl von Gesichtern, die in einem aufgenommenen Bild enthalten sind, der Grad eines Lächelns und geschlossener Augen eines jeden Gesichts, ein Gesichtswinkel, eine Gesichtsidentifikations-ID-Nummer, der Sichtlinienwinkel einer Subjektperson oder ähnliches in dem momentan aufgenommenen Bild. Die Informationen sind ebenso ein Szenenidentifikationsergebnis, eine abgelaufene Zeit für eine letzte Aufnahme, eine Aufnahmezeit, GPS-Positionsinformationen, eine Variation von einer letzten Aufnahme-position, ein Sprachlevel während einer Aufnahme, eine sprechende Person, ob ein Klatschen oder ein Jubel aufkommt, oder ähnliches. Die Informationen sind ebenso Vibrationsinformationen (Beschleunigungsinformationen, der Status der Bildaufnahme-vorrichtung), Umgebungsinformationen (Temperatur, Atmosphärendruck, Lichtintensität, Luftfeuchtigkeit, der Betrag an ultraviolettem Licht), eine Videoaufnahmezeit, ob diese auf einer manuellen Aufnahmeanweisung basiert, oder ähnliches. Zusätzlich wird ebenso eine Punktzahl, die von einem neuronalen Netzwerk ausgegeben wird, und die gemäß einer Präferenz des Benutzers des Bildes digitalisiert wird, berechnet.

[0167] Diese Elemente von Informationen werden erzeugt und in einer aufgenommenen Bilddatei als Etikettinformationen aufgezeichnet. Alternativ können Elemente von Informationen über aufgenommene Bilder in den nichtflüchtigen Speicher **216** geschrieben werden oder können in dem Aufzeichnungsmedium **221** in einem Listenformat als sogenannte Katalogdaten gesichert werden.

[0168] In **S913** werden die vorhergehenden Aufnahmeinformationen aktualisiert. Speziell wird die Anzahl von Bildern, die für jeden Bereich aufgenommen wird, die Anzahl von Bildern, die für jede Person mit registriertem persönlichen Identifikationen aufgenommen wird, die Anzahl von Bildern für jedes Subjekt, das durch eine allgemeine Objekterkennung erkannt wird, oder die Anzahl von Bildern, die für jede Szene in einer Szenenidentifikation aufgenommen wird, was in **S908** beschrieben ist, die mit dem momentan aufgenommenen Bild verknüpft sind, um einen Zählwert erhöht.

(Beispiel einer manuellen Aufnahme durch eine Spracherkennung)

[0169] Wie in **S907** von **Fig. 9** beschrieben ist, umfasst eine (manuelle) Aufnahmeanweisung eines Benutzers ebenso eine Anweisung basierend auf einer Sprachanweisungseingabe. Eine Sprachanweisungseingabe umfasst eine Sprachanweisungseingabe in dem Fall, in dem der Benutzer ein Bild aufnehmen will, das ihn oder sie selbst enthält (zum Beispiel „Nimm ein Bild von mir auf“, oder ähnliches).

Dann wird in den Suchprozessen unter Verwendung von Schwenken/Neigen oder Zoomen eine Suche für ein sprechendes Subjekt vorgenommen, und ein Bild, in dem das Subjekt, das eine Sprachanweisung gesprochen hat, in einem Aufnahmebetrachtungswinkel enthalten ist, wird aufgenommen.

[0170] Eine Aufnahme des Benutzers selbst unter Verwendung einer Sprachanweisung wird mit Bezug auf das Ablaufdiagramm, das in **Fig. 24** gezeigt ist, beschrieben. **Fig. 24** ist ein Prozess, der eine Bestimmung innerhalb des Prozesses von **S907** von **Fig. 9** durchführt.

[0171] Innerhalb des manuellen Aufnahmeanweisungsprozesses von **S907** wird bestimmt, ob ein Aufnehmen auf einer Sprachanweisungseingabe basiert. In **S2401** wird bestimmt, ob eine spezifische Sprachanweisungseingabe (zum Beispiel „Nimm ein Bild von mir auf“, oder ähnliches) durch den Sprachverarbeitungsabschnitt **214** erfasst wird. Wenn keine Sprachanweisung erfasst wird, geht der Prozess über zu **S2416** und der Manuellsprachsteuerungsaufnahmebestimmungsprozess wird beendet, ohne eine Bestimmung einer manuellen Aufnahme vorzunehmen. Wenn eine Sprachanweisung in **S2401** erfasst wird, geht der Prozess über zu **S2402**.

[0172] In **S1402** wird die Richtung des Geräusches, von dem die Sprachanweisung erfasst wird, berechnet, und eine erste Geräuschrichtung, eine zweite Geräuschrichtung, eine dritte Geräuschrichtung und eine vierte Geräuschrichtung in absteigender Reihenfolge des Grads einer Zuverlässigkeit der Geräuschrichtung werden als ein Kandidat berechnet. Wenn die Genauigkeit des Erfassens einer Geräuschrichtung beträchtlich hoch ist, muss eine Vielzahl von Kandidaten nicht berechnet werden oder ein nachfolgender Suchprozess oder ähnliches muss nicht durchgeführt werden. Jedoch könnte ein Rauschen in der erfassten Geräuschrichtung vorhanden sein, aufgrund des Status eines umgebenden Rauschens zur Zeit des Erfassens der Sprachanweisung, dem Einfluss der Objektumgebung, wie etwa eine Geräuschwidderpiegelung, oder ähnliches, so dass eine Vielzahl von Kandidaten berechnet wird.

[0173] Speziell werden Kandidaten von allen der erfassten Geräuschrichtungswerte, die zu der Zeit, die eine vorbestimmte Zeit vor dem Zeitpunkt, zu dem die Sprachanweisung erfasst wird, erfasst werden, berechnet. Eine Zeit zum Sprechen einer Sprachanweisung, die im Voraus registriert ist, kann bis zu einem gewissen Grad vorhergesagt werden (zum Beispiel wenn „Nimm ein Bild von mir auf“ eine Anweisung ist, ist eine Zeit, die benötigt wird, um die Anweisung zu sprechen, im Voraus als Parameter eingestellt). Eine erste Spitze **2501** wird als die erste Geräuschrichtung eingestellt und eine zweite Spitze **2502** wird als die zweite Geräuschrichtung in dem Histogrammprozess

eingestellt, wie in **Fig. 25** gezeigt ist, von allen erfassten Geräuschrichtungswerten, die innerhalb der vorbestimmten Zeit erfasst werden. Die erste Geräuschrichtung und die zweite Geräuschrichtung werden jeweils berechnet und der Prozess geht über zu **S2405**.

[0174] In **S2403** wird bestimmt, ob ein Schwenk-/Neigungswiederholungsversuch eingestellt ist. Für eine Schwenk-/Neigungswiederholungsversuchseinstellung wird ein Schwenk-/Neigungswiederholungsversuch in **S2405** später eingestellt und eine Schwenk-/Neigungswiederholungsversuchbestimmung wird nicht zu dem Zeitpunkt durchgeführt, zu dem der Manuellsprachsteuerungsaufnahmebestimmungsprozess dieses Ablaufs gestartet wird. Wenn ein Schwenk-/Neigungswiederholungsversuch in **S2403** nicht eingestellt ist, geht der Prozess über zu **S2404**, und die erste Geräuschrichtung, die in **S2402** berechnet wird, wird als die Geräuschrichtung eingestellt. Wenn in **S2403** bestimmt ist, dass der Schwenk-/Neigungswiederholungsversuch eingestellt ist, geht der Prozess über zu **S2405** und die zweite Geräuschrichtung, die in **S2404** berechnet wird, wird als die Geräuschrichtung eingestellt. Wenn die Prozesse von **S2404** und **S2405** enden, geht der Prozess über zu **S2406**.

[0175] In **S2406** wird bestimmt, ob eine Differenz zwischen der eingestellten Geräuschrichtung und dem momentanen Schwenk-/Neigungswinkel außerhalb eines vorbestimmten Bereichs liegt, das heißt, ob die Differenz zwischen der Geräuschrichtung und der Mitte des momentanen Betrachtungswinkels außerhalb des vorbestimmten Bereichs liegt. Wenn die Differenz außerhalb des vorbestimmten Bereichs liegt, geht der Prozess über zu **S2407**, wird die Kamera geschwenkt/geneigt, um den Schwenk-/Neigungswinkel anzupassen, sodass die erfasste Geräuschrichtung in die Mitte des Betrachtungswinkels kommt, und geht der Prozess über zu **S2408**. Wenn die Differenz zwischen der Geräuschrichtung und der Mitte des momentanen Betrachtungswinkels innerhalb des vorbestimmten Bereichs in **S2406** liegt, befindet sich die Geräuschrichtung in der Nähe der Mitte innerhalb des Betrachtungswinkels, sodass der Prozess zu **S2408** ohne ein Schwenken oder ein Neigen übergeht.

[0176] In **S2408** wird durch eine Bildverarbeitung und Analyse bezüglich des aufgenommenen Bildes bestimmt, ob ein Hauptsubjekt innerhalb des momentanen Betrachtungswinkels liegt. Ein spezifisches Bestimmungsverfahren wird wie folgt beschrieben.

Erfassung eines Hauptsubjekts durch ein faltendes neuronales Netzwerk beziehungsweise „Convolutional Neural Network“

[0177] Eine Erfassung eines Hauptsubjekts durch ein faltendes neuronales Netzwerk ist als ein all-

gemeines Maschinenlernverfahren eines Bilderkennungsprozesses bekannt. Durch ein faltendes neuronales Netzwerk wird das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines erfassten Hauptsubjekts (eines sprechenden Subjekts) erhalten und, wenn das Hauptsubjekt vorhanden ist, werden ebenso die Positionsinformationen über das Bild erhalten. Alternativ kann eine Hauptsubjektbestimmung durch ein faltendes neuronales Netzwerk für jedes Bild durchgeführt werden, wobei der Bereich von jeder Person basierend auf den Ergebnissen einer Gesichtserfassung und einer Körpererfassung zugeschnitten wird, und ein Hauptsubjekt kann geschätzt werden. Dieses faltende neuronale Netzwerk wird als das eine im Voraus trainierte basierend auf den Bildern von Personen, die Sprachanweisungen sprechen, vorbereitet; jedoch kann das faltende neuronale Netzwerk trainiert werden, während es in einem Verfahren verwendet wird, das nachstehend beschrieben wird.

Erfassung eines Hauptsubjekts durch ein neuronales Netzwerk

[0178] Es gibt ein Verfahren des Durchführens einer Hauptsubjektbestimmung bezüglich jeder Person unter Verwendung der Merkmalsbeträge eines Subjekts als Eingaben für jede Person, die in dem momentanen Betrachtungswinkel enthalten ist. In diesem Fall können nicht nur Gesichtsmerkmale, wie etwa ein Gesichtsausdruckbestimmungsergebnis, der Grad geschlossener Augen, ein Gesichtswinkel, eine Gesichtsidentifikations-ID-Nummer, und der Sichtlinienwinkel einer Subjektperson, sondern ebenso ein Gestenbestimmungsergebnis, ein Bildszenenbestimmungsergebnis, ein momentanes Geräuschlevel, ein Geräuschszenenbestimmungsergebnis oder ähnliches als ein Merkmal, das einzugeben ist, verwendet werden. Dieses neuronale Netzwerk ist ebenso das eine trainierte basierend auf den Subjektmerkmalsbeträgen basierend auf den Bildern von Personen, die Sprachanweisungen sprechen; jedoch kann das neuronale Netzwerk trainiert werden, während es in einem Verfahren verwendet wird, das nachstehend beschrieben wird.

Erfassung eines Subjekts durch eine Bestimmung von Merkmalen von jeder Person

[0179] Da ein Subjekt gerade in Richtung der Bildaufnahmevorrichtung **101** gesprochen hat, gibt es eine beträchtlich hohe Wahrscheinlichkeit, dass das Subjekt der Kamera gegenübersteht. Folglich könnten die Richtungskoeffizienten den erfassten Ergebnissen der Gesichtsidentifikations-ID-Nummer, dem Gesichtsausdruckergebnis, dem Gesichtswinkel, der Sichtlinienrichtung und dem Gestenbestimmungsergebnis zugewiesen werden, und eine Bestimmung könnte einfach durchgeführt werden. Wenn die Gesichtsidentifikations-ID bereits registriert ist, gibt es eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Person ein

Hauptsubjekt ist. Wenn der Grad eines Lächelns des Gesichtsausdrucks hoch ist, gibt es eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Person das Hauptsubjekt ist. Wenn der Gesichtswinkel oder die Sichtlinienrichtung in Richtung der Kamera ist, gibt es eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Person das Hauptsubjekt ist. Wenn eine Geste (zum Beispiel ein Winken in die Kamera oder ähnliches) durchgeführt wird, gibt es eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Person ein Hauptsubjekt ist. Ein Hauptsubjekt kann unter Verwendung von irgendwelchen oder mehreren der Elemente von Informationen geschätzt werden.

[0180] Ob sich ein Hauptsubjekt innerhalb des momentanen Betrachtungswinkels befindet, kann unter Verwendung von irgendeinem der Verfahren bestimmt werden oder kann durch eine Kombination von zwei oder mehr der Verfahren (1) bis (3) bestimmt werden.

[0181] Nachdem eine Bildanalyse in **S2408** durchgeführt wird, geht der Prozess über zu **S2409** und es wird bestimmt, ob ein Hauptsubjekt in dem Prozess von **S2408** gefunden wurde. Wenn in **S2409** bestimmt ist, dass ein Hauptsubjekt vorhanden ist, geht der Prozess über zu **S2410**. In **S2410** wird eine Kompositionsanpassung durch Zoomen und Schwenken/Neigen durchgeführt, und der Prozess geht über zu **S2411**. Eine Bestimmung einer Komposition, die zum Aufnehmen eines Bildes, das das Hauptsubjekt enthält, geeignet ist, kann durch eine Bestimmung unter Verwendung eines neuronalen Netzwerks durchgeführt werden. Ein Ausgabewert variiert durch Ändern der Bindungsgewichtungen zwischen den Neuronen durch den Lernprozess (nachstehend beschrieben), und das Ergebnis der Bestimmung kann an das Lernergebnis angepasst werden.

[0182] In **S2411** wird bestimmt, dass es eine manuelle Aufnahmeanweisung gibt, und der Prozess geht über zu **S2416**. Der Manuellsprachsteuerungsaufnahmeprozess wird beendet und der Prozess geht über zu **S910** in **Fig. 9** und dann wird eine Aufnahme gestartet.

[0183] Wenn in **S2409** bestimmt ist, dass es kein Hauptsubjekt innerhalb des momentanen Betrachtungswinkels gibt, geht der Prozess über zu **S2412**.

[0184] In **S2412** wird bestimmt, ob eine vorbestimmte Zeit von dem Zeitpunkt, wenn ein Schwenken/Neigen in **S2407** beendet ist, abgelaufen ist. Wenn bereits in **S2406** bestimmt wurde, dass die Geräuschrichtung und die Mitte des momentanen Betrachtungswinkels innerhalb des vorbestimmten Bereichs liegen, wird dies basierend auf einer abgelaufenen Zeit von dem bestimmten Zeitpunkt bestimmt. Hier, wenn die vorbestimmte Zeit nicht abgelaufen ist, geht der Prozess über zu **S2413** und eine Suche unter Verwendung von Zoomen wird durchgeführt.

Wenn ein Subjekt, das eine Sprachanweisung ausgesprochen hat, innerhalb des Betrachtungswinkels beträchtlich klein ist, ist die Größe des Gesichts klein und ist die Auflösung des Gesichts ebenso niedrig, sodass dies die Erfassungsgenauigkeit basierend auf einer Bildanalyse beeinträchtigen kann. Folglich zoomt in diesem Fall die Kamera hinein, um den Betrachtungswinkel einzuengen, und der Prozess von **S2408** wird wiederholt ausgeführt. Wenn ein Subjekt, das eine Sprachanweisung ausgesprochen hat, innerhalb des Betrachtungswinkels zu groß ist, kann das Gesamtbild einer Person nicht gesehen werden und kann nicht unter Berücksichtigung von Beispiel dem Vornehmen einer Geste oder ähnlichem bestimmt werden. Folglich zoomt die Kamera heraus, um den Betrachtungswinkel zu verbreitern und der Prozess von **S2408** wird wiederholt ausgeführt.

[0185] Wenn in **S2412** bestimmt ist, dass die vorbestimmte Zeit von dem Beenden des Schwenkens/Neigens abgelaufen ist, wird bestimmt, dass es kein Subjekt gibt, das eine Sprachanweisung in der eingestellten Geräuschrichtung gibt. Dann, um nach dem nächsten Geräuschrichtungskandidaten zu suchen, geht der Prozess über zu **S2414** und es wird bestimmt, ob eine Schwenk-/Neigungswiederholungsversuchoperation vorher durchgeführt wurde. Wenn kein Wiederholungsversuch durchgeführt wurde, geht der Prozess über zu **S2415** und ein Schwenk-/Neigungswiederholungsversuch wird eingestellt und dann kehrt der Prozess zurück zu **2403**. Zu dieser Zeit, da ein Schwenk-/Neigungswiederholungsversuch eingestellt ist, wird der Betrachtungswinkel auf die Geräuschrichtung eingestellt, die die zweite Geräuschrichtung von **S2405** ist, durch die Bestimmung von **S2403** und ein Prozess des Suchens nach einem Hauptsubjekt wird wiederholt durchgeführt. In dem Beispiel von **Fig. 24** wird ein Verfahren des Suchens nach zwei Kandidaten, das heißt, der ersten Geräuschrichtung und der zweiten Geräuschrichtung gezeigt; jedoch könnte die dritte oder vierte Richtung erfasst werden und könnte ein Wiederholungsversuch wiederholt werden.

[0186] Wenn in **S2414** bestimmt ist, dass der Schwenk-/Neigungswiederholungsversuch bereits durchgeführt wurde, geht der Prozess über zu **S2416** und der ManuellSprachsteuerungsaufnahmebestimmungsprozess wird beendet, ohne eine Bestimmung einer manuellen Aufnahme vorzunehmen. Zu dieser Zeit, um den Benutzer zu informieren, dass eine Aufnahme nicht durchgeführt wird, obwohl eine Sprachanweisung erfasst wird, kann ein Verfahren des Durchführens des Mitteilungsprozesses vorgenommen werden. Ein Mitteilungsverfahren kann zum Beispiel eine Sprache von dem Sprachausgabeabschnitt **218** oder ein blinkendes Licht der LED, das durch den LED-Steuerungsabschnitt **224** erzeugt wird, verwenden. Ein Mitteilungsverfahren kann eine Bewegung durchführen, um die Sichtlinie eines Sub-

jekts durch Schwenken/Neigen visuell zu führen oder kann ein Verfahren des Bereitstellens einer Kommunikation und einer Mitteilung an die intelligente Einrichtung **301** oder die tragbare Einrichtung **501** sein.

[0187] In **Fig. 24** wird eine Aufnahme, die sich daraus ergibt, dass der Benutzer eine Sprachanweisungseingabe durchführt, in dem Fall, in dem der Benutzer ein Bild aufnehmen will, dass den Benutzer selbst enthält, beschrieben. Jedoch kann eine Sprachanweisungseingabe eine Sprachanweisungseingabe in dem Fall sein, in dem der Benutzer sich selbst als ein Hauptsubjekt registrieren will (zum Beispiel „Registrier mich“, „Verfolge mich“, oder ähnliches). In diesem Fall, in dem vorstehend beschriebenen Suchprozess, wird eine Suche nach einem Subjekt, das gesprochen hat, vorgenommen, und das Subjekt wird registriert. Wenn das Subjekt registriert ist, wird eine automatische Aufnahme durch Fokussieren auf das registrierte Subjekt danach durchgeführt. Eine Aufnahme kann durchgeführt werden, während das registrierte Subjekt konstant innerhalb des Betrachtungswinkels beibehalten wird, durch Schwenken/Neigen oder Zoomen. Wenn eine Sprachanweisung für eine Subjektregistrierung eingegeben wird, kann die Subjektregistrierung durch Ändern des Prozesses von **S2411** in einem Prozess des Registrierens eines Subjekts innerhalb des Prozesses von **Fig. 24** implementiert werden.

[0188] Auch wenn ein Subjekt registriert wird, wird ein Erfassungs- und ein Registrierungsprozess durch Schwenken/Neigen oder Zoomen durchgeführt, sodass der Betrachtungswinkel eine einfache Gesichtsidentifikationsregistrierung ermöglicht, und eine Registrierung einer erfassten Farbe von getragener Kleidung oder ähnlichem wird einfach durchgeführt.

[0189] Wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** keinen Monitor umfasst, kann ein registriertes Subjekt nicht überprüft werden. Folglich, wie in **Fig. 26** gezeigt ist, wird die Tatsache, dass ein Subjekt registriert ist, an die intelligente Einrichtung **301** informiert, oder Bilddaten eines registrierten Subjekts können gesendet werden, um dem Benutzer eine Überprüfung zu ermöglichen.

[0190] Wenn ein Subjekt registriert ist, werden Daten, die eine Mitteilung **2602** bereitstellen, dass die Registrierung gesehen werden kann, durch eine Kommunikationseinrichtung **222** an die intelligente Einrichtung **301** über eine Kommunikation **2601** gesendet. Wenn der Benutzer das Subjekt durch Betätigen der intelligenten Einrichtung **301** überprüft, sendet **2603** die Bildaufnahmevorrichtung **101** die Bilddaten und veranlasst die intelligente Einrichtung, ein Subjekt **2604**, das in der intelligenten Einrichtung registriert ist, anzuzeigen, sodass der Benutzer dies überprüfen kann. Die Anzeige, die der Benutzer überprüfen kann, kann solch eine Anzeige sein, dass ein

Bild bezüglich des registrierten Subjekts **2604** auf einem Gesichtsrahmen oder in der Nähe des Gesichtsrahmens (darunter) überlagert wird, um anzugeben, dass die Bildaufnahmevorrichtung **101** das Gesicht identifiziert hat. Das zugehörige Bild kann während einer Videoaufnahme angezeigt werden oder kann während einer Videowiedergabe angezeigt werden.

[0191] Durch Bereitstellen des registrierten Subjekts, sodass der Benutzer dies auf diese Weise überprüfen kann, auch wenn ein registriertes Subjekt falsch ist, kann der Benutzer aufgefordert werden, ein Subjekt erneut zu registrieren. Da bestimmt werden kann, ob es korrekt oder nicht korrekt ist, kann ein registriertes Subjekt durch den Lernprozess gelernt und geändert werden, was später beschrieben wird.

[0192] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird ein Aufnehmen in eine Geräuschrichtung und eine Subjektregistrierung durch eine Sprachanweisungseingabe unter Verwendung von sowohl Schwenken/Neigen als auch Zoomen beschrieben; jedoch kann eine Aufnahme und eine Subjektregistrierung nur unter Verwendung von Schwenken/Neigen durchgeführt werden oder kann eine Aufnahme einer Subjektregistrierung nur unter Verwendung von Zoomen durchgeführt werden.

[0193] Wenn nur Schwenken/Neigen verwendet wird, werden **S2412** und **S2413** in **Fig. 24** nicht durchgeführt.

[0194] Wenn nur Zoomen verwendet wird, wird, nachdem die Geräuschrichtung erfasst, ein Zoomen eingestellt, sodass die Geräuschrichtung innerhalb des Betrachtungswinkels fällt und eine Suche für ein Hauptsubjekt wird mit Zoomen vorgenommen. Somit werden eine Aufnahme und eine Subjektregistrierung durchgeführt.

<Prozess einer Automatikbearbeitungsart
(Highlight-Video)>

[0195] Als Nächstes wird der Prozess der Automatikbearbeitungsart (Highlight-Video) in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0196] Beim Bestimmen einer Betriebsart, die in Schritt **704** von **Fig. 7** einzustellen ist, wird bestimmt, ob der Automatikbearbeitungsprozess (Highlight-Video) durchzuführen ist. Wenn bestimmt ist, den Automatikbearbeitungsprozess durchzuführen, wird der Prozess der Automatikbearbeitungsart von Schritt **712** durchgeführt.

[0197] Eine Bestimmungsbedingung für die Automatikbearbeitungsart wird beschrieben. Ob in die Automatikbearbeitungsart zu wechseln ist, wird basierend auf einer abgelaufenen Zeit von einem letzten Bearbeitungsprozess oder Etiket-

tinformationen (wie etwa Lerninformationen und eine Punktzahl, die die Präferenz des Benutzers des Bildes digitalisiert) von jedem Bild, das nach dem Zeitpunkt, zu dem der letzte Bearbeitungsprozess durchgeführt wird, aufgenommen ist, bestimmt. Ein Bestimmungsprozessablauf dahingehend, ob in die Automatikbearbeitungsart zu wechseln ist, was in dem Betriebsarteneinstellbestimmungsprozess in Schritt **704** bestimmt wird, ist in **Fig. 10** gezeigt.

[0198] Wenn eine Anweisung zum Starten der Automatikbearbeitungsartbestimmung in dem Betriebsarteneinstellbestimmungsprozess in Schritt **704** ausgegeben wird, startet der Prozess von **Fig. 10**. In Schritt **1001** wird eine abgelaufene Zeit TimeD von dem Zeitpunkt, wenn der letzte Automatikbearbeitungsprozess durchgeführt wurde, beschafft, und der Prozess geht über zu Schritt **1002**. In Schritt **1002** werden Lerninformationen, eine Punktzahl und ähnliches, die mit jedem Bild, das nach dem Zeitpunkt, zu dem der letzte Bearbeitungsprozess durchgeführt wurde, aufgenommen wird, verknüpft sind, beschafft, und der Prozess geht über zu Schritt **1003**. In Schritt **1003** wird ein Evaluierungswert DB zum Bestimmen, ob eine automatische Bearbeitung durchzuführen ist, von den in Schritt **1002** beschafften Daten berechnet. Ein Verfahren des Berechnens eines Evaluierungswerts umfasst zum Beispiel ein Extrahieren von Merkmalen eines Bildes von jedem Element von Bildinformationen und, wenn es viele Arten von Merkmalen gibt, ein Zuweisen höherer Punkte. Wie in der vorstehenden automatischen Aufnahme beschrieben ist, wird eine Punktzahl, die für die Präferenz des Benutzers bestimmt ist, für jedes Bild berechnet und höhere Punkte werden einem Bild mit einer höheren Punktzahl zugewiesen. Höhere Punkte werden berechnet, wenn sich die Anzahl von aufgenommenen Bildern erhöht. Somit hängt ein Evaluierungswert davon ab, wie hoch die Punkte der Punktzahl sind, hängt von der Anzahl von Bildern ab, und umfasst einen Einwand bezüglich der Arten von Merkmalen. Der Prozess geht über zu Schritt **1004**. In Schritt **1004** wird ein Schwellenwert DA von TimeD berechnet. Zum Beispiel wird ein Schwellenwert DAa in dem Fall, in dem TimeD kürzer als ein vorbestimmter Wert ist, eingestellt, sodass dieser größer als ein Schwellenwert DAb ist, in dem Fall, in dem TimeD länger als der vorbestimmte Wert ist, und der Schwellenwert wird eingestellt, sodass dieser sich mit der Zeit reduziert. Somit, auch in dem Fall, in dem Aufnahmebildern klein sind, wird der Automatikbearbeitungsprozess durchgeführt, wenn eine abgelaufene Zeit lang ist, mit dem Ergebnis, dass eine Bildaufnahmevorrichtung dazu konfiguriert ist, automatisch ein Highlight-Video gemäß einer Verwendungszeit zu erzeugen.

[0199] Wenn der Prozess von Schritt **1004** beendet ist, geht der Prozess über zu **1005**. Wenn der Evaluierungswert DB größer als der Schwellenwert DA ist,

geht der Prozess über zu Schritt **1006**. Da dies der Fall ist, in dem, nach dem Zeitpunkt, zu dem die letzte automatische Bearbeitung durchgeführt wurde, Daten, die automatisch zu bearbeiten sind, erhalten werden, oder bestimmt ist, eine automatische Verarbeitung durchzuführen, aufgrund einer langen abgelaufenen Zeit, wird die Automatikbearbeitungsart auf WAHR eingestellt, und wird die Automatikbearbeitungsartbestimmung beendet. Wenn der Evaluierungswert DB kleiner oder gleich dem Schwellenwert DA in Schritt **1005** ist, wird bestimmt, dass Daten, die automatisch zu bearbeiten sind, nicht verfügbar sind, sodass die Automatikbearbeitungsartbestimmung auf FALSCH eingestellt wird, sodass der Automatikbearbeitungsprozess nicht durchgeführt wird, und der Automatikbearbeitungsbestimmungsprozess wird beendet.

[0200] Als Nächstes wird ein Prozess in dem Prozess der Automatikbearbeitungsart (Schritt **712**) beschrieben. Der detaillierte Ablauf des Prozesses der Automatikbearbeitungsart ist in **Fig. 11** gezeigt.

[0201] In **S1101** wird ein Prozess des Auswählens von Standbildern und Bewegtbildern, die in dem Aufzeichnungsmedium **221** gesichert sind, in dem ersten Steuerungsabschnitt **223** ausgeführt, um Bilder auszuwählen, die beim Bearbeiten zu verwenden sind, und der Prozess geht über zu **S1102**.

[0202] Der Bildauswahlprozess hier dient zum Extrahieren von Metadaten, wie etwa der Anzahl von Gesichtern, der Größe von jedem Gesicht und Farbgruppen, in einem aufgenommenen Standbild oder Bewegtbild für jedes Bild, Umwandeln der Metadaten in einen Evaluierungswert, und Auflisten der Bilder, deren Evaluierungswert größer oder gleich einem eingestellten Schwellenwert ist. Das Auswahlverhältnis zwischen einem Standbild und einem Bewegtbild wird durch Lernen entschieden (nachstehend beschrieben) und eine Auswahl wird vorzugsweise hinsichtlich der Einstellungen des Benutzers, der Häufigkeit der Aufnahme und den Einstellungen durchgeführt.

[0203] In **S1102** werden Bildeffekte durch den ersten Steuerungsabschnitt **223** und den Bildverarbeitungsabschnitt **207** auf die in **S1101** ausgewählten Bilder angewendet und der Prozess geht über zu **S1103**.

[0204] Die Anwendung von Bildeffekten umfasst hier ein Zuschneiden bezüglich des Gesichts einer Person oder der Mitte einer Fokusposition, eine Drehung eines Bildes, einen HDR-Effekt (HDR, „High Dynamic Range“), einen Unschärfefeekt, Spezialeffekte des Gleitens, Zoomens, und Abblendens, ein Farbfiltereffekt oder ähnliches in einem Standbild.

[0205] Auch in einem Bewegtbild wird auf ähnliche Weise ein Farbfiler angewendet.

[0206] In **S1103** wird eine Bildwiedergabezeit in dem ersten Steuerungsabschnitt **223** eingestellt und der Prozess geht über zu **S1104**. Eine geeignete Bildwiedergabezeit wird basierend auf einem Lernen (nachstehend beschrieben) zum Erzeugen eines Highlight-Videos eingestellt, das in **S1105** beschrieben wird, unter Verwendung in **S1101** ausgewählten Bilder.

[0207] In **S1104** wird eine Musik (BGM), die auf das Highlight-Video anzuwenden ist, was in **S1105** beschrieben wird, in dem ersten Steuerungsabschnitt **223** eingestellt und der Prozess geht über zu **S1105**. Auch zum Einstellen einer Musik (BGM) wird die am besten geeignete, die dem Benutzer bereitzustellen ist, basierend auf dem Ergebnis eines Lernens (nachstehend beschrieben) eingestellt.

[0208] In **S1105** wird eine Reihe einer Highlight-Videoerzeugung unter Verwendung der Ergebnisse von **S1101** bis **S1104** in dem ersten Steuerungsabschnitt **223** durchgeführt. Das erzeugte Highlight-Video wird in dem Aufzeichnungsmedium **221** gesichert.

[0209] Die vorstehend beschriebene Auswahl von Bildern, Anwendung von Bildeffekten, Wiedergabezeit, und BGM-Auswahl kann durch eine Bestimmung basierend auf einem neuronalen Netzwerk unter Verwendung der Etikettinformationen (Informationen über ein aufgenommenes Bild, oder verschiedene Arten von Informationen, die vor der Aufnahme erfasst wurden), die zu jedem Bild hinzugefügt sind, bestimmt werden. In diesem Bestimmungsprozess kann eine Bestimmungsbedingung durch den Lernprozess (nachstehend beschrieben) geändert werden.

<Prozess der Automatikdateilöschbetriebsart>

[0210] Als Nächstes wird der Prozess der Automatikdateilöschbetriebsart in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0211] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel, wenn es keine verfügbare Kapazität in einem Aufzeichnungsmedium gibt, kann eine Aufnahme nicht durchgeführt werden, und es gibt Bedenken, dass eine Aufnahme als Reaktion auf eine Intention des Benutzers nicht durchgeführt werden kann, oder eine gewünschte Szene in einer Automatikaufnahme nicht aufgenommen werden kann. Bilder können durch eine Operation des Benutzers gelöscht werden; jedoch ist dies kompliziert. Folglich muss ein Bild, das eine Bedingung erfüllt, in dem Prozess, der nachstehend beschrieben wird, automatisch gelöscht werden. Andererseits könnte der Benutzer Bilder löschen, die

später benötigt werden, sodass geeignete Bilder ausgewählt und gelöscht werden müssen.

[0212] Der Prozess wird anhand eines Beispiels des Prozessablaufs der Automatikdateilöschbetriebsart von **Fig. 29** beschrieben.

[0213] In **S2901** wird die verfügbare Kapazität in dem Aufzeichnungsmedium überprüft. In **S2902** wird eine Sollanzahl von Bildern, die zu löschen sind, gemäß der verfügbaren Kapazität in dem Aufzeichnungsmedium entschieden. Zum Beispiel wird eine Sollanzahl von Bildern, die zu löschen sind, eingestellt, sodass sich diese erhöht, wenn sich die verfügbare Kapazität verringert, und wird eingestellt, sodass sich diese erhöht, wenn sich die eingestellte Häufigkeit einer Aufnahme erhöht. Die Sollanzahl von Bildern, die zu löschen sind, kann gemäß dem Lernen variiert werden (später beschrieben). In **S2903** wird eine Liste von aufgenommenen Bildern, die in dem Aufzeichnungsmedium gesichert sind, und in absteigender Reihenfolge der Punktzahl, die die Präferenz des Benutzers des Bildes digitalisiert (nachstehend beschrieben), erzeugt. In **S2904** wird bestimmt, ob ein Bild eins nach dem anderen vom Beginn der sortierten Liste zu dem Ende gelöscht ist und ein Lösprozess wird ausgeführt. In **S2905** wird bestimmt, ob ein gewünschtes Bild auf der Liste eine Lösbedingung erfüllt.

[0214] Die Lösbedingung kann zum Beispiel die Tatsache sein, dass ein Bild nicht dasjenige ist, das durch den Benutzer manuell aufgenommen wird, oder die Tatsache, dass ein Bild nicht dasjenige ist, das durch den Benutzer hoch bewertet wurde. Diese sind Bilder, die der Benutzer mag oder später braucht, sodass diese vorzugsweise von der Lösbedingung ausgeschlossen werden.

[0215] Die Tatsache, dass ein Bild bereits an eine externe Kommunikationsvorrichtung übertragen wurde, wie etwa die intelligente Einrichtung, in der Automatikübertragungsbetriebsart, die Tatsache, dass der Benutzer ein Bild von der externen Kommunikationsvorrichtung nicht durchsucht hat oder ähnliches, kann verwendet werden. Wenn ein Bild bereits übertragen ist, ist das übertragene Bild verwendbar, sodass eine Löschung des Bildes weniger wahrscheinlich zu einem Nachteil des Benutzers führt. Ein automatisch aufgenommenes Bild, das der Benutzer kein einziges Mal gesucht hat, wird durch den Benutzer nicht erkannt, sodass angenommen werden kann, dass der Benutzer keinen Nachteil erfährt, wenn das Bild gelöscht wird. Wenn ein Bild die Lösbedingung erfüllt, geht der Prozess über zu **S2906**, das Bild wird gelöscht, und der Prozess geht über zu **S2907**. Wenn das Bild die Bedingung nicht erfüllt, geht der Prozess über zu **S2097**, ohne das Bild zu löschen. In **S2907** wird bestimmt, ob die Sollanzahl von Bildern, die zu löschen ist, erreicht wurde. Wenn die Sollanzahl

von Bildern erreicht wurde, wird der Prozess der Automatiklöschbetriebsart beendet. Wenn die Sollanzahl nicht erreicht wird, kehrt der Prozess zurück zu **S2904** und der Prozess wird bezüglich des nächsten Bildes in der Liste sequentiell wiederholt. Wenn es kein zu verarbeitendes Bild in der Liste in **S2904** gibt, wird der Prozess beendet.

<Prozess der Lernbetriebsart>

[0216] Als Nächstes wird ein Lernen, das an die Präferenz des Benutzers angepasst ist, in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0217] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird das neuronale Netzwerk, das in **Fig. 12** gezeigt ist, verwendet, und ein Lernen, das an die Präferenz des Benutzers angepasst ist, wird in dem Lernverarbeitungsabschnitt **219** unter Verwendung eines Maschinenlernalgorithmus durchgeführt. Das neuronale Netzwerk wird verwendet, um einen Ausgabewert von Eingabewerten vorherzusagen. Wenn das neuronale Netzwerk historische Werte der Eingabewerte und historische Werte des Ausgabewerte im Voraus lernt, ist das neuronale Netzwerk dazu in der Lage, einen Ausgabewert für neue Eingabewerte zu schätzen. Unter Verwendung des neuronalen Netzwerks wird ein Lernen, das an die Präferenz des Benutzers angepasst ist, für die vorstehend beschriebene automatische Aufnahme, automatische Bearbeitung und Subjektsuche durchgeführt.

[0218] Eine Subjektregistrierung (Gesichtsidentifikation, allgemeine Objekterkennung oder ähnliches), welche Merkmalsdaten sind, die in das neuronale Netzwerk einzugeben sind, werden registriert und eine Aufnahmemitteilungssteuerung, eine Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsartsteuerung, und eine Automatikdateilöschung werden durch das Lernen geändert.

[0219] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Elemente, die durch den Lernprozess zu lernen sind, wie folgt.

Automatische Aufnahme

[0220] Ein Lernen für eine automatische Aufnahme wird beschrieben. In einer automatischen Aufnahme wird ein Lernen zum automatischen Aufnehmen eines Bildes, das mit den Präferenzen eines Benutzers übereinstimmt, durchgeführt. Wie mit Bezug auf den Ablauf von **Fig. 9** beschrieben ist, wird der Prozess des Erzeugens von Lerninformationen nach einer Aufnahme durchgeführt (Schritt **S912**). Bilder, die durch ein Verfahren zu lernen sind (nachstehend beschrieben) werden ausgewählt und ein Lernen wird durch Ändern der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks basierend auf Lerninformationen, die in den Bildern enthalten sind, durchgeführt.

Ein Lernen wird durch Ändern des neuronalen Netzwerks, das einen automatischen Aufnahmezeitpunkt bestimmt, und Ändern des neuronalen Netzwerks, das ein Aufnahmeverfahren (Standbildaufnahme, Videoaufnahme, kontinuierliche Aufnahme, Panoramaaufnahme oder ähnliches) bestimmt, durchgeführt.

Automatische Bearbeitung

[0221] Ein Lernen für eine automatische Bearbeitung wird beschrieben. Für eine automatische Bearbeitung wird ein Lernen bezüglich jeder Bearbeitung kurz nach einer Aufnahme in Schritt **911** von **Fig. 9** und einer Bearbeitung eines Highlight-Videos, die in **Fig. 11** beschrieben ist, durchgeführt. Eine Bearbeitung kurz nach einer Aufnahme wird beschrieben. Bilder, die durch ein Verfahren zu lernen sind (nachstehend beschrieben), werden ausgewählt und ein Lernen wird durch Ändern der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks basierend auf Lerninformationen, die in den Bildern enthalten sind, durchgeführt. Verschiedene Elemente von erfassten Informationen, die von Informationen beim Aufnehmen oder kurz vor dem Aufnehmen erhalten werden, werden in das neuronale Netzwerk eingegeben, und ein Bearbeitungsverfahren (Zuschneiden, Drehung eines Bildes, HDR-Effekt (HDR, „High Dynamic Range“), Unschärfefeffekt, Farbumwandlungseffekt, oder ähnliches) wird bestimmt. Eine Bearbeitung eines Highlight-Videos wird beschrieben. Für ein Highlight-Video wird ein Lernen zum automatischen Erzeugen eines Videoalbums das mit einer Präferenz des Benutzers übereinstimmt, durchgeführt. Bilder, die durch ein Verfahren zu lernen sind (nachstehend beschrieben), werden ausgewählt und ein Lernen wird durch Ändern der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks basierend auf Lerninformationen, die in den Bildern enthalten sind, durchgeführt. Verschiedene Elemente von erfassten Informationen, die von Informationen beim Aufnehmen oder kurz vor dem Aufnehmen erhalten werden, werden in das neuronale Netzwerk eingegeben und eine Anwendung eines Bildeffekts (Zuschneiden, Drehung, HDR-Effekt, Unschärfefeffekt, Gleiten, Zoomen, Abblenden, Farbumwandlungseffekt, BGM, Zeit, Standbild-Bewegtbild-Verhältnis) wird bestimmt.

Subjektsuche

[0222] Ein Lernen für eine Subjektsuche wird beschrieben. Für eine Subjektsuche wird ein Lernen zum automatischen Suchen nach einem Subjekt, das mit einer Präferenz des Benutzers übereinstimmt durchgeführt. Wie mit Bezug auf den Ablauf von **Fig. 9** beschrieben ist, wird in dem Subjektsuchprozess (Schritt **S904**) das Wichtigkeitslevel von jedem Bereich berechnet, wird die Kamera geschwenkt/ geneigt oder gezoomt, und wird in der Subjektsuche durchgeführt. Ein Lernen wird basierend auf einem aufgenommenen Bild und erfassten Informationen

während einer Suche durchgeführt und ein Lernen wird durch Ändern der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks durchgeführt. Eine Subjektsuche, die ein Lernen widerspiegelt, wird durch Eingeben von verschiedenen Elementen von erfassten Informationen während einer Suchoperation in das neuronale Netzwerk, Berechnen des Wichtigkeitslevels und Einstellen des Schwenk-/Neigungswinkels basierend auf dem Wichtigkeitslevel durchgeführt. Ein anderes Lernen als das Einstellen des Schwenk-/Neigungswinkels basierend auf dem Wichtigkeitslevel, zum Beispiel ein Lernen des Schwenkens/Neigens (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Frequenz einer Bewegung) wird ebenso durchgeführt.

Subjektregistrierung

[0223] Ein Lernen für eine Subjektregistrierung wird beschrieben. Bei einer Subjektregistrierung wird ein Lernen zum automatischen Registrieren und Einordnen eines Subjekts, das mit der Präferenz eines Benutzers übereinstimmt, durchgeführt. Zum Lernen werden zum Beispiel eine Gesichtsidentifikationsregistrierung, eine Registrierung einer allgemeinen Objekterkennung, und eine Registrierung einer Geste, einer Spracherkennung und einer Szenenerkennung basierend auf einem Geräusch durchgeführt. Für eine Identifikationsregistrierung werden die Identifikationen von Personen und Objekten registriert und eine Rangfolge wird basierend auf der Anzahl, wie oft ein Bild beschafft wird, eingestellt, der Anzahl, wie oft ein Bild manuell aufgenommen wird, und der Häufigkeit eines Erscheinens eines Subjekts, das gesucht wird. Die registrierten Informationen werden als Eingaben von Bestimmungen unter Verwendung des neuronalen Netzwerks registriert.

Aufnahmemitteilungssteuerung

[0224] Ein Lernen für eine Aufnahmemitteilung wird beschrieben. Wie mit Bezug auf **S910** von **Fig. 9** beschrieben ist, wenn eine vorbestimmte Bedingung kurz vor einer Aufnahme erfüllt ist, teilt die Bildaufnahmevorrichtung einer Person, die aufzunehmen ist, mit, dass das Bild der Person aufgenommen wird, und nimmt dann die Person auf. Zum Beispiel werden eine Bewegung zum visuellen Führen der Sichtlinie des Subjekts durch Schwenken/Neigen, ein Lautsprecherton, der von dem Sprachausgabeabschnitt **218** ausgegeben wird, und ein Blinken des LED-Lichts, das durch den LED-Steuerungsabschnitt **224** erzeugt wird, verwendet. Es wird bestimmt, ob erfasste Informationen eines Subjekts beim Lernen zu verwenden sind, basierend darauf, ob die erfassten Informationen (zum Beispiel der Grad eines Lächelns, eine Sichtlinienerfassung, eine Geste) kurz nach der Mitteilung erhalten werden, und ein Lernen wird durch Variieren der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks durchgeführt. Alternativ werden Bilder, die zu Lernen sind, durch ein Verfahren aus-

gewählt (nachstehend beschrieben), und ein Lernen wird durch Ändern der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks basierend auf den Lerninformationen, die in den Bildern enthalten sind, durchgeführt. Informationen, die beschreiben, wie die Mitteilungsbewegung kurz vor einer Aufnahme durchgeführt wird, sind in einem Bild eingebettet, und erfasste Informationen, die zu dem ausgewählten Bild zugefügt sind und die Informationen über die Mitteilungsbewegung kurz vor der Aufnahme werden als Trainingsdaten gelernt. Die erfassten Informationen kurz vor einer Aufnahme werden in das neuronale Netzwerk eingegeben und es wird bestimmt, ob jede Mitteilung oder jede Mitteilungsoperation (Geräusch (Geräuschlevel/Geräuschart/Zeitpunkt), LED-Licht (Farbe, Beleuchtungszeit, Blinkintervall), und Schwenk-/Neigungsbewegung (die Art der Bewegung, Antriebsgeschwindigkeit)) bereitzustellen ist. Zum Lernen von Mitteilungsoperationen kann ein Verfahren des Lernens, welche der Mitteilungen von vorbereiteten Mitteilungsverfahren (kombinierte Operationen von Geräusch, LED-Licht, und Schwenk-/Neigungsbewegung) ausgewählt werden, verwendet werden. Ein Verfahren, in dem separate neuronale Netzwerke entsprechend für die Mitteilungsoperationen von Geräusch, LED-Licht und Schwenk-/Neigungsbewegung bereitgestellt werden und die Operationen gelernt werden, kann verwendet werden.

Niedrigelastverbrauchsverbrauchsartsteuerung
bzw. Steuerung der Betriebsart mit
niedrigem elektrischen Leistungsverbrauch

[0225] Wie mit Bezug auf **Fig. 7** und **Fig. 8** beschrieben ist, wird eine Steuerung zum Starten oder Stoppen einer elektrischen Leistung, die einem Hauptprozessor (erster Steuerungsabschnitt **223**) zugeführt wird, ausgeführt, und eine Rückkehrbedingung von der Niedrigelastverbrauchsverbrauchsart und eine Übergangsbedingung in den Niedrigelastverbrauchsverbrauchsart werden gelernt.

[0226] Zuerst wird ein Lernen einer Bedingung zum Aufheben der Niedrigelastverbrauchsverbrauchsart beschrieben.

[Berührungserfassung bzw. Tipp-Erfassung]

[0227] Wie vorstehend beschrieben, wird die vorbestimmte Zeit **TimeA** oder der vorbestimmte Schwellenwert **ThreshA** durch Lernen variiert. Eine vorübergehende Tipp-Erfassung wird in einem Zustand durchgeführt, in dem der vorstehend beschriebene Schwellenwert für eine Tipp-Erfassung reduziert ist, und die Parameter von **TimeA** und **ThreshA** werden derart eingestellt, dass ein Tippen beziehungsweise eine Berührung in Abhängigkeit davon, ob die vorübergehende Tipp-Erfassung vor der Tipp-Erfassung erfasst wird. Wenn basierend auf erfassten Informationen nach einer Tipp-Erfassung bestimmt ist, dass

es kein Inbetriebnahmefaktor ist (es gibt kein Ziel, das aufzunehmen ist, als Ergebnis der vorstehend beschriebenen Subjektsuche oder der Automatikaufnahmebestimmung), werden die Parameter von **TimeA** oder **ThreshA** derart eingestellt, dass eine Berührung beziehungsweise ein Tippen schwer zu erfassen ist. Eine Bestimmung dahingehend, ob es ein Ziel, das aufzunehmen ist, zur Zeit der Inbetriebnahme gibt, variiert in Abhängigkeit der erfassten Informationen über ein Subjekt, die in jedem Bild eingebettet sind, die durch das Lernverfahren gelernt sind (später beschrieben).

[Erfassung eines Erschütterungszustands]

[0228] Wie vorstehend beschrieben, werden die vorbestimmte Zeit **TimeB**, der vorbestimmte Schwellenwert **ThreshB** oder der vorbestimmte Zählwert **CountB** durch Lernen variiert. Wenn die Inbetriebnahmebedingung basierend auf dem Erschütterungszustand erfüllt ist, wird eine Inbetriebnahme durchgeführt; wenn jedoch bestimmt ist, dass dies kein Inbetriebnahmefaktor ist, basierend auf erfassten Informationen in einer Periode einer vorbestimmten Zeit nach einer Inbetriebnahme (es gibt kein Ziel, das aufzunehmen ist, als Ergebnis der vorstehend beschriebenen Objektsuche oder der Automatikaufnahmebestimmung), wird ein Lernen durchgeführt, sodass eine Inbetriebnahme schwierig wird, durch Ändern der Parameter der Erschütterungszustandsbestimmung. Wenn bestimmt ist, dass die Häufigkeit einer Aufnahme in einem starken Erschütterungszustand hoch ist, wird der Parameter eingestellt, sodass eine Inbetriebnahme durch eine Erschütterungszustandsbestimmung einfach wird. Eine Bestimmung dahingehend, ob es zur Zeit der Inbetriebnahme ein Ziel gibt, das aufzunehmen ist, oder eine Bestimmung dahingehend, ob die Häufigkeit eines Aufnehmens in einem großen Erschütterungszustand hoch ist, variiert in Abhängigkeit der erfassten Informationen über ein Subjekt, die in jedem Bild eingebettet sind, die durch das Lernverfahren (nachstehend beschrieben) gelernt sind, Erschütterungsinformationen während einer Aufnahme, oder Ähnlichem.

[Geräuscherfassung]

[0229] Ein Lernen kann durch manuelles Einstellen einer spezifischen Sprache, einer spezifischen Geräuschszene, oder einem spezifischen Geräuschlevel, das der Benutzer erfassen will, über zum Beispiel eine Kommunikation mit der exklusiven Anwendung der externen Vorrichtung **301** durchgeführt werden. Zusätzlich wird eine Vielzahl von Erfassungen im Voraus in dem Sprachverarbeitungsabschnitt eingestellt, Bilder, die durch ein Verfahren zu lernen sind (nachstehend beschrieben), werden ausgewählt, und ein Lernen wird basierend auf Lerninformationen, wie etwa Geräuschinformationen vor und nach einer Aufnahme, die in den Bildern enthalten sind, durchge-

führt. Somit kann eine Geräuschbestimmung, die als ein Inbetriebnahmefaktor zu verwenden ist (eine spezifische Sprachanweisung oder eine Geräuschszene, wie etwa ein „Jubeln“ und „Klatschen“) eingestellt werden und kann eine Inbetriebnahme basierend auf der Geräuscherfassung gelernt werden.

[Erfassung von Umgebungsinformationen]

[0230] Ein Lernen kann durch manuelles Einstellen der Bedingung einer Änderung in Umgebungsinformationen durchgeführt werden, bei denen ein Benutzer die Bildaufnahmevorrichtung in Betrieb nehmen will, über zum Beispiel eine Kommunikation mit der exklusiven Anwendung der externen Vorrichtung **301**. Zum Beispiel kann die Bildaufnahmevorrichtung veranlasst werden, hochzufahren, in Abhängigkeit einer spezifischen Bedingung einer Temperatur, eines Atmosphärendrucks, einer Helligkeit, einer Luftfeuchtigkeit, einem Absolutbetrag oder einer Variation eines Ultraviolettlichtbetrags. Bestimmungsschwellenwerte basierend auf den Elementen von Umgebungsinformationen können gelernt werden. Wenn bestimmt ist, dass dies kein Inbetriebnahmefaktor ist, basierend auf erfassten Informationen nach einer Inbetriebnahme, werden von den Elementen von Umgebungsinformationen (es gibt kein Ziel, das aufzunehmen ist, als ein Ergebnis der vorstehend beschriebenen Subjektsuche oder der Automatikaufnahmebestimmung), die Parameter der Bestimmungsschwellenwerte eingestellt, sodass die Inbetriebnahmebedingung schwierig zu erfassen ist. Alternativ, durch Lernen von Umgebungsinformationen, die in Bildern eingebettet sind, die durch das Lernverfahren gelernt werden (nachstehend beschrieben), kann eine Inbetriebnahme basierend auf Umgebungsinformationen gelernt werden. Wenn zum Beispiel viele Bilder, die zu der Zeit einer Temperaturerhöhung aufgenommen werden, gelernt werden, wird ein Lernen durchgeführt, sodass die Bildaufnahmevorrichtung zu der Zeit einer Temperaturerhöhung einfacher angesteuert beziehungsweise angetrieben wird. Die Parameter können ebenso in Abhängigkeit des verbleibenden Batterielevels variieren. Wenn zum Beispiel das Batterielevel niedrig ist, wird es schwierig, in verschiedene Bestimmungen zu wechseln, und, wenn das Batterielevel hoch ist, wird es einfach, in verschiedene Bestimmungen zu wechseln. Speziell, für ein Erschütterungszustandserfassungsergebnis oder eine Geräuschszenerfassung einer Geräuscherfassung, die eine Bedingung und kein Faktor sind, bei denen der Benutzer definitiv die Bildaufnahmevorrichtung in Betrieb nehmen will, variiert eine Einfachheit von jeder Erfassungsbestimmung in Abhängigkeit des Batterielevels.

[0231] Als Nächstes wird ein Lernen einer Bedingung zum Wechseln in den Niedrigelastleistungsverbrauchsstatus beschrieben.

[0232] Wie in **Fig. 7** gezeigt ist, wenn die Bestimmungsbedingung von keiner der „Automatikaufnahmebetriebsart“, „Automatikbearbeitungsbetriebsart“, „Automatikbildübertragungsbetriebsart“, „Lernbetriebsart“, und „Automatikdateilöschungsbetriebsart“ in der Betriebsarteneinstellbestimmung **704** erfüllt ist, wechselt die Betriebsart in die Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsart. Die Bestimmungsbedingung von jeder Betriebsart ist wie vorstehend beschrieben, und die Bedingung zum Bestimmen jeder Betriebsart variiert ebenso durch Lernen. Für die Automatikaufnahmebetriebsart, wie vorstehend beschrieben, wird das Wichtigkeitslevel von jedem Bereich bestimmt und eine automatische Aufnahme wird durchgeführt, während eine Subjektsuche durch Schwenken/Neigen durchgeführt wird. Da das Wichtigkeitslevel von jedem Bereich basierend auf der Anzahl oder der Größe der Objekte berechnet wird, wie etwa Personen und Objekte, in dem Bereich, sind die Wichtigkeitslevel von allen Bereichen in einer Situation, in der es kein umgebendes Subjekt gibt, niedrig. Folglich könnte zum Beispiel die Automatikaufnahmebetriebsart basierend auf einer Bedingung dahingehend, ob die Wichtigkeitslevel von allen Bereichen oder ein Wert, der durch Addieren der Wichtigkeitslevel von allen Bereichen erhalten wird, kleiner oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist, aufgehoben werden. Somit, in solch einer Situation, in der es kein Subjekt in der Umgebung gibt, und die Notwendigkeit für eine Aufnahme niedrig ist, kann die Automatikaufnahmebetriebsart aufgehoben werden und kann in den Niedrigelastleistungsverbrauchsstatus gewechselt werden. Gleichzeitig kann der vorbestimmte Schwellenwert gemäß einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn die Betriebsart in die Automatikaufnahmebetriebsart wechselt, verringert werden. Die Betriebsart kann einfacher in die Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsart gewechselt werden, wenn eine abgelaufene Zeit von dem Zeitpunkt, wenn die Betriebsart in die Automatikaufnahmebetriebsart wechselt, sich verlängert. Ebenso, durch Variieren des vorbestimmten Schwellenwerts in Abhängigkeit des verbleibenden Levels einer Batterie, kann eine Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsartsteuerung ausgeführt werden, die eine Batterieentleerung berücksichtigt. Zum Beispiel verringert sich der Schwellenwert, wenn das Batterielevel niedrig ist, und erhöht sich der Schwellenwert, wenn das Batterielevel hoch ist. Hier, basierend auf einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn die Betriebsart das letzte Mal in die Automatikaufnahmebetriebsart wechselt und der Anzahl von aufgenommenen Bildern, wird ein Parameter (Ablaufzeitschwellenwert TimeC) für eine nächste Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsartaufhebungsbedingung in dem Sub-Prozessor eingestellt.

[0233] Die vorstehend beschriebenen Schwellenwerte variieren durch Lernen. Ein Lernen kann durch

manuelles Einstellen einer Aufnahmehäufigkeit, einer Inbetriebnahmehäufigkeit und Ähnlichem über zum Beispiel eine Kommunikation mit der exklusiven Anwendung der externen Vorrichtung **301** durchgeführt werden. Alternativ können die Parameter durch Speichern eines Durchschnittswerts oder von Verteilungsdaten für jede Zeitperiode einer abgelaufenen Zeit von einem Einschalten der Leistungstaste der Bildaufnahmevorrichtung **101** zu einem Abschalten der Leistungstaste gelernt werden. In diesem Fall wird ein Lernen durchgeführt, sodass ein Zeitintervall, um von der Niedrigelastverbrauchsart zurückzukehren oder in den Niedrigelastverbrauchsart zu wechseln, sich für einen Benutzer verringert, bei dem eine Zeit von einem Einschalten bis zu einem Ausschalten kurz ist, und sich das Zeitintervall für einen Benutzer verlängert, bei dem eine Zeit von einem Einschalten zu einem Ausschalten lang ist. Ein Lernen wird ebenso basierend auf erfassten Informationen während einer Suche durchgeführt. Ein Lernen wird durchgeführt, sodass ein Zeitintervall, um von der Niedrigelastverbrauchsart zurückzukehren, oder in den Niedrigelastverbrauchsart zu wechseln, sich reduziert, während bestimmt ist, dass die Anzahl von wichtigen Subjekten, die durch Lernen eingestellt ist, groß ist, und sich das Zeitintervall erstreckt, während die Anzahl von wichtigen Subjekten klein ist.

Automatische Dateilöschung

[0234] Ein Lernen für eine automatische Dateilöschung wird beschrieben. Für eine automatische Dateilöschung werden die verfügbare Kapazität einer Datei, eine Auswahl von Bildern, die vorzugsweise zu löschen sind, und Ähnliches gelernt. Bilder, die durch ein Verfahren zu lernen sind (nachstehend beschrieben) werden ausgewählt und ein Lernen kann durch Ändern der Gewichtungen eines neuronalen Netzwerks basierend auf Lerninformationen, die in den Bildern enthalten sind, durchgeführt werden. Wie vorstehend beschrieben, wie in der automatischen Aufnahme beschrieben ist, wird eine Punktzahl, die für die Präferenz des Benutzers bestimmt ist, für jedes Bild berechnet, und das Bild mit der niedrigsten Punktzahl wird vorzugsweise von dem Aufzeichnungsmedium **221** gelöscht. Ein Lernen wird basierend auf nicht nur den Punkten der Punktzahl, sondern ebenso einem Aufnahmedatum und einer Aufnahmezeit, die in jedem Bild eingebettet sind, in dem Aufzeichnungsmedium **221** durchgeführt, oder den Details einer Bearbeitung eines ausgewählten Highlight-Videos (automatisch bearbeitetes Bewegtbild) mit einem Verfahren (nachstehend beschrieben). Ein Lernen wird zum Beispiel durchgeführt, sodass eine Datei mit einem älteren Aufnahmedatum und Aufnahmezeit vorzugsweise gelöscht wird, wenn das beschaffte Highlight-Video viele Bilder enthält, die in kurzen Zeitintervallen aufgenommen werden, und ei-

ne Datei mit einer höheren Punktzahl auch mit einem älteren Datum und Zeit nicht gelöscht wird, wenn das beschaffte Highlight-Video Bilder enthält, die in langen Zeitintervallen aufgenommen werden. Alternativ wird die Punktzahl von jedem Bild in dem Aufzeichnungsmedium **221** sequentiell zu vorbestimmten Zeitintervallen neu berechnet. Aufnahmedatum und Aufnahmezeitinformationen werden ebenso in ein neuronales Netzwerk zur Zeit der Punktzahlberechnung eingegeben und ein Lernen wird durchgeführt, sodass eine Datei mit einem älteren Aufnahmedatum und Aufnahmezeit eine niedrigere Punktzahl aufweist, wenn viele Bilder in kurzen Zeitintervallen aufgenommen werden. Somit wird solch eine Datei vorzugsweise gelöscht und ein Lernen wird durchgeführt, sodass, wenn ein Bild, das in langen Zeitintervallen aufgenommen wird, enthalten ist, die Punktzahl sich nicht verringert, auch wenn das Datum und die Zeit alt sind, mit dem Ergebnis, dass ein Lernen durchgeführt wird, sodass eine Datei mit einer höheren Punktzahl auch mit einem älteren Datum und einer älteren Zeit nicht gelöscht wird. In einem anderen Beispiel werden Bilder, die zu lernen sind, in einem Verfahren ausgewählt (nachstehend beschrieben); wenn jedoch die ausgewählten Bilder eines relativ neueren Datums und einer Zeit oft intensiv ausgewählt werden, wird eine Datei mit einem älteren Aufnahmedatum und Aufnahmezeit vorzugsweise gelöscht. Jedoch wird ein Lernen durchgeführt, sodass, wenn die ausgewählten Bilder eines relativ älteren Datums und einer älteren Zeit oft ausgewählt werden, eine Datei mit einer höheren Punktzahl auch mit einem älteren Datum und einer älteren Zeit nicht gelöscht werden. In einem anderen Beispiel, wenn ein Lernen durchgeführt wird, sodass eine Aufnahmehäufigkeit sich erhöht, werden Dateien automatisch gelöscht, sodass der verfügbare Bereich für Dateien erhöht wird; wohingegen, wenn ein Lernen durchgeführt wird, sodass sich die Aufnahmehäufigkeit verringert, Dateien automatisch gelöscht werden, sodass der verfügbare Bereich für Dateien klein sein kann. In einem anderen Beispiel, wenn ein Lernen durchgeführt wird, sodass sich eine Aufnahmehäufigkeit für ein Bewegtbild erhöht, werden Dateien automatisch gelöscht, sodass der verfügbare Bereich für Dateien erhöht wird; wohingegen, wenn ein Lernen durchgeführt wird, sodass sich eine Aufnahmehäufigkeit für ein Standbild erhöht, Dateien automatisch gelöscht werden, sodass sich der verfügbare Bereich für Dateien verringert.

Bildstabilisierung

[0235] Ein Lernen für eine Bildstabilisierung wird beschrieben. Für eine Bildstabilisierung wird eine Bildstabilisierung durch Berechnung eines Stabilisierungsbetrags in **S902** von **Fig. 9** und Antreiben eines Schwenkens/Neigens in **S905** basierend auf dem Stabilitätsbetrag durchgeführt. Bei der Bildstabilisierung wird ein Lernen zum Vornehmen einer Korrektur-

tur, die an die Charakteristik der Erschütterung eines Benutzers angepasst ist, durchgeführt. Die Richtung und eine Größenordnung einer Unschärfe kann zum Beispiel durch Schätzen einer PSF („Points Spread Function“) für ein aufgenommenes Bild geschätzt werden. Beim Erzeugen der Lerninformationen in **S912** von **Fig. 9** werden die geschätzte Richtung und Größenordnung der Unschärfe zu dem Bild als Informationen hinzugefügt. Mit dem Prozess der Lernbetriebsart in Schritt **716** von **Fig. 7** werden die Gewichtungen eines neuronalen Netzwerks für eine Stabilisierung unter Verwendung der geschätzten Richtung und Größenordnung der Unschärfe als eine Ausgabe und Elementen von erfassten Informationen während einer Aufnahme als Eingaben gelernt. Elemente von erfassten Informationen während einer Aufnahme sind Bewegungsvektordaten eines Bildes in einer vorbestimmten Zeit vor einer Aufnahme, Informationen über die Bewegung eines erfassten Subjekts (Person oder Objekt), Vibrationsinformationen (Gyroausgabe, Beschleunigungsausgabe, der Status der Bildaufnahmevorrichtung), und Ähnliches. Ansonsten kann eine Bestimmung durch Hinzufügen von Umgebungsinformationen (Temperatur, Atmosphärendruck, Lichtintensität, Feuchtigkeit), Geräuschinformationen (Geräuschszenenbestimmung, spezifische Spracherkennung, Geräuschleveländerung), Zeitinformationen (abgelaufene Zeit von einer Inbetriebnahme, abgelaufene Zeit von einer letzten Aufnahme), Ortsinformationen (GPS-Positionsinformationen, eine Variation in einer Positionsbewegung), oder Ähnlichem als Eingaben durchgeführt werden. Durch Eingeben der Elemente von erfassten Informationen in das neuronale Netzwerk zur Zeit der Berechnens eines Stabilisierungsbetrags in **S902** kann die Größenordnung einer Unschärfe zur Zeit einer momentanen Aufnahme geschätzt werden und eine Steuerung, wie etwa eine Verringerung der Verschlusszeit, ist möglich, wenn die geschätzte Größenordnung der Unschärfe groß ist. Wenn die geschätzte Größenordnung der Unschärfe groß ist, kann das Bild verschwommen sein, sodass ein Verfahren, wie etwa ein Verhindern einer Aufnahme eingesetzt werden kann. Da es Beschränkungen bezüglich des Schwenk-/Neigungswinkel gibt, kann keine weitere Korrektur vorgenommen werden, wenn ein Antriebsende erreicht ist; jedoch kann durch Schätzen der Größenordnung und der Richtung einer Unschärfe während einer Aufnahme, wie vorstehend beschrieben, ein Bereich, der zum Schwenken/Neigen für eine Stabilisierung während der Belichtung erforderlich ist, geschätzt werden. Wenn es keinen Spielraum für den beweglichen Bereich während einer Belichtung gibt, kann eine große Unschärfe durch Erhöhen der eingestellten Grenzfrequenz eines Filters, das einen Stabilisierungsbetrag berechnet, erhöht werden, sodass der Bereich den beweglichen Bereich nicht überschreitet. Wenn es wahrscheinlich ist, dass der Bereich den beweglichen Bereich überschreitet, wird der Schwenk-/Neigungswinkel kurz

vor der Belichtung in eine Richtung entgegengesetzt zu der Richtung, in der der Schwenk-/Neigungswinkel wahrscheinlich den beweglichen Bereich überschreitet, gedreht und dann wird die Belichtung gestartet. Somit kann eine Aufnahme ohne Unschärfe durchgeführt werden, während der bewegliche Bereich sichergestellt wird. Somit kann eine Stabilisierung entsprechend den Charakteristika und der Verwendungsweise des Benutzers während einer Aufnahme gelernt werden, sodass ein Bild ohne Unschärfe aufgenommen werden kann. In der vorstehend beschriebenen „Bestimmung eines Aufnahmeverfahrens“, wird bestimmt, ob ein Kameraschwenken durchzuführen ist, und eine Subjektunschärfekorrektur kann durch Schätzen einer Schwenk-/Neigungsantriebsgeschwindigkeit von erfassten Informationen bis vor der Aufnahme durchgeführt werden. Ein Kameraschwenk beziehungsweise eine Schwenkaufnahme ist eine Aufnahme, bei der ein sich bewegendes Objekt nicht unscharf wird beziehungsweise verschwommen ist und ein statischer Hintergrund fließt. In diesem Fall, durch Eingeben der Elemente der erfassten Informationen in ein neuronales Netzwerk, wird die Antriebsgeschwindigkeit während der Standbildaufnahme geschätzt. Zum Lernen werden die Richtung und die Größenordnung einer Unschärfe in einem Block, in dem sich ein Hauptsubjekt befindet, durch Aufteilen eines Bildes in Blöcke und Schätzen der PSF von jedem Block geschätzt und ein Lernen kann basierend auf den Informationen durchgeführt werden. Der Betrag eines Fließens des Hintergrunds kann basierend auf dem Betrag eines Fließens des Hintergrunds des ausgewählten Bildes durch ein Lernverfahren (später beschrieben) gelernt werden. In diesem Fall werden die Größenordnungen der Unschärfe in den Blöcken, in denen sich das Hauptsubjekt nicht befindet, innerhalb des ausgewählten Bildes geschätzt und die Präferenz des Benutzers kann basierend auf den Informationen gelernt werden. Durch Einstellen der Verschlusszeit während der Aufnahme basierend auf dem Hintergrundfließbetrag der gelernten Präferenz kann eine Aufnahme, die einen Schwenkeffekt bereitstellen kann, der an die Präferenz des Benutzers angepasst ist, automatisch durchgeführt werden.

Automatische Bildübertragung

[0236] Ein Lernen für eine automatische Bildübertragung wird beschrieben. Für eine automatische Bildübertragung wird ein Lernen bezüglich des Prozesses des Auswählens von Bildern, die vorzugsweise zu übertragen sind, von den Bildern, die in dem Aufzeichnungsmedium **221** aufgezeichnet sind, der Übertragungshäufigkeit, und Ähnlichem gelernt. Bilder, die durch ein Verfahren (nachstehend beschrieben) zu lernen sind, werden ausgewählt und ein Lernen kann durch Ändern der Gewichtungen eines neuronalen Netzwerks basierend auf Lerninformationen, die in den Bildern enthalten sind, durchgeführt

werden. Wie vorstehend beschrieben, wird, wie vorstehend in der automatischen Aufnahme beschrieben, eine Punktzahl für die Präferenz des Benutzers für jedes Bild berechnet und das Bild mit der höheren Punktzahl wird vorzugsweise übertragen. Lerninformationen, die mit Bildern verknüpft sind, die vorher übertragen werden, werden ebenso bei der Bildübertragungsbestimmung verwendet. Wenn Bilder, die zu lernen sind, in einem Verfahren ausgewählt werden (später beschrieben), wird eingestellt, welches der Elemente von Lerninformationen (Merkmalsbeiträgen), die in dem Bild enthalten sind, auf das Wert gelegt wird, eingestellt wird, um übertragen zu werden, und wenn viele Bilder, die im Voraus übertragen werden, ähnliche Merkmalsbeiträge aufweisen, werden Bilder mit einer höheren Punktzahl und die anderen Merkmalsbeiträge umfassen, eingestellt, um übertragen zu werden. Eine Bildübertragungshäufigkeit variiert ebenso gemäß dem Status der Bildaufnahmevorrichtung. Die Bildübertragungshäufigkeit variiert in Abhängigkeit des verbleibenden Levels der Batterie. Zum Beispiel wird die Bildübertragungshäufigkeit eingestellt, sodass es schwierig ist, Bilder zu übertragen, wenn das Batterielevel niedrig ist, und Bilder einfacher übertragen werden, wenn das Batterielevel hoch ist. Speziell, zum Beispiel, variiert eine Bildübertragungshäufigkeit ebenso durch Einsetzen einer Konfiguration, bei der eine abgelaufene Zeit von dem Zeitpunkt, wenn Bilder das letzte Mal automatisch übertragen werden, mit der höchsten Punktzahl unter den Bildern, die während der abgelaufenen Zeit aufgenommen werden, multipliziert wird, Bilder dazu konfiguriert sind, übertragen zu werden, wenn der multiplizierte Wert einen Schwellenwert überschreitet, und der Schwellenwerts in Abhängigkeit des Batterielevels variiert wird. In einem anderen Beispiel wird die Häufigkeit der automatischen Bildübertragung gemäß der Aufnahmehäufigkeit geändert, die durch die Bildaufnahmevorrichtung **101** eingestellt ist. Wenn ein Lernen durchgeführt wird, sodass sich die Aufnahmehäufigkeit erhöht, wird ebenso die Häufigkeit der automatischen Bildübertragung eingestellt, sodass sich diese erhöht. Wenn ein Lernen durchgeführt wird, sodass sich die Aufnahmehäufigkeit reduziert, wird die Häufigkeit der automatischen Bildübertragung ebenso eingestellt, sodass sich diese reduziert. Gleichzeitig kann eine Bildübertragungshäufigkeit entsprechend der eingestellten Aufnahmehäufigkeit durch Variieren des Schwellenwerts gemäß der Aufnahmehäufigkeit geändert werden. In einem anderen Beispiel wird die Häufigkeit der automatischen Bildübertragung ebenso gemäß der verfügbaren Kapazität in der Datei (dem Aufzeichnungsmedium **221**) geändert. Wenn die verfügbare Kapazität in der Datei groß ist, wird die Frequenz der automatischen Bildübertragung eingestellt, sodass sich diese reduziert. Wenn die verfügbare Kapazität in der Datei klein ist, wird die automatische Übertragungsfrequenz eingestellt, sodass sich diese erhöht. Durch Variieren des Schwellen-

lenwerts in Abhängigkeit der verfügbaren Kapazität in der Datei zu dieser Zeit kann eine Bildübertragungshäufigkeit entsprechend der verfügbaren Kapazität in der Datei geändert werden.

[0237] Als Nächstes werden Lernverfahren beschrieben.

[0238] Die Lernverfahren umfassen „ein Lernen in der Bildaufnahmevorrichtung“ und „ein Lernen in Kooperation mit der Kommunikationsvorrichtung“.

[0239] Das Verfahren zum Lernen in der Bildaufnahmevorrichtung wird nachstehend beschrieben.

Lernen unter Verwendung von Informationen, die erfasst werden, wenn eine Aufnahmeanweisung durch den Benutzer ausgegeben wird

[0240] Wie in Schritt **S907** bis **S913** von **Fig. 9** beschrieben ist, ist die Bildaufnahmevorrichtung **101** in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel dazu in der Lage, zwei Arten einer Aufnahme durchzuführen, das heißt eine manuelle Aufnahme und eine automatische Aufnahme. Wenn eine Aufnahmeanweisung (die basierend auf drei Bestimmungen durchgeführt wird, wie vorstehend beschrieben) basierend auf einer manuellen Operation in Schritt **S907** ausgegeben wird, werden Informationen, dass das aufgenommene Bild ein manuell aufgenommenes Bild ist, in Schritt **S912** hinzugefügt. Wenn in Schritt **S909** bestimmt ist, dass die automatische Aufnahme an ist, und ein Bild aufgenommen wird, werden Informationen, dass das aufgenommene Bild ein automatisch aufgenommenes Bild ist, in Schritt **S912** hinzugefügt.

[0241] Wenn hier eine manuelle Aufnahme durchgeführt wird, gibt es eine beträchtlich hohe Wahrscheinlichkeit, dass eine Aufnahme basierend auf einem Subjekt gemäß der Präferenz des Benutzers, einer Szene gemäß der Präferenz des Benutzers und einem Ort und einem Zeitintervall gemäß der Präferenz des Benutzers durchgeführt wird. Somit wird ein Lernen basierend auf Lerninformationen von Gestendaten und einem aufgenommenen Bild, die während der manuellen Aufnahme erhalten werden, durchgeführt.

[0242] Ein Lernen wird ebenso bezüglich einer Extrahierung von Merkmalsbeiträgen in einem aufgenommenen Bild, einer Registrierung einer persönlichen Identifikation, einer Registrierung eines Gesichtsausdrucks von jeder Person und einer Registrierung einer Kombination von Personen basierend auf Informationen, die während einer manuellen Aufnahme erfasst werden, durchgeführt. Ein Lernen wird ebenso durchgeführt, um den Grad einer Wichtigkeit von nahegelegenen Personen und Objekten basierend auf dem Gesichtsausdruck von jedem Subjekt, das persönlich registriert ist, unter Verwendung von Informationen, die während der Subjektsuche er-

fasst werden, durchgeführt. Ebenso, wenn „ein Benutzer eine manuelle Drehung zum Schwenken/Neigen durchführt“ (nachstehend mit Bezug auf **Fig. 17** bis **Fig. 22** beschrieben), wird ein Subjekt, das sich innerhalb des Betrachtungswinkels nach einem Drehen befindet, gelernt, wenn eine Anweisung zum Ändern des Betrachtungswinkels ausgegeben ist. Dies ist ebenso ein Teil des Lernens basierend auf erfassten Informationen einer manuellen Operation.

Lernen unter Verwendung von Informationen, die während einer Subjektsuche erfasst werden

[0243] Während einer Subjektsuchoperation wird bestimmt, mit wem, was und in welche Szene sich ein Subjekt, das mit persönlichen Identifikationsinformationen registriert ist, in einem aufgenommenen Bild zu der gleichen Zeit befindet, und die Verhältnisse von Zeiten, während denen das Subjekt, Objekt oder die Szene, in der das Subjekt innerhalb des Betrachtungswinkels zur gleichen Zeit auftritt, werden berechnet.

[0244] Zum Beispiel kann bestimmt werden, dass der Grad einer Wichtigkeit hoch ist, wenn das Verhältnis einer Zeit, zu der eine Person A eines Subjekts, das mit persönlichen Identifikationen registriert ist, und eine Person B eines Subjekts, das mit persönlichen Identifikationen registriert ist, zur gleichen Zeit erscheinen, höher als ein vorbestimmter Schwellenwert ist. Deshalb, wenn die Person A und die Person B in dem Betrachtungswinkel enthalten sind, werden verschiedene Elemente von erfassten Informationen als Lerndaten gesichert, sodass sich Punkte für eine automatische Aufnahmebestimmung erhöhen und werden in dem Prozess **716** der Lernbetriebsart gelernt.

[0245] In einem anderen Beispiel, wenn das Verhältnis der Zeit, zu der die Person A des Subjekts, das mit persönlicher Identifikation registriert ist, zu der gleichen Zeit mit einem Subjekt „Katze“, das durch eine allgemeine Objekterkennung bestimmt ist, erscheint, höher als der vorbestimmte Schwellenwert ist, kann bestimmt werden, dass der Grad einer Wichtigkeit hoch ist. Deshalb, wenn die Person A und die „Katze“ in dem Betrachtungswinkel enthalten sind, werden verschiedene Elemente von erfassten Informationen als Lerndaten gesichert, sodass Punkte für eine automatische Aufnahmebestimmung erhöht werden. Dann wird ein Lernen in dem Prozess **716** der Lernbetriebsart durchgeführt.

[0246] Auf diese Weise, wenn Punkte für eine Automatikaufnahmebestimmung erhöht werden, in dem Fall, in dem die Häufigkeit eines Erscheinens eines Subjekts, das gesucht wird, hoch ist, können die Grade einer Wichtigkeit von Personen und Objekten in der Nähe des Subjekts, das mit einer persönlichen

Identifikation registriert ist, ebenso geändert werden, um sich zu erhöhen.

[0247] Wenn der Grad eines Lächelns der Person A des Subjekts, das mit persönlicher Identifikation registriert ist, erfasst wird, oder wenn „Freude“, „Überraschung“ oder Ähnliches durch Erfassen eines Gesichtsausdrucks erfasst werden, wird ein Prozess des Lernens eines Subjekts, das zu der gleichen Zeit erscheint, durchgeführt, sodass dieses wichtig ist. Da es eine geringe Wahrscheinlichkeit gibt, dass ein Subjekt, das zu der gleichen Zeit erscheint, wenn „Ärger“, „ernstes Gesicht“ oder Ähnliches von einem Gesichtsausdruck erfasst wird, wichtig ist, wird zum Beispiel ein Prozess ohne Lernen durchgeführt.

[0248] Als Nächstes wird ein Lernen in Kooperation mit der externen Kommunikationsvorrichtung in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0249] Zum Lernen in Kooperation mit der externen Kommunikationsvorrichtung in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel gibt es die folgenden Verfahren.

Lernen durch Beschaffen von einem Bild mit einer externen Kommunikationsvorrichtung

[0250] Wie in **Fig. 3** beschrieben ist, weisen die Bildaufnahmevorrichtung **101** und die externe Vorrichtung **301** eine Kommunikationseinrichtung für die Kommunikationen **302**, **303** auf. Bilder werden hauptsächlich über die Kommunikation **302** gesendet und empfangen. Bilder in der Bildaufnahmevorrichtung **101** können über die exklusive Anwendung in der externen Vorrichtung **301** kommuniziert und an die externe Vorrichtung **301** beschafft werden. Vorschaubilder von Bilddaten, die in der Bildaufnahmevorrichtung **101** gesichert sind, können über die exklusive Anwendung in der externen Vorrichtung **301** durchsucht werden. Somit ist der Benutzer dazu in der Lage, sein oder ihr Favoritenbild unter den Vorschaubildern auszuwählen, das Bild zu überprüfen, und das Bild auf die externe Vorrichtung **301** durch Betätigen der Bildbeschaffungsanweisung zu beschaffen.

[0251] Zu dieser Zeit, da der Benutzer ein Bild auswählt, eine Sendeanweisung ausgibt, und das Bild beschafft, gibt es eine beträchtlich hohe Wahrscheinlichkeit, dass das beschaffte Bild ein Bild gemäß der Präferenz des Benutzers ist. Somit wird bestimmt, dass das beschaffte Bild ein zu lernendes Bild ist und verschiedenes Lernen der Präferenzen des Benutzers kann durch Durchführen eines Lernens basierend auf Lerninformationen des beschafften Bildes durchgeführt werden.

[0252] Ein Operationsbeispiel wird beschrieben. Ein Beispiel, in dem Bilder einer Bildaufnahmevorrichtung **101** über die exklusive Anwendung auf der externen Vorrichtung **301**, die die intelligente Einrich-

tung ist, gesucht werden, ist in **Fig. 16** gezeigt. Vorschaubilder (**1604** bis **1609**) von Bilddaten, die in der Bildaufnahmevorrichtung gesichert sind, werden auf dem Anzeigeteil **407** angezeigt und der Benutzer kann ein Favoritenbild des Benutzers auswählen und das Bild beschaffen. Zu dieser Zeit sind Anzeigeverfahrenänderungsteile (**1601**, **1602**, **1603**) zum Ändern eines Anzeigeverfahrens bereitgestellt. Wenn der Teil **1601** gedrückt wird, wird die Reihenfolge der Anzeige in eine Anzeigebetriebsart der Priorität eines Datums und einer Zeit geändert, Bilder auf dem Anzeigeteil **407** werden in der Reihenfolge der Aufnahmezeiten und -zeiten der Bilder in der Bildaufnahmevorrichtung **101** angezeigt (zum Beispiel werden die Bilder angezeigt, sodass das Bild **1604** ein neues Datum und Zeit hat und das Bild **1609** ein altes Datum und Zeit hat). Wenn der Teil **1602** gedrückt wird, wird die Betriebsart zu einer Anzeigebetriebsart der Priorität eines empfohlenen Bildes geändert. Die Bilder werden auf dem Anzeigeteil **407** in absteigender Reihenfolge der Punktzahlen der Bilder in der Bildaufnahmevorrichtung **101** angezeigt, basierend auf der Punktzahl, die basierend auf der Präferenz des Benutzers für jedes Bild bestimmt ist, die in Schritt **S912** von **Fig. 9** berechnet wird (zum Beispiel werden die Bilder angezeigt, sodass das Bild **1604** eine höhere Punktzahl hat und das Bild **1609** eine niedrigere Punktzahl hat). Wenn der Teil **1603** gedrückt wird, kann eine Subjektperson oder ein Subjektobjekt bezeichnet werden und nachfolgend wird eine spezifische Subjektperson oder spezifisches Subjektobjekt bezeichnet, und nur das spezifische Subjekt könnte angezeigt werden.

[0253] Die Anzeigeverfahrenänderungsteile **1601** bis **1603** können gleichzeitig in einen An-Zustand gesetzt werden. Wenn zum Beispiel alle in den An-Zustand gesetzt werden, werden Bilder derart angezeigt, dass nur das bezeichnete Subjekt angezeigt wird, und Bildern mit einem neueren Aufnahmedatum und -zeit eine höhere Priorität gegeben wird und Bildern mit einer höheren Punktzahl eine höhere Priorität gegeben wird.

[0254] Auf diese Weise, da die Präferenz des Benutzers ebenso von den aufgenommenen Bildern gelernt wird, können nur Bilder gemäß der Präferenz des Benutzers mit einer einfachen Überprüfungsarbeit von einer großen Anzahl von aufgenommenen Bildern einfach extrahiert werden.

Lernen durch Eingabe eines Bestimmungswerts bezüglich eines Bildes über eine externe Kommunikationsvorrichtung.

[0255] Wie vorstehend beschrieben weisen die Bildaufnahmevorrichtung **101** und die externe Vorrichtung **301** eine Kommunikationseinrichtung auf, und Bilder, die in der Bildaufnahmevorrichtung **101** gesichert sind, können über die exklusive Anwendung

in der externen Vorrichtung **301** durchsucht werden. Hier kann die Konfiguration anwendbar sein, bei der der Benutzer jedes Bild bewertet. Der Benutzer ist dazu in der Lage, hohe Punkte (zum Beispiel 5 Punkte) an ein Bild zu vergeben, das der Benutzer als eine Präferenz betrachtet, oder niedrigere Punkte (zum Beispiel 1 Punkt) an ein Bild zu vergeben, das der Benutzer nicht als eine Präferenz betrachtet. Die Bildaufnahmevorrichtung ist dazu konfiguriert, basierend auf einer Operation des Benutzers zu lernen. Die Punkte von jedem Bild werden bei einem erneuten Lernen zusammen mit Lerninformationen in der Bildaufnahmevorrichtung verwendet. Ein Lernen wird durchgeführt, sodass die Ausgabe eines neuronalen Netzwerks zur Zeit des Eingebens von Merkmalsdaten von designierten Bildinformationen die Punkte erreicht, die durch den Benutzer bezeichnet sind.

[0256] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Konfiguration eingesetzt, bei der der Benutzer einen Bestimmungswert bezüglich jedes aufgenommenen Bildes über die Kommunikationseinrichtung **301** eingibt. Alternativ kann die Konfiguration eingesetzt werden, bei der ein Bestimmungswert direkt für jedes Bild durch Betätigen der Bildaufnahmevorrichtung **101** eingegeben wird. In diesem Fall ist die Bildaufnahmevorrichtung **101** zum Beispiel mit einer Anzeige eines berührungsempfindlichen Feldes beziehungsweise einer Touch-Panel-Anzeige ausgestattet und die Betriebsart wird auf eine Betriebsart zum Anzeigen eines aufgenommenen Bildes eingestellt, dadurch, dass der Benutzer eine GUI-Taste drückt, die auf einem Anzeigeteil des berührungsempfindlichen Anzeigebildschirms angezeigt wird. Dann kann ein ähnliches Lernen mit einem Verfahren, bei dem der Benutzer einen Bestimmungswert für jedes aufgenommene Bild eingibt, während er das Bild überprüft, durchgeführt werden.

Lernen durch Analyse von Bildern, die in der externen Kommunikationsvorrichtung gesichert sind.

[0257] Die externe Vorrichtung **301** umfasst den Speicherabschnitt **404** und andere Bilder als die Bilder, die durch die Bildaufnahmevorrichtung **101** aufgenommen werden, sind ebenso in dem Speicherabschnitt **404** aufgezeichnet. Zu dieser Zeit können die Bilder, die in der externen Vorrichtung **301** gesichert sind, durch den Benutzer einfach durchsucht werden und ein Bild wird einfach auf einen gemeinsam genutzten Server über den Steuerungsabschnitt einer öffentlichen Leitung **406** hochgeladen, sodass es eine beträchtlich hohe Wahrscheinlichkeit gibt, dass viele Bilder gemäß der Präferenz des Benutzers enthalten sind.

[0258] Die externe Vorrichtung **301** kann dazu konfiguriert sein, dazu in der Lage zu sein, einen Lernprozess zu verarbeiten, der äquivalent zu dem des

Lernverarbeitungsabschnitts **219** in der Bildaufnahmevorrichtung **101** mit dem Steuerungsabschnitt **411** ist, über die Bilder, die in dem Speicherabschnitt **404** über die exklusive Anwendung gespeichert sind. In diesem Fall kann die externe Vorrichtung **301** dazu konfiguriert sein, ein Lernen durch Kommunizieren von verarbeiteten Lerndaten an die Bildaufnahmevorrichtung **101** durchzuführen. Alternativ kann die externe Vorrichtung **301** dazu konfiguriert sein, ein Lernen in der Bildaufnahmevorrichtung **101** durch Senden von Bildern oder Daten, von der die externe Vorrichtung **301** will, dass sie die Bildaufnahmevorrichtung **101** lernt, durchführen.

[0259] Alternativ kann die externe Vorrichtung **301** dazu konfiguriert sein, ein Lernen dadurch durchzuführen, dass der Benutzer zu lernende Bilder von der Vielzahl von Bildern, die in dem Speicherabschnitt **404** gespeichert sind, über die exklusive Anwendung auswählt.

Lernen von Informationen, die auf den Server eines SNS mit einer externen Kommunikationsvorrichtung hochgeladen werden

[0260] Ein Verfahren des Verwendens von Informationen in einem sozialen Netzwerkdienst (SNS), welcher ein Dienst oder eine Internetseite ist, die ein soziales Netzwerk konstruieren kann, das auf eine Verbindung zwischen Personen zum Lernen fokussiert, wird beschrieben. Es gibt eine Technologie zum Eingeben, zu der Zeit des Hochladens von Bildern auf ein SNS, von Etiketten bezüglich der Bilder von der intelligenten Einrichtung und des Sendes der Etiketten mit den Bildern. Es gibt ebenso eine Technologie zum Eingeben von „Gefällt mir“ und „Gefällt mir nicht“ bezüglich Bildern, die durch einen anderen Benutzer hochgeladen werden, und es kann ebenso bestimmt werden, ob die Bilder, die durch einen anderen Benutzer hochgeladen werden, Bilder gemäß der Präferenz des Benutzers sind, dem die externe Vorrichtung **301** gehört.

[0261] Mit einer exklusiven SNS-Anwendung, die auf die externe Vorrichtung **301** heruntergeladen ist, können Bilder, die durch den Benutzer selbst hochgeladen werden und Informationen über die Bilder, wie vorstehend beschrieben, beschafft werden. Alternativ, wenn der Benutzer ein „Gefällt mir“ oder „Gefällt mir nicht“ bezüglich Bildern, die durch andere Benutzer hochgeladen werden, eingibt, können Bilder gemäß der Präferenz des Benutzers und Etikettinformationen beschafft werden. Diese Bilder und Etikettinformationen werden analysiert und können in der Bildaufnahmevorrichtung **101** gelernt und eingestellt werden.

[0262] Wie vorstehend beschrieben kann die externe Vorrichtung **301** so konfiguriert sein, Bilder zu beschaffen, die durch den Benutzer hochgeladen wer-

den, oder Bilder, von denen bestimmt ist, dass diese dem Benutzer gefallen, und kann dazu in der Lage sein, einen Lernprozess zu verarbeiten, der äquivalent zu dem des Lernverarbeitungsabschnitts **219** in der Bildaufnahmevorrichtung **101** mit dem Steuerungsabschnitt **411** ist. Somit kann ein Lernen durch Kommunizieren der verarbeiteten Lerndaten an die Bildaufnahmevorrichtung **101** durchgeführt werden. Alternativ kann die externe Vorrichtung **301** dazu konfiguriert sein, um Bilder, von denen die externe Vorrichtung **301** will, dass die Bildaufnahmevorrichtung **101** diese lernt, zu senden, und die Bildaufnahmevorrichtung **101** zu veranlassen, ein Lernen durchzuführen.

[0263] Zusätzlich wird ein Lernen durchgeführt, so dass ein Farbumwandlungseffekt in dem Prozess **712** der Automatikbearbeitungsart von **Fig. 7** oder der Farbumwandlungseffekt der Bearbeitung **S911** von **Fig. 9** basierend auf einem Bildfilter, der in dem SNS bereitgestellt ist, unter Verwendung der Etikettinformationen variiert.

[0264] Alternativ werden Informationen über ein Subjekt, das die Präferenz des Benutzers ist, von den Subjektinformationen, die in den Etikettinformationen eingestellt sind, geschätzt, und ein Lernen wird durch Registrieren des Subjekts als ein Subjekt, das zu erfassen ist und in ein neuronales Netzwerk einzugeben ist, durchgeführt. Es ist anzunehmen, dass die Subjektinformationen zum Beispiel Informationen über ein Objekt-Subjekt, wie etwa einen Hund oder eine Katze, Informationen über eine Szene, wie etwa einen Strand, Informationen über einen Gesichtsausdruck, wie etwa ein Lächeln, oder ähnliche sind.

[0265] Momentane in der Welt angesagte Bildinformationen können konfiguriert sein, um von statistischen Werten von Etikettinformationen (Bildfilterinformationen oder Subjektinformationen) auf dem SNS geschätzt zu werden und in der Bildaufnahmevorrichtung **101** gelernt und eingestellt zu werden.

Lernen durch Ändern eines Parameters mit der externen Kommunikationsvorrichtung.

[0266] Wie vorstehend beschrieben weisen die Bildaufnahmevorrichtung **101** und die externe Vorrichtung **301** eine Kommunikationseinrichtung auf und ein Lernparameter, der momentan in der Bildaufnahmevorrichtung **101** eingestellt ist, kann an die externe Vorrichtung **301** kommuniziert werden und in dem Speicherabschnitt **404** der externen Vorrichtung **301** gesichert werden. Zum Beispiel sind die Gewichtungen eines neuronalen Netzwerks, eine Auswahl eines in das neuronale Netzwerk einzugebenden Subjekts oder ähnliches als ein Lernparameter denkbar. Alternativ kann ein Lernparameter, der in einem exklusiven Server eingestellt ist, über einen Steuerungsabschnitt einer öffentlichen Leitung **406** durch die exklu-

sive Anwendung in der externen Vorrichtung **301** beschafft werden und kann als ein Lernparameter in der Bildaufnahmevorrichtung **101** eingestellt werden. Somit kann ein Lernparameter durch Sichern eines Parameters zu einem bestimmten Zeitpunkt in der externen Vorrichtung **301** und Einstellen des Parameters in der Bildaufnahmevorrichtung **101** zurückgegeben werden oder kann ein Lernparameter, den ein anderer Benutzer umfasst, über den exklusiven Server beschafft werden und in die eigene Bildaufnahmevorrichtung **101** eingestellt werden.

[0267] Eine Sprachanweisung, die durch den Benutzer registriert ist, eine Identifikationsregistrierung, oder eine Geste kann dazu in der Lage sein, registriert zu werden, oder ein wichtiger Ort kann registriert werden, über die exklusive Anwendung der externen Vorrichtung **301**. Für diese Elemente von Informationen wird ein Aufnahmeauslöser, der in dem Prozess der Automataufnahmebetriebsart (**Fig. 9**) beschrieben ist, als Eingabedaten einer Automataufnahmebestimmung behandelt.

[0268] Eine Aufnahmehäufigkeit, ein Inbetriebnahmeintervall, ein Standbild-Bewegt-Bild-Verhältnis, ein bevorzugtes Bild beziehungsweise bevorzugte Bilder oder ähnliches können eingestellt sein, oder ein Inbetriebnahmeintervall, das in der <Niedrigelektrik-Leistungsverbrauch-Betriebsartsteuerung> beschrieben ist, ein Standbild-Bewegt-Bild-Verhältnis, das in der <Automatischen Bearbeitung> beschrieben ist, oder ähnliches, können eingestellt werden.

Lernen von Informationen über eine manuelle Bearbeitung eines Bildes mit der externen Kommunikationsvorrichtung.

[0269] Die exklusive Anwendung der externen Vorrichtung **301** kann eine Funktion aufweisen, die eine manuelle Bearbeitung durch eine Operation des Benutzers ermöglicht und die Details der Bearbeitungsarbeit können zum Lernen zurückgeführt werden. Zum Beispiel kann ein Bild durch eine Anwendung eines Bildeffekts bearbeitet werden und wird ein neuronales Netzwerk für ein automatisches Bearbeiten trainiert, um eine Anwendung eines manuell bearbeiteten Bildeffekts zum Lernen von Informationen des Bildes zu bestimmen. Es ist denkbar, dass ein Bildeffekt zum Beispiel ein Zuschneiden, Drehen, Gleiten, Zoomen, Abblenden, ein Farbumwandlungsfiltereffekt, Zeit, Standbild-Bewegt-Bild-Verhältnis, oder BGM ist.

[0270] Hier, in dem Fall des Lernens, dass der Benutzer selbst eine Aufnahme (1) oder eine Bildauswahl ((3) bis (8)) durchgeführt hat, gibt es eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass das Lernen ein zuverlässiges Lernen ist, um die Präferenzen des Benutzers zu beinhalten, weil der Benutzer die Operationen absichtlich durchgeführt hat. Jedoch ist ein (2) Lernen

unter Verwendung von Informationen, die während einer Subjektsuche erfasst werden, nicht das Lernen basierend auf einer absichtlichen Operation des Benutzers, sodass es eine Wahrscheinlichkeit gibt, dass das Lernen ein Lernen umfasst, das durch den Benutzer nicht gewünscht ist. Zum Beispiel wird eine andere Person, ein Objekt oder eine Szene, die zu der gleichen Zeit mit einem Subjekt erscheint, das mit persönlichen Identifikationen registriert ist, von den Bildinformationen während einer Suche gelernt; jedoch ist ein Subjekt, das häufig zu der gleichen Zeit erscheint, nicht notwendigerweise die Präferenz des Benutzers. Folglich wird vorzugsweise ein Lernen ((1), (3) bis (8)) in dem Fall, in dem der Benutzer absichtlich ein Bild aufnimmt oder ein Bild auswählt, anstatt des Falls (2), in dem ein Lernen nicht auf der absichtlichen Operation des Benutzers basiert, durchgeführt.

[0271] Lerndaten sind verschiedene Daten (Bildinformationen, Vibrationsinformationen, Umgebungsinformationen, Geräuschinformationen, Ortsinformationen, oder ähnliches), die als Etikettinformationen während einer Aufnahme oder während einer Suche aufgezeichnet werden, und, wenn diese beim Lernen berücksichtigt werden, werden die verschiedenen Daten in einer Listenform gesichert. Die Anzahl von Daten in einer Gruppe zum Lernen ist eine Anzahl, die auf einen festen Wert eingestellt ist. Eine Datengruppe zum Lernen ist in zwei Bereiche aufgeteilt, das heißt einen Bereich zum Lernen von Daten, die der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, und einen Bereich von Lerndaten, die der Benutzer nicht absichtlich vorgenommen hat. Das Verhältnis der Anzahl von Daten in den Bereichen wird auf ein Verhältnis eingestellt, sodass die Anzahl des Lerndatenbereichs, die der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, größer ist. Wenn eine neue Anweisung zum Einbeziehen des Lernens ausgegeben wird, werden Lerndaten von den Lerndaten, die mit jedem Bereich verknüpft sind, gelöscht, und neue Lerndaten werden hinzugefügt. Wenn zum Beispiel zwei Elemente von Lerndaten, die der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, hinzuzufügen sind, werden zwei Elemente von Daten von dem Lerndatenbereich, die der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, gelöscht, die neuen zwei Elemente werden hinzugefügt und das Lernen wird wiederholt durchgeführt.

[0272] Mit der vorstehenden Konfiguration wird ein Lernen ((1), (3) bis (8)) in dem Fall, in dem der Benutzer ein Bild absichtlich aufnimmt oder auswählt, vorzugsweise anstatt dem Fall (2), in dem ein Lernen nicht basierend auf der absichtlichen Operation des Benutzers basiert, durchgeführt.

[0273] Alternativ, unter verschiedenen Daten zum Lernen, werden Daten und Zeiten, zu denen die Elemente von Lerndaten erzeugt werden, verwaltet, und wird ein Gewichtungskoeffizient La entsprechend ei-

ner abgelaufenen Zeit von dem Datum und der Zeit, zu dem die Lerndaten erzeugt werden, berechnet. Der Gewichtungskoeffizient L_a wird aktualisiert, sodass dieser sich reduziert, wenn sich die abgelaufene Zeit verlängert. Zusätzlich wird ebenso ein Gewichtungskoeffizient L_b basierend darauf, ob Lerndaten Lerndaten sind, die der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, oder Lerndaten sind, die der Benutzer nicht absichtlich vorgenommen hat, in Verknüpfung mit allen Lerndaten verwaltet. Der Gewichtungskoeffizient L_b für Lerndaten, die der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, wird eingestellt, sodass dieser größer ist als der Gewichtungskoeffizient L_b für Lerndaten, die der Benutzer nicht absichtlich vorgenommen hat. Unter Elementen von Lerndaten, die der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, kann der Gewichtungskoeffizient L_b in Abhängigkeit des Lernens (1), (3) bis (8) geändert werden.

[0274] Wenn neue Lerndaten hinzugefügt werden, werden Lerndaten, deren Wert, der durch Multiplizieren des Gewichtungskoeffizienten L_a mit L_b erhalten wird, der kleinste unter einer momentanen Gruppe von Lerndaten ist, vorzugsweise gelöscht, und dann werden zusätzliche Daten eingesetzt und ein Maschinenlernen wird basiert auf der aktualisierten Lerndatengruppe durchgeführt.

[0275] Mit der vorstehenden Konfiguration wird ein Lernen ((1), (3) bis (8)) in dem Fall, in dem der Benutzer ein Bild absichtlich aufnimmt oder auswählt, vorzugsweise anstelle des Falls (2), in dem ein Lernen nicht auf einer absichtlichen Operation des Benutzers basiert, durchgeführt.

[0276] Wenn mit der Konfiguration von **Fig. 1** bis **Fig. 6** kein Bildschirm vorhanden ist und ein Einstellen einer Priorität auf der Bildaufnahmevorrichtung schwierig ist und ein Einstellen einer Priorität auf einem Menü auf der externen Vorrichtung durchgeführt wird, sind eine gewisse Zeit und Aufwand des Benutzers erforderlich. Wenn jedoch Prioritätsmarker nicht basierend auf einer Operation zum Einstellen von Prioritätsmarkern, sondern einer Operation eines Aufnahmevorganges oder einer rOperation eines Bearbeitungsprozesses automatisch eingestellt werden, können eine Zeit und ein Aufwand des Benutzers reduziert werden. Wenn Prioritäten unter Verwendung von aufgenommenen Bildern automatisch evaluiert werden, zum Beispiel wenn Bilder, die zu vorbestimmten Zeitintervallen aufgenommen werden, evaluiert werden, gibt es eine Wahrscheinlichkeit, dass ähnliche Bilder aufgenommen werden, aber diese sind für ein Hauptsubjekt nicht notwendig, sodass eine Intention des Benutzers nicht widerspiegelt werden könnte. Im Gegensatz dazu werden in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel Prioritätsmarker basierend auf einem Prozess, den der Benutzer absichtlich vorgenommen hat, eingestellt, sodass

es eine hohe Wahrscheinlichkeit gibt, dass die Intention des Benutzers ausreichend widerspiegelt ist.

[0277] Als Nächstes wird eine Lernprozessequenz beschrieben.

[0278] Beim Bestimmen einer Betriebsart, die in Schritt **704** von **Fig. 7** einzustellen ist, wird bestimmt, ob ein Lernprozess durchzuführen ist. Wenn der Lernprozess durchgeführt wird, wird bestimmt, dass die Betriebsart eine Lernbetriebsart ist und der Prozess die Lernbetriebsart von Schritt **716** wird durchgeführt. Eine Bestimmungsbedingung für die Lernbetriebsart wird beschrieben. Ob in die Lernbetriebsart zu wechseln ist, wird basierend auf einer abgelaufenen Zeit von dem Zeitpunkt, wenn ein letzter Lernprozess durchgeführt ist, der Anzahl von Elementen von Informationen, die zum Lernen verfügbar sind, ob es eine Lernprozessanweisung über die Kommunikationsvorrichtung gibt, oder ähnlichem bestimmt. Ein Ablauf des Bestimmungsprozesses dahingehend, ob in die Lernbetriebsart zu wechseln ist, was in dem Betriebsarteinstellbestimmungsprozess von Schritt **704** bestimmt wird, ist in **Fig. 14** gezeigt.

[0279] Wenn eine Anweisung zum Starten der Lernbetriebsartbestimmung in dem Betriebsarteinstellbestimmungsprozess von Schritt **704** ausgegeben wird, startet der Prozess von **Fig. 14**. In Schritt **1401** wird bestimmt, ob es eine Registrierungsanweisung von der externen Vorrichtung **301** gibt. Eine Registrierung ist hier eine Bestimmung dahingehend, ob es die vorstehend beschriebene Registrierungsanweisung zum Lernen gibt. Zum Beispiel gibt es ein <Lernen unter Verwendung von Bildinformationen, die mit der Kommunikationsvorrichtung beschafft werden> oder ein <Lernen durch Eingabe eines Bestimmungswerts bezüglich eines Bildes über die externe Kommunikationsvorrichtung>. Es gibt ebenso ein <Lernen durch Analyse der Bilder, die in der Kommunikationsvorrichtung gesichert sind>, ein <Lernen durch Analyse der Bilder, die in der Kommunikationsvorrichtung gesichert sind>, oder ähnliches. Wenn es eine Registrierungsanweisung von der externen Vorrichtung in Schritt **1401** gibt, geht der Prozess über zu Schritt **1410** und es wird eingestellt, dass der Prozess von Schritt **716** ausgeführt wird, durch Einstellen der Lernbetriebsartbestimmung auf WAHR. Wenn es keine Registrierungsanweisung von der externen Vorrichtung in Schritt **S1401** gibt, geht der Prozess über zu Schritt **1402**. In Schritt **1402** wird bestimmt, ob es eine Lernanweisung von der externen Vorrichtung gibt. Die Lernanweisung ist hier eine Bestimmung dahingehend, ob es eine Anweisung zum Einstellen von Lernparametern wie <Lernen durch Ändern der Bildaufnahmevorrichtungparameter mit der Kommunikationsvorrichtung> gibt. Wenn es eine Lernanweisung von der externen Vorrichtung in Schritt **1402** gibt, geht der Prozess über zu Schritt **S1410** und es wird eingestellt, dass der Prozess von Schritt **716**

ausgeführt wird, durch Einstellen einer Lernbetriebsartbestimmung auf WAHR, wonach der Lernbetriebsartbestimmungsprozess beendet wird. Wenn es keine Lernanweisung von der externen Vorrichtung in Schritt **S1402** gibt, geht der Prozess über zu Schritt **1403**.

[0280] In Schritt **1403** wird bestimmt, ob eine geplante Lernbedingung erfüllt ist. Eine Lernbedingung basierend auf einer geplanten Zeit kann verwendet werden. Zum Beispiel wird ein Lernen jeden Tag um 24:00 Uhr durchgeführt. Somit wird ein Lernen periodisch durchgeführt, sodass die Neuheit beziehungsweise Neuartigkeit eines gelernten Ergebnisses konstant gehalten werden kann. Als ein anderes Beispiel kann ein Lernen unter der Bedingung durchgeführt werden, dass eine Anweisung zum Ausschalten durch Drücken der Leistungstaste der Bildaufnahmevorrichtung **101** ausgegeben wird. Zu dieser Zeit wird die Leistung abgeschaltet, nachdem der Lernprozess beendet ist. Der Lernprozess benötigt allgemein eine lange Verarbeitungszeit. Wenn der Lernprozess zu dem Zeitpunkt ausgeführt wird, zu dem geschätzt wird, dass der Benutzer die Bildaufnahmevorrichtung **101** für eine Zeit lang nicht für eine Aufnahme verwendet, oder ähnliches, wie während eines ausgeschalteten Zustands, kann der Lernprozess ausgeführt werden, ohne eine Benutzung des Benutzers zu stören. Wenn die vorbestimmte Lernbedingung erfüllt ist, geht der Prozess über zu Schritt **S1410**. Wenn die Bedingung nicht erfüllt ist, geht der Prozess über zu Schritt **1404**. In Schritt **1404** wird bestimmt, ob es eine Wahrscheinlichkeit gibt, dass eine Aufnahme durchgeführt wird. Wie vorstehend beschrieben nimmt der Lernprozess Zeit in Anspruch, sodass es ratsam ist, eine Ausführung des Lernprozesses zu einem Zeitpunkt, zu dem es eine Wahrscheinlichkeit des Durchführens einer Aufnahme gibt, zu vermeiden. Folglich, zum Beispiel, basierend auf der Bedingung, dass eine Anweisung für eine manuelle Aufnahme für eine zuletzt eingestellte Zeitperiode oder länger nicht ausgegeben wurde, oder der Bedingung, dass das Wichtigkeitslevel eines Bereichs in der Automataufnahmebetriebsart niedriger oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist, wird bestimmt, dass es eine niedrige Wahrscheinlichkeit des Durchführens einer Aufnahme für eine gewisse Zeit gibt. Wenn bestimmt ist, dass die Wahrscheinlichkeit einer Aufnahme niedrig ist, geht der Prozess über zu Schritt **1405**. Ansonsten geht der Prozess über zu Schritt **1411** und die Lernbetriebsartbestimmung wird auf FALSCH gesetzt. In Schritt **1405** wird eine abgelaufene Zeit TimeN von dem letzten Lernprozess (Neuberechnung der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks) durchgeführt bzw. beschafft und der Prozess geht über zu Schritt **S1406**. In Schritt **1406** wird die Anzahl von neuen Daten DN, die zu lernen sind (die Anzahl von Bildern, die zu lernen sind, die während der abgelaufenen Zeit TimeN von dem Zeitpunkt, zu dem der letzte Lernprozess durch-

geführt ist, designiert sind) beschafft, und der Prozess geht über zu Schritt **1407**. In Schritt **1407** wird ein Schwellenwert DT von TimeN berechnet. Zum Beispiel wird ein Schwellenwert DTa für den Fall, in dem TimeN kürzer als ein vorbestimmter Wert ist, eingestellt, sodass dieser größer ist als ein Schwellenwert DTb für den Fall, in dem TimeN länger als der vorbestimmte Wert ist, und der Schwellenwert wird eingestellt, sodass dieser sich mit der Zeit reduziert. Somit, auch wenn die Anzahl von Lerndaten klein ist, wird ein Lernen wiederholt durchgeführt, wenn eine abgelaufene Zeit lang ist, was es für die Bildaufnahmeverrichtung einfach macht, gemäß einer Verwendungszeit zu lernen und zu variieren.

[0281] Wenn der Schwellenwert DT in Schritt **1407** berechnet wird, geht der Prozess über zu Schritt **1408** und es wird bestimmt, ob die Anzahl von Daten DN, die zu lernen ist, größer als der Schwellenwert DT ist. Wenn DN größer als der Schwellenwert DT ist, geht der Prozess über zu Schritt **1409** und DN wird auf Null gesetzt. Dann geht der Prozess über zu Schritt **1410**, und die Lernbetriebsartbestimmung wird auf WAHR eingestellt, sodass eingestellt ist, dass der Prozess von Schritt **716** durchgeführt wird, wonach der Lernbetriebsartbestimmungsprozess beendet wird.

[0282] Wenn DN kleiner oder gleich dem Schwellenwert DT in Schritt **1408** ist, geht der Prozess über zu **1411**. Da es weder eine Registrierungsanweisung von der externen Vorrichtung noch eine Lernanweisung von der externen Vorrichtung gibt und die Anzahl von Lerndaten ebenso kleiner oder gleich dem vorbestimmten Wert ist, wird die Lernbetriebsartbestimmung auf FALSCH eingestellt, um eine Einstellung vorzunehmen, sodass der Prozess von Schritt **716** nicht durchgeführt wird, wonach der Lernbetriebsartbestimmungsprozess beendet wird.

[0283] Als Nächstes wird ein Prozess in dem Lernbetriebsartprozess (Schritt **716**) beschrieben. Der detaillierte Ablauf des Prozesses der Lernbetriebsart ist in **Fig. 15** gezeigt.

[0284] Wenn in Schritt **715** von **Fig. 7** bestimmt ist, dass die Betriebsart die Lernbetriebsart ist und der Prozess zu Schritt **716** übergeht, startet der Prozess von **Fig. 15**. In Schritt **1501** wird bestimmt, ob es eine Registrierungsanweisung von der externen Vorrichtung **301** gibt. Wenn es eine Registrierungsanweisung von der externen Vorrichtung in Schritt **1501** gibt, geht der Prozess über zu Schritt **1502**. In Schritt **1502** wird ein Prozess von verschiedenen Arten einer Registrierung durchgeführt.

[0285] Verschiedene Arten einer Registrierung sind eine Registrierung von Merkmalen, die in ein neuronales Netzwerk einzugeben sind, und umfassen zum Beispiel eine Registrierung von Gesichtsidifikationen, eine Registrierung einer allgemeinen Ob-

jekterkennung, eine Registrierung von Geräuschinformationen, eine Registrierung von Ortsinformationen, und ähnliches.

[0286] Wenn der Registrierungsprozess beendet ist, geht der Prozess über zu Schritt **1503** und Elemente, die in das neuronale Netzwerk einzugeben sind, werden basierend auf den Informationen, die in Schritt **1502** registriert sind, geändert.

[0287] Wenn der Prozess von Schritt **1503** beendet ist, geht der Prozess über zu Schritt **1507**.

[0288] Wenn es keine Registrierungsanweisung von der externen Vorrichtung **301** in Schritt **1501** gibt, geht der Prozess über zu Schritt **1504** und es wird bestimmt, ob es eine Lernanweisung von der externen Vorrichtung **301** gibt. Wenn es eine Lernanweisung von der externen Vorrichtung gibt, geht der Prozess über zu Schritt **1505**, werden die Lernparameter, die von der externen Vorrichtung kommuniziert werden, bezüglich jeder Bestimmungseinrichtung eingestellt (die Gewichtungen des neuronalen Netzwerks oder ähnliches), und der Prozess geht über zu Schritt **1507**.

[0289] Wenn es keine Lernanweisung von der externen Vorrichtung in Schritt **1504** gibt, wird ein Lernen (eine Neuberechnung der Gewichtungen des neuronalen Netzwerks) in Schritt **1506** durchgeführt. Eine Bedingung zum Wechseln in den Prozess von Schritt **1506** ist eine Bedingung, dass, wie mit Bezug auf **Fig. 14** beschrieben ist, die Anzahl von Daten DN, die zu lernen ist, den Schwellenwert überschreitet, und ein erneutes Lernen von jeder Bestimmungseinrichtung erlaubt ist. Ein erneutes Lernen wird unter Verwendung eines Verfahrens, wie etwa eines Fehlerückführungsverfahrens und eines Gradientenverfahrens, durchgeführt, die Gewichtungen des neuronalen Netzwerks werden neu berechnet und die Parameter von jeder Bestimmungseinrichtung werden geändert. Wenn die Lernparameter eingestellt sind, geht der Prozess über zu Schritt **1507**.

[0290] In Schritt **1507** werden Punktzahlen zu den Bildern in der Datei erneut zugewiesen. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel werden Punktzahlen zu allen aufgenommenen Bildern, die in der Datei (dem Aufzeichnungsmedium **221**) gesichert sind, basierend auf dem gelernten Ergebnis zugewiesen und ein automatisches Bearbeiten oder eine Automatikdateilöschung werden gemäß den zugewiesenen Punktzahlen durchgeführt. Somit, wenn ein erneutes Lernen oder ein Einstellen der Lernparameter von der externen Vorrichtung durchgeführt wird, müssen Punktzahlen der bereits aufgenommenen Bilder aktualisiert werden. Somit wird in Schritt **1507** eine Neuberechnung der zugewiesenen neuen Punktzahlen zu aufgenommenen Bildern, die in der Datei ge-

sichert sind, durchgeführt. Wenn der Prozess endet, wird der Prozess der Lernbetriebsart beendet.

[0291] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird ein Verfahren des Vorschlagens eines Videobildes gemäß der Präferenz des Benutzers durch Extrahieren von Szenen, die dem Benutzer wahrscheinlich gefallen, Lernen der Merkmale der Szenen und Widerspiegeln der gelernten Merkmale in einer Operation, wie etwa einer automatischen Aufnahme und einer automatischen Bearbeitung, beschrieben; jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Anwendung beschränkt. Zum Beispiel können die gelernten Merkmale absichtlich in der Anwendung verwendet werden, um ein Videobild bereitzustellen, das von denen gemäß der Präferenz des Benutzers verschieden ist. Beispiele der implementierten Verfahren sind wie folgt.

Ein Verfahren des Verwendens eines neuronalen Netzwerks, das eine Präferenz gelernt hat.

[0292] Zum Lernen wird ein Lernen der Präferenz des Benutzers durchgeführt, wie vorstehend beschrieben. Dann wird in **S908** der „Automatischen Aufnahme“ eine automatische Aufnahme durchgeführt, wenn ein Ausgabewert des neuronalen Netzwerks ein Wert ist, der angibt, dass er von denen gemäß der Präferenz des Benutzers, welches Trainingsdaten sind, verschieden ist. Wenn zum Beispiel Bilder, die dem Benutzer gefallen, als Trainingsbilder eingestellt sind und ein Lernen durchgeführt wird, sodass ein höherer Wert ausgegeben wird, wenn ein Bild ähnliche Merkmale wie die der Trainingsbilder aufweist, wird im Gegensatz eine automatische Aufnahme unter der Bedingung durchgeführt, dass ein Ausgabewert um einen vorbestimmten Wert oder mehr niedriger ist. Auf ähnliche Weise wird ebenso in einem Subjektsuchprozess oder einem Automatikbearbeitungsprozess ein Prozess ausgeführt, in dem ein Ausgabewert des neuronalen Netzwerks ein Wert ist, der angibt, dass dieser von denen gemäß der Präferenz des Benutzers, die Trainingsdaten sind, verschieden ist.

Verfahren des Verwendens eines neuronalen Netzwerks, das eine Situation gelernt hat, die von einer Präferenz verschieden ist.

[0293] In diesem Verfahren, zu dem Zeitpunkt des Lernprozesses, wird ein Lernen unter Verwendung einer Situation, die von denen gemäß der Präferenz des Benutzers als Trainingsdaten verschieden ist, durchgeführt. Zum Beispiel sind manuell aufgenommene Bilder Szenen, die der Benutzer aufnehmen will, und ein Lernverfahren unter Verwendung der manuell aufgenommenen Bilder als Trainingsdaten ist vorstehend beschrieben. Im Gegensatz dazu werden in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel manuell aufgenommene Bilder umgekehrt nicht als

Trainingsdaten verwendet, und Szenen, die für eine vorbestimmte Zeit oder länger nicht manuell aufgenommen wurden, werden als Trainingsdaten hinzugefügt. Alternativ, wenn Szenen, deren Merkmale ähnlich zu denen der manuell aufgenommenen Bilder sind, in den Trainingsdaten enthalten sind, könnten diese Szenen von den Trainingsdaten gelöscht werden. Alternativ könnten Bilder, deren Merkmale von denen der durch die externe Kommunikationsvorrichtung aufgenommenen Bilder verschieden sind, zu Trainingsdaten hinzugefügt werden, oder könnten Bilder, deren Merkmale ähnlich zu denen der aufgenommenen Bilder sind, von den Trainingsdaten gelöscht werden. Mit dieser Konfiguration sammeln sich Daten, die von denen gemäß der Präferenz des Benutzers verschieden sind, in den Trainingsdaten, und als ein Ergebnis des Lernens ist das neuronale Netzwerk dazu in der Lage, Situationen zu identifizieren, die von denen gemäß der Präferenz des Benutzers verschieden sind. In einer automatischen Aufnahme kann durch Durchführen einer Aufnahme gemäß einem Ausgabewert des neuronalen Netzwerks eine Szene, die von der gemäß der Präferenz des Benutzers verschieden ist, aufgenommen werden. Ebenso kann beim automatischen Bearbeiten ein Bearbeiten von Bildern, die von denen gemäß der Präferenz des Benutzers verschieden sind, auf ähnliche Weise vorgeschlagen werden.

[0294] Wie vorstehend beschrieben wird durch absichtliches Vorschlagen eines Videobildes, das von denen gemäß der Präferenz des Benutzers verschieden ist, ein Aufnehmen bei Szenen durchgeführt, bei denen ein Benutzer zögert, um diese manuell aufzunehmen, sodass der Effekt des Reduzierens des Vermissens einer Fotogelegenheit erhalten wird. Ebenso, durch Vorschlagen des Effekts des Aufnehmens oder des Bearbeitens in Szenen, bezüglich denen der Benutzer selbst keine Idee hat, kann der Effekt, dass der Benutzer etwas finden kann, oder dass die Präferenz verbreitert werden kann, erwartet werden.

[0295] Durch Kombinieren der vorstehend beschriebenen Einrichtungen ist es einfach, den Grad einer Anpassung an die Präferenz des Benutzers anzupassen, wie etwa ein Vorschlagen einer Situation, die leicht ähnlich aber teilweise von denen gemäß der Präferenz des Benutzers verschieden ist. Der Grad einer Anpassung an die Präferenz des Benutzers kann gemäß der Betriebsarteneinstellung, dem Status der verschiedenen Sensoren und dem Status der Elemente der erfassten Informationen geändert werden.

[0296] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine Beschreibung basierend auf der Konfiguration vorgenommen, die ein Lernen mit der Bildaufnahmevorrichtung **101** durchführt; jedoch ist die Konfiguration, bei der ein Lernprozess in der externen Vorrichtung **301** bereitgestellt wird, Daten, die zum Lernen erforderlich sind, an die externe Vorrichtung **301**

kommuniziert werden, und ein Lernen nur auf der externen Vorrichtung durchgeführt wird, ebenso dazu in der Lage, einen ähnlichen Lerneffekt zu erreichen. In diesem Fall, wie in dem vorstehenden Abschnitt <Lernen durch Ändern der Parameter mit der Kommunikationsvorrichtung > beschrieben ist, kann die Konfiguration eingesetzt werden, bei der ein Lernen durch Einstellen von Parametern, wie etwa den Gewichtungen des neuronalen Netzwerks, die auf der externen Vorrichtung gelernt werden, in der Bildaufnahmevorrichtung **101** durch eine Kommunikation durchgeführt wird.

[0297] Die Konfiguration, bei der ein Lernprozess in jeder der Bildaufnahmevorrichtung **101** und der externen Vorrichtung **301** bereitgestellt ist, kann eingesetzt werden. Zum Beispiel kann die Konfiguration eingesetzt werden, bei der Lerninformationen in der externen Vorrichtung **301** an die Bildaufnahmevorrichtung **101** zu dem Zeitpunkt, zu dem der Prozess **716** der Lernbetriebsart in der Bildaufnahmevorrichtung **101** durchgeführt wird, kommuniziert werden, und ein Lernen durch Zusammenführen der Lernparameter durchgeführt wird.

[0298] In **S907** des vorstehend beschriebenen Prozesses der Automatikaufnahmebetriebsart (**Fig. 9**) wird bestimmt, ob es eine (manuelle) Aufnahmeanweisung des Benutzers gibt, und, wenn es die Aufnahmeanweisung gibt, geht der Prozess über zu **S910**. Hier kann die (manuelle) Aufnahmeanweisung des Benutzers durch manuelles Drehen der Richtung, in die die Bildaufnahmevorrichtung ausgerichtet ist (nachstehend Aufnahmeanweisung) ausgegeben werden. **Fig. 17** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration des Objektivtubusrotationsantriebsabschnitts **205** zeigt. Komponenten **1701** bis **1707** von **Fig. 17** beziehen sich auf das Antreiben der Schwenkachsen. Komponenten **1708** bis **1714** von **Fig. 17** beziehen sich auf das Antreiben und Steuern der Neigungsachse. Grundkonfigurationen bezüglich des Antreibens der Schwenkachse und des Antreibens der Neigung sind die gleichen, sodass nur die Konfiguration bezüglich der Schwenkachse beschrieben wird und die Beschreibung der Konfiguration bezüglich des Antreibens der Neigungsachse wird weggelassen. Bezugszeichen **1701** gibt einen Bildpositions-Schwenkpositions-Umwandlungsabschnitt zum Berechnen einer Sollposition zur Zeit des Antreibens der Schwenkachse **1706** basierend auf der Differenz zwischen einer Sollposition und einer momentanen Position eines Objekts in einem Bild an. **Fig. 18** ist eine Ansicht, die die Beziehung zwischen der momentanen Position und der Sollposition eines Objekts in einem Bild, das durch die Bildaufnahmevorrichtung aufgenommen wird, zeigt. Bezugszeichen **1801** gibt ein bestimmtes momentanes Bild, das durch den Bildverarbeitungsabschnitt **207** während einer Subjektsuche der Bildaufnahmevorrichtung erhalten wird, an. Bezugszeichen **1802** gibt die momentane Positi-

on (x_1, y_1) des Subjekts an. Bezugszeichen **1803** gibt die Sollposition (x_0, y_0) des Subjekts an. Zur Zeit des Berechnens von Schwenk- und Neigungssollpositionen basierend auf der Differenz zwischen der Sollposition **1803** und der momentanen Position **1802** des Subjekts in dem Bild werden die folgenden Formeln verwendet.

$$kp(f) \times (x_1 - x_0) \quad (1)$$

$$kt(f) \times (y_1 - y_0) \quad (2)$$

[0299] $kp(f)$ ist ein Umwandlungskoeffizient zum Berechnen einer Sollschwenkposition basierend auf der Differenz zwischen der Sollposition und der momentanen Position des Subjekts an dem Bild, welche gemäß der Brennweite f der Bildaufnahmevorrichtung variiert. $kt(f)$ ist ein Umwandlungskoeffizient zum Berechnen einer Sollneigungsposition basierend auf der Differenz zwischen der Sollposition und der momentanen Position des Subjekts in dem Bild, welche gemäß der Brennweite f der Bildaufnahmevorrichtung variiert.

[0300] Bezugszeichen **1702** in **Fig. 17** gibt einen Kompensator an. Der Kompensator **1702** berechnet eine Steuerungsausgabe durch Durchführen einer PID-Steuerungsberechnung, sodass die Differenz zwischen der momentanen Schwenkposition und der Sollschwenkposition, die durch den Bildpositions-Schwenkpositions-Umwandlungsabschnitt **1701** berechnet wird, eliminiert wird. Bezugszeichen **1703** gibt einen Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt an. Der Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt **1703** erfasst eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation basierend auf der Differenz (nachstehend die positionelle Abgleichung) zwischen der Sollschwenkposition und der momentanen Schwenkposition, der Steuerungsausgabe und der Schwenkbewegungsgeschwindigkeit. Wenn der Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt **1703** eine Änderung der Aufnahmerichtung erfasst, stoppt der Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt **1703** ein Schwenken durch Stoppen der Steuerungsausgabe. Andererseits, wenn der Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt **1703** eine Änderung der Aufnahmerichtung nicht erfasst, treibt der Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt **1703** ein Schwenken gemäß der Steuerungsausgabe, die durch den Kondensator **1702** berechnet wird, an, und steuert ein Schwenken. Bezugszeichen **1704** gibt einen Treiber zum Erzeugen eines Antriebssignals entsprechend der Steuerungsausgabe, die durch den Kompensator **1702** berechnet wird, an. Bezugszeichen **1705** ist ein Ultraschallmotor (USM), der ein Stellglied zum Antreiben der Schwenkachse **1706** ist. Bezugszeichen **1707** gibt einen Bewegungsgeschwindigkeits-

erfassungsabschnitt zum Berechnen einer Schwenkbewegungsgeschwindigkeit von einer Zeitänderung der Schwenkposition an. Der Bewegungsgeschwindigkeitserfassungsabschnitt **1707** berechnet eine Schwenkbewegungsgeschwindigkeit von einer Variation in einer Schwenkposition zu jeder Steuerungsabastung. **Fig. 19** ist ein Ablaufdiagramm, das den Ablauf des Erfassens einer Aufnahmerichtungsänderungsoperation zeigt, die durch eine Operation des Benutzers vorgenommen wird, und des Aktualisierens von Lerninformationen durch Einstellen eines Aufnahmebereichs nach der Aufnahmerichtungsänderungsoperation als einen wichtigen Bereich.

[0301] In **S1901** wird bestimmt, ob es eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation gibt, die durch den Benutzer auf der Bildaufnahmevorrichtung durchgeführt wird. Beim Erfassen einer Aufnahmerichtungsänderungsoperation, die durch den Benutzer vorgenommen wird, wenn die Steuerungsausgabe und die positionelle Abweichung (nachstehend beschrieben) vorbestimmte Bedingungen erfüllen, bestimmt der Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt **1703**, dass es eine Änderung der Aufnahmerichtung gibt. Wenn eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation in **S1901** erfasst wird, geht der Prozess über zu **S1902** und die Positionssteuerungsoperation wird gestoppt. Wenn eine Subjektverfolgung oder -suche durchgeführt wird, wird die Subjektverfolgung oder -suche unterbrochen und dann wird die Positionssteuerungsoperation gestoppt. Andererseits, wenn eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation in **S1901** nicht erfasst wird, wird die Erfassung einer Aufnahmerichtungsänderungsoperation fortgesetzt. Nachdem eine Positionssteuerung in Schritt **S1902** gestoppt ist, geht der Prozess über zu Schritt **S1903** und es wird bestimmt, ob die Aufnahmerichtungsänderungsoperation, die durch den Benutzer vorgenommen wird, beendet ist.

[0302] Beim Bestimmen des Endes der Aufnahmerichtungsänderungsoperation bestimmt der Aufnahmerichtungsänderungsoperationserfassungsabschnitt **1703**, ob die Aufnahmerichtungsänderungsoperation fortgesetzt wird oder beendet ist, basierend auf einer Schwenkbewegungsgeschwindigkeit. Wenn bestimmt ist, dass die Aufnahmerichtungsänderungsoperation beendet ist, geht der Prozess über zu **S1904** und Aufnahmebereichsinformationen nach dem Ende der Aufnahmerichtungsänderungsoperation werden gespeichert. Der Bereich, der zu speichern ist, ist ein nächstgelegener Bereich durch Vergleichen des Betrachtungswinkels, der von der Position der Bildaufnahmevorrichtung, der Schwenkposition, der Neigungsposition und der Brennweite bestimmt wird, mit jedem aufgeteilten Bereich. Wenn in **S1903** bestimmt ist, dass die Aufnahmerichtungsänderungsoperation durchgeführt wird, wird eine Erfassung des Endes der Aufnahmerichtungsänderungsoperation fortgesetzt. In **S1905** wer-

den die Lerninformationen dahingehend aktualisiert, dass der Bereich, der in **S1904** gespeichert ist, wichtiger ist als die anderen aufgeteilten Bereiche. In **S1906** wird die Subjektverfolgung und Positionssteuerung aktiviert und dann geht der Prozess über zu **S1901** und eine Erfassung einer Aufnahmerichtungsänderungsoperation wird wieder aufgenommen. Gleichzeitig, um den Benutzer zu informieren, dass die Bildaufnahmeverrichtung **101** eine Verfolgung durchführt, wird ein spezielles Bild (Bildeffekt), das von dem der vorstehend beschriebenen Gesichtsidentifikation verschieden ist, auf einem Verfolgungssollbild oder um das Bild herum angezeigt. Als ein Beispiel, in dem der Benutzer eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation vornimmt, wird ein Beispiel des Falls beschrieben, in dem der Benutzer die Aufnahmerichtungsänderungsoperation durch Drehen des Objektivtubus **102** mit der Hand vornimmt, während eine Blume mit der Bildaufnahmeverrichtung **101** aufgenommen wird, sodass die optische Achse der Bildaufnahmeverrichtung **101** in Richtung einer spezifischen Person außerhalb des Betrachtungswinkels gerichtet wird. **Fig. 20** ist ein schematisches Diagramm zum Darstellen eines Beispiels, in dem der Objektivtubus **102** durch die Hand eines Benutzers in die Richtung einer Person **2003** gedreht wird, während das Bild einer Blume **2001** mit der Bildaufnahmeverrichtung **101** aufgenommen wird und dann werden Lerninformationen aktualisiert, sodass ein Bereich, in dem die Person **2003** vorhanden ist, als ein wichtiger Bereich eingestellt wird. Bezugszeichen **2002** in **Fig. 20** gibt die optische Achse der Bildaufnahmeeinrichtung **101** an, die eine Blume **2001** aufnimmt. Bezugszeichen **2004** gibt die optische Achse an, nachdem der Benutzer die Aufnahmerichtung per Hand ändert. Bezugszeichen **2005** gibt die Drehrichtung des Objektivtubus **102** zu der Zeit an, wenn der Benutzer die Aufnahmerichtung ändert. Die Operation, in der die Aufnahmerichtung in Richtung der Person **2003** durch die Operation des Benutzers geändert wird, während die Blume **2001** aufgenommen wird, und dann Lerninformationen aktualisiert werden, sodass der Bereich, in dem sich die Person **2003** befindet, als ein wichtiger Bereich eingestellt wird, wird mit Bezug auf **Fig. 21** und **Fig. 22** beschrieben. **Fig. 21A**, **Fig. 21B**, **Fig. 21C** und **Fig. 21D** sind Ansichten, die momentane Bilder zeigen, die in einer Periode aufgenommen werden, während der die Aufnahmerichtung in Richtung der spezifischen Person **2003** durch Ändern der Aufnahmerichtung, während die Blume aufgenommen wird, und Lerninformationen aktualisiert werden, geändert wird. **Fig. 22** ist ein Graph, der zeitliche Änderungen in der Schwenksteuerungsausgabe **2201**, der positionellen Abweichung **2202**, und der Bewegungsgeschwindigkeit **2203** in einer Periode, während der der Benutzer die Aufnahmerichtung in Richtung der spezifischen Person **2003** ändert, während die Blume aufgenommen wird und Lerninformationen aktualisiert werden, sodass der Bereich des geänderten

Betrachtungswinkels als ein wichtiger Bereich eingestellt wird, zeigt. t_a , t_b , t_c , t_d in **Fig. 22** sind entsprechende Zeiten, zu denen die Bilder, die in **Fig. 21A**, **Fig. 21B**, **Fig. 21C** und **Fig. 21D** gezeigt sind, aufgenommen werden. ThC in **Fig. 22** ist ein Schwellenwert einer Steuerungsausgabe, der verwendet wird, um zu bestimmen, dass der Benutzer den Objektivtubus **102** per Hand gedreht hat. $ThDiff$ ist ein Schwellenwert der positionellen Abweichung, welcher verwendet wird, um zu bestimmen, dass der Benutzer den Objektivtubus **102** per Hand gedreht hat. Wenn der Zustand, in dem die Steuerungsausgabe größer oder gleich ThC ist und die positionelle Abweichung größer oder gleich $ThDiff$ ist, sich für eine vorbestimmte Zeit ($t_2 - t_1$ in **Fig. 22**) fortsetzt, wird angenommen, dass die Aufnahmerichtung durch den Benutzer geändert wurde, und die Steuerungsausgabe des Kompensators **1702** wird gestoppt. ThV ist ein Schwellenwert der Bewegungsgeschwindigkeit der Schwenkachse, der verwendet wird, um zu bestimmen, dass der Benutzer eine Betätigung der Aufnahmerichtung gestoppt hat. $CMax$ ist ein Maximalwert einer Steuerungsausgabe des Kompensators **1702**. Zur Zeit der Positionssteuerung wird die Schwenkachse angetrieben und gesteuert, sodass sich das Subjekt einer Sollposition in dem Bild befindet, durch Ändern der Steuerungsausgabe innerhalb des Bereichs von $-CMax$ bis $CMax$. t_1 in **Fig. 22** gibt die Zeit an, zu der die Steuerungsausgabe **2201** größer oder gleich ThC ist und die positionelle Abweichung größer oder gleich $ThDiff$ ist, nachdem der Benutzer die Aufnahmerichtungsoperation startet. t_2 gibt die Zeit an, zu der eine Zeitperiode, in der die Steuerungsausgabe **2201** größer oder gleich ThC ist und die positionelle Abweichung **2202** größer oder gleich $ThDiff$ ist, eine Aufnahmerichtungsänderungsbestimmungszeit ($t_2 - t_1$) erreicht wird. t_3 gibt die Zeit an, zu der, nach der Zeit t_2 , die Schwenkachsenbewegungsgeschwindigkeit zum ersten Mal gleich ThV oder niedriger wird. t_4 gibt die Zeit an, zu der eine abgelaufene Zeit, nachdem die Bewegungsgeschwindigkeit der Zeit t_3 gleich ThV oder niedriger wird, eine Aufnahmerichtungsänderungsbestimmungszeit ($t_4 - t_3$) wird.

[0303] **Fig. 21A** ist ein Bild, das zu dem Zeitpunkt einer Zeit t_a aufgenommen wird, während die Blume **2001** aufgenommen wird. Bezugszeichen **2101** in **Fig. 21A** gibt einen Subjektrahmen an, der ein Subjekt als ein Verfolgungs-, Such-, oder Aufnahmeziel angibt. Bezugszeichen **2102** gibt einen Zielpunkt bzw. Sollpunkt an, der die Zielposition in dem Bild in der Mitte des Subjektrahmens **2101** ist. Ein Punkt, an dem sich die zwei Linien, die durch **2102** angegeben sind, miteinander schneiden, ist die Zielposition bzw. Sollposition des Subjekts in dem Bild.

[0304] Während einer normalen Aufnahmeoperation (kein Zustand der Aufnahmerichtungsänderungsoperation), wird eine Positionsausrichtung durch Antrei-

ben und Steuern der Schwenkachse oder der Neigungsachse durchgeführt, sodass die Mitte des Subjektrahmens **2101** und der Zielpunkt **2102** miteinander übereinstimmen. **Fig. 21B** ist ein Bild, das zu der Zeit aufgenommen wird, wenn der Benutzer den Objektivtubus **102** mit Bezug auf den festen Teil **103** zu dem Zeitpunkt der Zeit t_b in dem Zustand der **Fig. 21A** nach rechts dreht. Der dicke Pfeil in **Fig. 2B** gibt die Schwenkrichtung für eine Positionssteuerung an. Der umrissene Pfeil gibt die Drehrichtung des Objektivtubus **102** durch eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation des Benutzers an. Wenn die Steuerungsausgabe **2201** und die positionelle Abweichung **2202** zur Zeit t_b gesehen werden, tendiert die positionelle Abweichung **2202** dazu, sich zu erhöhen, obwohl die Steuerungsausgabe der Maximalwert C_{Max} ist. Daher wird bestimmt, dass der Benutzer die Schwenkachse absichtlich dreht. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine Bestimmung dahingehend vorgenommen, ob die Aufnahmerichtung geändert wird, nach der vorbestimmten Zeit $(t_2 - t_1)$, die von dem Zeitpunkt, wenn der Zustand, in dem der Benutzer den Objektivtubus **102** per Hand dreht, erfasst wird, zu dem Zeitpunkt, wenn die Steuerungsausgabe des Kompensators **1702** gestoppt wird, vergeht. Dies ist eine Maßnahme, um nicht zu bestimmen, dass es eine Aufnahmerichtungsoperation gibt, wenn der Benutzer unabsichtlich den Objektivtubus berührt oder unter dem Einfluss von Lastschwankungen der Schwenkachse oder der Neigungsachse, die zum Suchen angetrieben werden, obwohl der Benutzer eine Richtungsänderungsoperation nicht durchführt. Eine Zeit zum Festlegen könnte verkürzt oder weggelassen werden, um eine Aufnahmerichtungsänderungsbestimmung schnell durchzuführen, nachdem der Benutzer die Aufnahmerichtungsänderungsbestimmung startet.

[0305] Fig. 21C ist eine Ansicht zu der Zeit, wenn ein Zielsubjekt durch Drehen der Schwenkachse in der Nähe des neuen Subjekts durch eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation des Benutzers in einem Zustand, in dem die Steuerungsausgabe des Kompensators **1702** zu der Zeit t_c gestoppt ist, in dem Betrachtungswinkel eintritt. Auf diese Weise muss der Benutzer die Aufnahmerichtungsänderungsoperation fortsetzen, bis ein Subjekt, das das neue Aufnahmeziel ist, in den Betrachtungswinkel eintritt. Wenn ein Bild, dessen Aufnahmerichtung geändert wird, nicht direkt überprüft werden kann, wie in dem Fall der Bildaufnahmeverrichtung **101**, die in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel beschrieben ist, bestätigt der Benutzer, dass ein Subjekt, das ein Aufnahmeziel ist, in dem Betrachtungswinkel eintritt, durch Vornehmen der Operation, während das Bild, das mit der intelligenten Einrichtung geändert wird, überprüft wird. Als ein anderes Mittel für den Benutzer, um zu lernen, dass ein Subjekt, das ein Aufnahmeziel ist, in den Betrachtungswinkel eintritt, wenn ein neues Subjekt während einer Änderung der Aufnahmerichtung

in dem Betrachtungswinkel eintritt, kann der Benutzer durch den LED-Steuerungsabschnitt **224**, der eine LED aufleuchten lässt, oder den Sprachausgabeabschnitt **218**, der eine Sprache ausgibt, informiert werden.

[0306] Fig. 21D ist ein Bild während eines Verfolgens oder Aufnehmens eines neuen Subjekts, nachdem die Aufnahmerichtung geändert ist, in einem Zustand, in dem die Steuerungsausgabe des Kompensators **1702** zu dem Zeitpunkt von Zeit t_4 gestartet ist. Die Zeit t_4 ist ein Zeitpunkt, zu dem eine Zeitperiode, nachdem die Schwenkbewegungsgeschwindigkeit **2203** niedriger oder gleich ThV zu der Zeit t_d wird, länger oder gleich der Aufnahmerichtungsänderungsoperationsbeendigungsbestimmungszeit $(t_4 - t_3)$ wird. Wenn zur Zeit t_4 bestimmt ist, dass die Aufnahmerichtungsänderungsoperation des Benutzers beendet ist, wird der Aufnahmebereich zu dem Zeitpunkt von t_4 als der bevorzugte Bereich des Benutzers eingestellt und es wird eingestellt, dass dieser einen höheren Grad an Wichtigkeit als die anderen Bereiche aufweist, und dann werden die Lerninformationen aktualisiert. Außerdem kann ein Subjekt, das in diesem Bereich vorhanden ist, einer oder mehreren Operationen eines Verfolgens, Aufnehmens oder einer Identifikationsregistrierung als ein wichtiges Subjekt unterzogen werden. Wenn zum Beispiel, wie in **Fig. 21D** gezeigt ist, die Person **2003** innerhalb des Betrachtungswinkels zu dem Zeitpunkt, zu dem das Ende der Aufnahmerichtungsänderungsoperation des Benutzers erfasst wird, vorhanden ist, wird die Person **2003** irgendeine oder mehrere Operationen des Verfolgens, des Aufnehmens und der Identifikationsregistrierung als ein wichtiges Subjekt unterzogen. Der Lerninformationsaktualisierungsprozess könnte nur dann durchgeführt werden, wenn es eine Lernanweisung des Benutzers gibt, und könnte nicht automatisch durchgeführt werden. Lerninformationen könnten nur aktualisiert werden, wenn es eine Lernanweisung von dem Benutzer gibt. Zum Beispiel werden Lerninformationen nur aktualisiert, nachdem die Bildaufnahmeverrichtung dem Benutzer mitteilt, dass ein Subjekt in den Betrachtungswinkel eintritt, wenn der Benutzer eine spezifische Sprachanweisung für eine Lernanweisung, die im Voraus registriert ist, eingibt.

[0307] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Beispiel beschrieben, in dem der Start und das Ende der Aufnahmerichtungsänderungsoperation in der Bildaufnahmeverrichtung durch den Benutzer, basierend auf der Steuerungsausgabe des Kompensators, der positionellen Abweichung und der Bewegungsgeschwindigkeit der Antriebswelle erfasst wird, beschrieben; jedoch kann eine Aufnahmerichtungsoperation des Benutzers durch ein anderes Verfahren erfasst werden, solange die Aufnahmerichtungsoperation des Benutzers erfasst werden kann. Zum Beispiel kann erfasst werden, ob es eine Änderung

der Aufnahmerichtung, die durch den Benutzer vorgenommen wird, gibt, basierend auf einer zeitlichen Änderung in dem Signal des Gyrosensors oder des Beschleunigungssensors von dem Vorrichtungerschütterungserfassungsabschnitt **209**. **Fig. 23** zeigt eine Änderung in der Ausgabe des Beschleunigungssensors des Vorrichtungerschütterungserfassungsabschnitts **209** zu der Zeit, wenn die Aufnahmerichtung der Bildaufnahmevorrichtung durch eine Operation des Benutzers geändert wird. Bezugszeichen **2301** gibt eine zeitliche Änderung der Beschleunigung an. ThA1 ist ein Schwellenwert der Beschleunigung, der zu der Zeit des Bestimmens verwendet wird, dass der Benutzer die Aufnahmerichtungsänderungsoperation gestartet hat. ThA2 ist ein Schwellenwert einer Beschleunigung, der zu der Zeit des Bestimmens verwendet wird, dass der Benutzer die Aufnahmerichtungsänderungsoperation gestoppt hat. Der Start und der Stopp der Aufnahmerichtungsänderungsoperation kann durch Vergleichen der Beschleunigung mit diesem Schwellenwert erfasst werden. Zu dieser Zeit, um eine fehlerhafte Erfassung einer Aufnahmerichtungsänderungsoperation zu verhindern, könnte ein Zeitänderungsmuster einer Beschleunigung zu der Zeit einer Aufnahmerichtungsänderungsoperation im Voraus gelernt werden, und es könnte bestimmt werden, dass die Abnahmerichtung geändert wurde, wenn eine Ähnlichkeit zwischen einer zeitlichen Änderung in der erfassten Beschleunigung und dem gelernten Zeitänderungsmuster höher oder gleich einem vorbestimmten Wert ist. Auf ähnliche Weise könnte erfasst werden, ob es eine Aufnahmerichtungsänderungsoperation gibt, durch eine Änderung in einem Bewegungsvektor eines Bildes, das durch die Bildaufnahmevorrichtung aufgenommen wird.

[0308] In der vorstehend beschriebenen Beschreibung wird der Prozess, in dem ein Aufnahmebereich, der nach der Aufnahmerichtungsänderungsoperation in den Betrachtungswinkel eintritt, als ein wichtiger Bereich gelernt wird, beschrieben. Jedoch kann ohne Beschränkung darauf, ein Prozess, in dem, wenn es eine Zoomänderung oder eine Änderung des Aufnahmebereichs durch eine Operation des Benutzers auf der externen Vorrichtung gibt, der Aufnahmebereich nach der Änderungsoperation als ein wichtiger Bereich gelernt wird, eingesetzt werden.

< Prozess wird gemäß der

Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsartaufhebungsbedingung geändert >

[0309] Der Basisprozessablauf der Aufnahmebetriebsart in dem vorherigen Ausführungsbeispiel ist mit Bezug auf **Fig. 9** beschrieben; wenn jedoch ein Prozess gemäß dieser Sequenz jederzeit durchgeführt wird, nimmt es Zeit in Anspruch, um ein Subjekt zu finden und ein automatisches Aufnehmen

durchzuführen. In diesem Fall gibt es Bedenken, dass eine Fotogelegenheit verpasst werden könnte oder ein Subjekt, dass von der Intention des Benutzers verschieden ist, aufgenommen wird. Insbesondere zu der Zeit, wenn die Niedrigelastleistungsverbrauchsbetriebsart aufgehoben wird (nachstehend als Aufwachen bezeichnet), variiert eine optimale Prozesssequenz basierend darauf, unter welcher Bedingung eine Aufhebungsbetriebsart vorgenommen wird. Beispiele der Aufwachbedingung und eine Prozesssequenz, die für diese Bedingung geeignet ist, werden hier beschrieben.

Aufwachen basierend auf
einer Berührungserfassung
beziehungsweise Tipp-Erfassung

[0310] Ein Aufwachen basierend auf einer Berührungserfassung ist möglich, wie vorstehend beschrieben. In solch einem Fall wird angenommen, dass der Besitzer der Bildaufnahmevorrichtung **101** eine Aufwachanweisung mit der Intention des Durchführens einer Aufnahme ausgegeben hat. Deshalb ist ein Prozess vorzuziehen, in dem der Benutzer als ein Ergebnis einer Suche herum gefunden wird, und ein automatisches Aufnehmen unmittelbar durchgeführt wird, sodass der Besitzer aufgenommen wird.

[0311] **Fig. 27** zeigt einen Prozess für die Aufnahmebetriebsart in diesem Fall.

[0312] Schritte **S2701** bis **S2703** sind die gleichen wie die des Prozesses während normalen Zeiten, der in **Fig. 9** beschrieben ist, sodass er in der Beschreibung weggelassen wird.

[0313] In Schritt **2704**, der von dem normalen Prozess verschieden ist, wird ein Suchen durchgeführt, während die Kamera geschwenkt/geneigt wird, sodass alle Betrachtungswinkel abgedeckt werden.

[0314] In Schritt **S2705** wird bestimmt, ob sich eine spezifische identische Person in dem Betrachtungswinkel befindet. Gleichzeitig ist es wünschenswert, dass das Gesicht des Besitzers als ein identifiziertes Gesicht für den Besitzer im Voraus registriert ist und eine Suche nach dem Besitzer als die spezifisch identifizierte Person wird durchgeführt. Wenn der Besitzer innerhalb des Betrachtungswinkels gefunden wird, geht der Prozess über zu **S2706**.

[0315] In Schritt **S2706** wird die Kamera geschwenkt/geneigt oder ein Zoom wird durchgeführt, sodass der Besitzer in dem Betrachtungswinkel enthalten ist, und dann geht der Prozess zu der Aufnahmestartoperation von Schritt **S2712** über.

[0316] Schritt **S2707** bis Schritt **S2715** sind Prozesse ähnlich zu **S905** bis **S913** von **Fig. 9**, sodass deren Beschreibung weggelassen wird.

[0317] Mit solch einem Prozess ist eine Aufnahme möglich, die unmittelbar auf eine Intention des Benutzers reagiert.

Aufwachen basierend auf einer Geräuscherfassung

[0318] Ein Aufwachen basierend auf einer Geräuscherfassung und einer Sprachanweisungserkennung ist möglich, wie vorstehend beschrieben. In dem Fall einer Geräuscherfassung gibt es eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Person von Interesse in der Geräuschrichtung befindet. In dem Fall einer Sprachanweisungserkennung wird angenommen, dass eine Person, die eine Sprachanweisung ausgesprochen hat, eine Intention hat, dass die Kamera ein Bild von ihm oder ihr selbst aufnimmt. Folglich ist vorzuziehen, dass ein Prozess unmittelbar durchgeführt wird, in dem eine Person in eine Richtung, in der eine Sprache erfasst wird, gefunden und automatisch aufgenommen wird.

[0319] Fig. 28 zeigt einen Prozess für die Aufnahmebetriebsart in diesem Fall.

[0320] Schritt S2801 bis Schritt S2803 sind die gleichen wie die in dem Prozess während den normalen Zeiten, der in Fig. 9 beschrieben ist, sodass eine Beschreibung von diesem weggelassen wird.

[0321] In Schritt S2804, der von dem normalen Prozess verschieden ist, wird die Kamera geschwenkt/geneigt, sodass die Richtung, in der die Geräuschrichtung erfasst wird, in dem Betrachtungswinkel enthalten ist.

[0322] In Schritt S2805 wird bestimmt, ob sich eine Person in dem Betrachtungswinkel in der Geräuschrichtung befindet. Wenn es eine Person gibt, wird die Person als eine Quelle betrachtet, die das Geräusch oder die Sprachanweisung erzeugt hat, und der Prozess geht über zu S2806 zum Aufnehmen der Person.

[0323] In Schritt S2806 wird die Kamera geschwenkt/geneigt oder wird ein Zoom durchgeführt, sodass die Person in dem Betrachtungswinkel enthalten ist, und dann geht der Prozess über zu der Aufnahmestartoperation von Schritt S2812.

[0324] Schritt S2807 bis Schritt S2815 sind Prozesse ähnlich zu S905 bis S913 von Fig. 9, sodass eine Beschreibung von diesen weggelassen wird.

[0325] Mit solch einem Prozess kann der Effekt erwartet werden, dazu in der Lage zu sein, ein Aufnehmen durchzuführen, ohne eine Gelegenheit zum Aufnehmen eines sehr interessanten Moments, wie etwa aufkommender Jubel, zu verpassen. Ebenso ist ein Aufnehmen möglich, dass unmittelbar auf die Intention

on eines Benutzers, der eine Sprachanweisung ausspricht, reagiert.

Aufwachen basierend auf anderen Bedingungen

[0326] Zu der Zeit des Aufwachens basierend auf den anderen Bedingungen (zum Beispiel der Zeitablaufbestimmung, die in Fig. 8 beschrieben ist), wird ein Prozess gemäß der Grundsequenz von Fig. 9 durchgeführt. Mit dieser Konfiguration wird ein automatisches Aufnehmen nur durchgeführt, wenn ein wichtiges Subjekt erforderlich ist, sodass ein elektrischer Leistungsverbrauch und ein Verbrauch der verfügbaren Kapazität der Speichereinrichtung reduziert werden.

[0327] Gemäß dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die folgenden Funktionen möglich.

Inbetriebnahme

[0328] Der Such- und Aufnahmeprozess nach einer Inbetriebnahme wird gemäß der Inbetriebnahmebedingung geändert.

[0329] Auf diese Weise, entsprechend der Art, wie die Bildaufnahmevorrichtung in Betrieb genommen wird, wird ein Prozess nach einer Inbetriebnahme (Bestimmung einer automatischen Aufnahme, Suchprozess oder Ruhezustandsbestimmungsprozess) geändert. Somit kann dies das Problem lösen, dass es eine Zeit in Anspruch nimmt, wenn jedes Mal die gleiche Inbetriebnahmesequenz ausgeführt wird, und, als ein Ergebnis, eine Fotogelegenheit verpasst wird oder ein Subjekt, das von der Intention des Benutzers verschieden ist, aufgenommen wird.

[0330] [Beispiel 1] Wenn die Bildaufnahmevorrichtung durch eine Sprache aufgeweckt wird, wird die Bildaufnahmevorrichtung in die Richtung der Sprache ausgerichtet und startet ein Suchen und eine Aufnahmebestimmung.

[0331] [Beispiel 2] Wenn die Bildaufnahmevorrichtung durch ein Tippen aufgeweckt wird, sucht die Bildaufnahmevorrichtung nach einem Besitzer (identifiziertes Gesicht).

Ruhezustand

[0332] Eine Subjektszenenbestimmungseinrichtung ist bereitgestellt und die Bildaufnahmevorrichtung bestimmt, den automatischen Ruhezustand einzunehmen, gemäß dem Szenenbestimmungsergebnis. Eine Ruhezustandszeit wird gemäß dem Bestimmungsergebnis angepasst. Eine Einrichtung zum Bestimmen des internen Status der Bildaufnahmevorrichtung ist bereitgestellt und die Bildaufnahmevorrichtung nimmt den automatischen Ruhezustand ge-

mäß der Bestimmungseinrichtung des internen Status ein.

[0333] Auf diese Weise geht die Bildaufnahmevorrichtung in den automatischen Ruhezustand gemäß einem Subjekt oder einer Szene über. Eine Ruhezustandszeit wird ebenso angepasst. Die Bildaufnahmevorrichtung geht in den automatischen Ruhezustand gemäß dem internen Status des Prozesses in der Bildaufnahmevorrichtung über. Somit kann das Problem gelöst werden, dass, in dem Fall, in dem ein Ruhezustand einfach basierend auf einer abgelaufenen Zeit oder einer fehlenden Operation eingenommen wird, der Lichtabschalteffekt niedrig ist und es Bedenken des Verpassens einer Fotogelegenheit gibt.

[0334] [Beispiel 1] Wenn es kein Subjekt gibt, wechselt die Bildaufnahmevorrichtung in den Lichtabschaltmodus.

[0335] [Beispiel 2] Wenn es wenig Änderungen einer Szene gibt, wird die Bildaufnahmevorrichtung für eine längere Zeit in den Ruhezustand versetzt.

[0336] [Beispiel 3] Wenn die Betriebsart nicht irgendeiner der Automataufnahmebetriebsart, der Lernbetriebsart, der Bearbeitungsbetriebsart und der Übertragungsbetriebsart entspricht, wird die Bildaufnahmevorrichtung in den Ruhezustand versetzt.

[0337] [Beispiel 4] Batteriellevel

Automatische Bildübertragung

[0338] Gemäß zumindest einer von Bedingungen, das heißt, einer abgelaufenen Zeit, einem Evaluierungswert eines aufgenommenen Bildes, einem Batteriellevel und einer Kartenkapazität, wird ein Bild automatisch übertragen oder wird eine Bildübertragungshäufigkeit automatisch bestimmt.

[0339] Auf diese Weise wird ein Bild gemäß einer Bedingung (zu jedem Ablauf einer vorbestimmten Zeit, wenn ein Bild mit einem hohen Wert aufgenommen wird), automatisch übertragen. Eine Bildübertragungshäufigkeit wird automatisch gemäß einer Bedingung bestimmt (wenn das Level der Batterie niedrig ist, wird die Bildübertragung schwieriger gemacht; wenn eine Aufnahmehäufigkeit auf eine hohe Häufigkeit eingestellt ist, wird die Übertragungshäufigkeit ebenso erhöht; wenn die verfügbare Kapazität des Speichermediums klein ist, wird die Übertragungshäufigkeit erhöht). Somit kann das Problem gelöst werden, dass, wenn eine Bildübertragung gemäß einer Anweisung des Benutzers durchgeführt wird, es eine Zeit zum Warten auf einen Übertragungsprozess gibt, oder die Kapazität der externen Vorrichtung in Abhängigkeit eines Benutzers für eine vorgeschrie-

bene Übertragungshäufigkeit oder eine Übertragung von Anzahl von Bildern enger gemacht wird.

Lernen

[0340] Die Bildaufnahmevorrichtung nimmt automatisch eine Lernbetriebsart ein, gemäß zumindest einer der folgenden Bedingungen, das heißt, einer abgelaufenen Zeit, dem Grad einer Anhäufung von Trainingsdaten, einem Bestimmungsergebnis einer momentanen Szene oder eines Subjekts, einer geplanten Zeit, einer Wahrscheinlichkeit einer zukünftigen Aufnahme, und der Zeit eines Abschaltens.

[0341] Auf diese Weise nimmt die Bildaufnahmevorrichtung automatisch gemäß einer Bedingung die Lernbetriebsart ein (eine automatische Aufnahme wird für eine bestimmte Zeit nicht durchgeführt, wenn sich Trainingsdaten auf mehr oder gleich einem vorbestimmten Betrag angesammelt haben, wenn ein Ablauf einer Zeit von dem letzten Lernen lang ist, oder wenn kein unterscheidbares Subjekt in der Umgebung vorhanden ist). Somit, kann das Problem gelöst werden, dass, solange nicht eine Bedingung, dass die Aufnahmebetriebsart in die Lernbetriebsart übergeht, angemessen eingestellt ist, eine Zeit zum Warten auf den Lernprozess ansteigt, oder eine elektrische Leistung unnütz verbraucht wird.

Automatisches Löschen des Bildes

[0342] Ein automatisches Löschen wird gemäß einer Bedingung durchgeführt. Eine Sollanzahl an Bildern, die zu löschen sind, wird gemäß einer Aufnahmehäufigkeit und einer verfügbaren Kapazität eingestellt. Es wird schwierig gemacht, dass <Bilder, die durch den Benutzer manuell aufgenommen werden>, <Bilder, die durch den Benutzer hoch bewertet sind>, und <Bilder mit einer hohen Wichtigkeitspunktzahl, die durch die Bildaufnahmevorrichtung berechnet ist> gelöscht werden. Es wird einfach gemacht, dass <Bilder, die an die externe Vorrichtung übertragen werden> und <Bilder, die durch den Benutzer kein einziges Mal gesehen wurden> gelöscht werden. Wenn beschaffte Highlight-Videos in kurzen Intervallen aufgenommen werden, werden vorzugsweise alte Dateien gelöscht. Wenn beschaffte Highlight-Videos in langen Intervallen aufgenommen werden, könnten Dateien, die alt sind, aber eine hohe Punktzahl aufweisen, nicht eingestellt werden, um gelöscht zu werden. Wenn ein Lernen durchgeführt wird, sodass sich eine Videoaufnahmehäufigkeit erhöht, könnten mehr Bilder als üblich automatisch gelöscht werden.

[0343] Somit, wenn es keine verfügbare Kapazität gibt, kann ein automatisches Aufnehmen nicht durchgeführt werden. Das Problem, dass ein Löschen jedes einzelnen Bildes des Benutzers per Hand aufwändig ist, kann gelöst werden.

Automatische Bearbeitungsanweisung

[0344] Gemäß zumindest einer von Bedingungen, das heißt, dem Grad einer Anhäufung von aufgenommenen Bildern, einer abgelaufenen Zeit von der letzten Bearbeitung, einem Evaluierungswert von jedem aufgenommenen Bild und einer zeitlichen Gelegenheit, wird der Bearbeitungsprozess automatisch durchgeführt.

[0345] Somit kann das Problem gelöst werden, dass, wenn eine Fotobewegtbildgeschichte gemäß einer Anweisung des Benutzers erzeugt wird, es eine Zeit zum Warten für einen Erzeugungsprozess gibt und eine Verwendbarkeit schlecht ist.

[0346] In der vorstehend beschriebenen < Konfiguration von Zubehör > wird der Aufsatz zur Verbindung mit einer anderen Kamera **3201** mit Bezug auf **Fig. 32** beschrieben. Ein Beispiel des Falls, in dem die Bildaufnahmevorrichtung **101** und eine andere Kamera **3201** eine Aufnahme in Kooperation miteinander durchführen, wird beschrieben.

[0347] Ein Verfahren des Aufnehmens zur gleichen Zeit durch Freigeben von einer der Kameras, um mit dem Freigabezeitpunkt der anderen Kamera übereinzustimmen, zwischen den Kameras ist als eine vorhandene Technologie bekannt.

[0348] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine Aufnahme in Kooperation zwischen den Kameras durchgeführt; jedoch startet die Bildaufnahmevorrichtung **101**, bevor die Freigabetaste **3203** der Kamera **3201** gedrückt wird, eine Aufnahme bevor die Kamera **3201** eine Aufnahme durchführt, durch Vorhersagen des Drückens der Freigabe.

[0349] Die Bildaufnahmevorrichtung **101** führt eine automatische Aufnahme mit einem ähnlichen Verfahren wie dem Verfahren der beschriebenen automatischen Aufnahme durch. Zu dieser Zeit wird ein Lernen zum Vorhersagen des Zeitpunkts, zu dem die Kamera **3201** eine Aufnahme durchführt, durchgeführt. Wenn eine kooperative Aufnahme durchgeführt wird, wird eine automatische Aufnahmebestimmung mit diesem Netzwerk durchgeführt.

[0350] Die Operation der Bildaufnahmevorrichtung **101** in der Konfiguration, in der der Benutzer die Kamera **3201** betätigt, um eine Aufnahme durchzuführen, wird beschrieben. **Fig. 33** zeigt ein Ablaufdiagramm der Bildaufnahmevorrichtung **101**.

[0351] Hier wird ein Beispiel beschrieben, in dem die Kamera **3201** ein Standbild aufnimmt und die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Bewegtbild aufnimmt.

[0352] Wenn der Aufnahmebetriebsartprozess startet, wird anfänglich in **S3301** bestimmt, ob die

Betriebsart eine Kamerakooperationsbetriebsart ist. Wenn die Betriebsart die Kooperationsbetriebsart ist, geht der Prozess über zu **S3303**; wohingegen, wenn die Betriebsart nicht die Kooperationsbetriebsart ist, der Prozess zu **S3302** übergeht.

[0353] Die Kooperationsbetriebsart kann dahingehend bestimmt werden, ob die Kamera **3201** und die Bildaufnahmevorrichtung **101** durch ein Kabel oder drahtlos verbunden sind, oder kann mit der intelligenten Einrichtung **301** eingestellt werden.

[0354] In **S3202** ist die Betriebsart nicht die Kamerakooperationsbetriebsart, sodass der Prozess, der mit Bezug auf **Fig. 9** beschrieben ist, durchgeführt wird, der Aufnahmebetriebsartprozess beendet wird, und der Prozess auf den nächsten Berechnungszyklus wartet. In **S3303** werden Informationen von der Kamera **3201** geladen. Informationen über ein Drücken des Freigabeschalters der Kamera **3201**, Einschaltstatusinformationen, Informationen über ein Subjekt von einem Bild, oder ähnliches werden an die Bildaufnahmevorrichtung **101** als die Informationen bereitgestellt und der Prozess geht über zu **S3304**.

[0355] In **S3304** wird bestimmt, ob die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Aufnehmen durchführt. Wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** kein Aufnehmen durchführt, geht der Prozess über zu **S3305**; wohingegen, wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Aufnehmen durchführt, der Prozess zu **S3306** übergeht. In **S3305** wird bestimmt, ob die Kamera **3201** ein Aufnehmen gestartet hat. Wenn die Kamera **3201** ein Aufnehmen gestartet hat, geht der Prozess über zu **S3310**, ein Aufnehmen der Bildaufnahmevorrichtung **101** wird gestartet, der Aufnahmebetriebsartprozess wird beendet, und der Prozess wartet auf den nächsten Berechnungszyklus. Wenn die Kamera **3201** ein Aufnehmen in **S3305** nicht gestartet hat, geht der Prozess über zu **S3307** und führt einen Automatikaufnahmebestimmungsprozess durch. Der Automatikaufnahmebestimmungsprozess kann mit einem ähnlichen Verfahren wie dem Verfahren, das mit Bezug auf **Fig. 12** beschrieben ist, implementiert werden. Zu dieser Zeit kann eine Bestimmung unter Verwendung von sowohl Informationen von der Kamera **3201** als auch Informationen von der Bildaufnahmevorrichtung **101** als Merkmalsbetragseingaben durchgeführt werden oder kann eine Bestimmung unter Verwendung von Informationen von nur einem von diesen durchgeführt werden.

[0356] Wenn der Automatikaufnahmebestimmungsprozess beendet ist, geht der Prozess über zu **S3308** und es wird bestimmt, ob ein Aufnehmen in dem Automatikaufnahmebestimmungsprozess zu starten ist. Wenn der Start der automatischen Aufnahme bestimmt ist, geht der Prozess über zu **S3309** und die Bildaufnahmevorrichtung **101** startet ein automatisches Aufnehmen. Wenn der Start der automati-

schen Aufnahme nicht bestimmt ist, wird das Aufnehmen nicht durchgeführt, wird der Aufnahmebetriebsartprozess beendet, und wartet der Prozess auf den nächsten Berechnungszyklus.

[0357] Wenn in **S3304** bestimmt ist, dass eine Aufnahme durchgeführt wird, nach dem Start der Aufnahme in **S3310** oder **S3309**, wird der Aufnahmebeendigungsbestimmungsprozess in **S3306** durchgeführt. Dann, wenn das Ende der Aufnahme bestimmt ist, geht der Prozess über zu **S3311** und die Bildaufnahmevorrichtung **101** beendet das Aufnehmen. Wenn das Ende des Aufnehmens nicht bestimmt ist, wird der Aufnahmebetriebsartprozess beendet, während ein Aufnehmen durchgeführt wird, wie es ist, und der Prozess wartet auf den nächsten Berechnungszyklus.

[0358] Die Aufnahmebeendigungsbestimmung kann mit einem ähnlichen Verfahren wie dem Verfahren, das für den Automatikaufnahmebestimmungsprozess mit Bezug auf **Fig. 12** beschrieben ist, implementiert werden. Zu dieser Zeit kann eine Bestimmung unter Verwendung von sowohl Informationen von der Kamera **3201** als auch Informationen von der Bildaufnahmevorrichtung **101** als Merkmalsbetragseingaben durchgeführt werden oder kann eine Bestimmung unter Verwendung von Informationen von nur einem von diesem durchgeführt werden.

[0359] In dieser Konfiguration ist die Bildaufnahmevorrichtung **101** dazu konfiguriert, eine automatische Aufnahme durchzuführen. Alternativ könnte die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Bewegtbild kontinuierlich aufnehmen, ein Etikett an einen wichtigen Zeitrahmen anbringen, und das Etikett in einer finalen Bewegtbilddatei aufzeichnen.

[0360] Ein kooperativer Automatikaufnahmezeitpunkt könnte unter Verwendung von Aufnahmeergebnissen gelernt werden.

[0361] Wenn zum Beispiel die Bildaufnahmevorrichtung **101** eine automatische Aufnahme nicht durchführt oder wenn die Kamera **3201** ein Aufnehmen startet, werden Merkmalsbeträge, die Eingaben von **Fig. 12** zu dieser Zeit als Lerndaten sind, als unkorrekte Daten gesichert.

[0362] Wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** eine automatische Aufnahme durchführt oder wenn die Kamera **3201** ein Aufnehmen startet, werden Merkmalsbeträge, die Eingaben von **Fig. 12** zu dieser Zeit als Lerndaten sind, als korrekte Daten gespeichert.

[0363] Wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein automatisches Aufnehmen durchführt, oder wenn die Kamera **3201** ein Aufnehmen nach einem Ablauf einer vorbestimmten Zeit nicht startet, werden Merk-

malsbeträge, die Eingaben von **Fig. 12** zu dieser Zeit als Lerndaten sind, als unkorrekte Daten gesichert.

[0364] Wenn sich Lerndaten auf mehr oder gleich einem vorbestimmten Betrag anhäufen, werden die Lerndaten gelernt und werden die Gewichtungen des neuronalen Netzwerks von **Fig. 12** geändert.

[0365] Ein Beispiel, in dem die Kamera **3201** ein Standbild aufnimmt und die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Bewegtbild aufnimmt, wird beschrieben; jedoch ist das Aufnahmeverfahren nicht darauf beschränkt. Die folgenden Muster können manuell mit der intelligenten Einrichtung **301** oder ähnlichem ausgewählt werden.

[0366] Das folgende Muster kann durch die Bildaufnahmevorrichtung **101** automatisch ausgewählt werden. Wenn es automatisch ausgewählt wird, wird ebenso automatisch bestimmt, welches Muster zum Durchführen des Aufnehmens verwendet wird.

[0367] Wenn zum Beispiel die Kamera **3201** ein Standbild aufnimmt, nimmt die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Bewegtbild auf.

[0368] Alternativ, zum Beispiel, wenn die Kamera **3201** ein Standbild aufnimmt, nimmt die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Standbild auf.

[0369] Alternativ, wenn die Kamera **3201** ein Bewegtbild aufnimmt, nimmt die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Standbild auf.

[0370] Alternativ, wenn die Kamera **3201** ein Bewegtbild aufnimmt, nimmt die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Bewegtbild auf.

[0371] Ausrichtungen und Betrachtungswinkel der Optikachsenrichtungen der Kamera **3201** und der Bildaufnahmevorrichtung **101** können manuell ausgewählt werden oder können automatisch ausgewählt werden.

[0372] Zum Beispiel sind die Optikachsenrichtungen der Kamera **3201** und der Bildaufnahmevorrichtung **101** in die gleiche Richtung ausgerichtet.

[0373] Alternativ sind zum Beispiel die Optikachsenrichtungen der Kamera **3201** und der Bildaufnahmevorrichtung **101** in unterschiedlichen Richtungen ausgerichtet.

[0374] Die Betrachtungswinkel der Kamera **3201** und der Bildaufnahmevorrichtung **101** sind die gleichen.

[0375] Alternativ können die Betrachtungswinkel der Kamera **3201** und der Bildaufnahmevorrichtung **101** verschieden sein.

[0376] Auch wenn die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Standbild aufnimmt, kann die Bildaufnahmevorrichtung **101** den Zeitpunkt vor dem Start der Aufnahme vorhersagen und, während einer automatischen Aufnahmeperiode, automatisch nicht nur ein einzelnes Bild sondern ebenso mehrere Bilder aufnehmen.

[0377] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird das Beispiel beschrieben, in dem die Bildaufnahmevorrichtung **101** mit dem Zubehörschuh **3202** der Kamera **3201** verbunden ist und verwendet wird; jedoch ist die Konfiguration nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel könnte die Bildaufnahmevorrichtung **101** an einem anderen Element (zum Beispiel einem Stativgewinde oder ähnlichem) der Kamera **3201** angebracht sein oder könnte verwendet werden, ohne direkt an der Kamera **3201** angebracht zu sein (zum Beispiel könnte diese durch den Benutzer auf eine tragbare Weise getragen werden und Informationen werden über eine drahtlose Kommunikation bereitgestellt).

[0378] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist ein Beispiel beschrieben, in dem die Bildaufnahmevorrichtung **101** ein Bild im Voraus aufnimmt, dadurch, dass vorhergesagt wird, dass die Kamera **3201** ein Bild aufnimmt. Alternativ kann die Kamera **3201** selbst ein Aufnehmen im Voraus vorhersagen. In diesem Fall, wenn bestimmt ist, ein Aufnehmen durch eine Vorhersage im Voraus durchzuführen, kann die Kamera **3201** eine Anweisung zum Starten einer Aufnahme an die Bildaufnahmevorrichtung **101** ausgeben, sodass ein Durchführen einer Kamerakooperationsaufnahme mit einer Vorhersage im Voraus durchgeführt werden kann.

[0379] Eine Mitteilung von Informationen zwischen der Kamera **3201** und der Bildaufnahmevorrichtung **101** kann konfiguriert sein, um nur zu dem Freigabezeitpunkt bereitgestellt zu werden. Erfasste Informationen von sowohl der Kamera **3201** als auch der Bildaufnahmevorrichtung **101** können verwendet werden, um den Start der Aufnahme zu bestimmen. Alternativ könnten erfasste Informationen von nur der Bildaufnahmevorrichtung **101** verwendet werden, um den Start der Aufnahme zu bestimmen.

<Lernen unter Verwendung der Kamera **3201**>

Übertragung von Informationen der Kamera **3201** an die Bildaufnahmevorrichtung **101**

[0380] Zum Beispiel wird ein Hauptsubjekt von einem Bild, das durch die Kamera **3201** aufgenommen wird, durch eine Operation des Benutzers extrahiert.

[0381] Dann werden Subjektinformationen an die Bildaufnahmevorrichtung **101** bereitgestellt und eingestellt. Danach bestimmt die Bildaufnahmevorrichtung **101**, ob das Subjekt wichtig ist, basierend auf

der Anzahl von aufgenommenen Bildern des Subjekts, registriert das Subjekt, und führt eine automatische Aufnahme, Verfolgung oder ähnliches durch.

Subjektregistrierung mit Informationen, die in der Bildaufnahmevorrichtung **101** zum Zeitpunkt des Starts der Freigabe beschafft werden.

[0382] Zum Beispiel wird der Zeitpunkt, zu dem die Kamera **3201** ein Aufnehmen durchführt, an die Bildaufnahmevorrichtung **101** durch eine Operation des Benutzers bereitgestellt. Dann wird ein wichtiges Subjekt von dem Bild in der Bildaufnahmevorrichtung **101** zu dem Aufnahmezeitpunkt eingestellt. Danach bestimmt die Bilderfassungsvorrichtung **101**, ob das Subjekt wichtig ist, basierend auf der Anzahl von aufgenommenen Bildern des Subjekts, registriert das Subjekt und führt ein automatisches Aufnehmen, Verfolgen oder ähnliches durch.

<Mitteilung von Informationen von der Bildaufnahmevorrichtung **101** an die Kamera **3201**

[0383] Ein Beispiel wird beschrieben, in dem die andere Kamera **3201** mit Informationen von der Bildaufnahmevorrichtung **101** unterstützt wird, in dem Fall, in dem ein Aufnehmen in Kooperation zwischen der Bildaufnahmevorrichtung **101** und der Kamera **3201** durchgeführt wird.

Mitteilung von Subjektinformationen

[0384] Subjektinformationen, die durch die Bildaufnahmevorrichtung **101** erfasst werden (zum Beispiel ein persönlich registriertes Gesicht, ein Subjekt, wie etwa ein Hund oder eine Katze, die als die Präferenz des Benutzers bestimmt sind, oder ein Bestimmungsergebnis einer Sinnhaftigkeit, dass ein Subjekt gemäß der Präferenz des Benutzers bestimmt ist) werden an die Kamera **3201** bereitgestellt. Dann wird bereitgestellt, wo in einem Livebild der Kamera **3201** das Subjekt sich befindet und welches Subjekt außerhalb eines Bildes vorhanden ist (zum Beispiel ein Fahrzeug ist auf der rechten Seite des Bildschirms vorhanden) und es wird bereitgestellt, ob es ein Subjekt gemäß der Präferenz des Benutzers gibt.

Auslösemitteilung

[0385] Die Bildaufnahmevorrichtung **101** kann dazu konfiguriert sein, eine Aufnahmeanweisung an die Kamera **3201** bereitzustellen.

[0386] Mit dem Verfahren, das in dem Prozess der Automatikaufnahmebetriebsart beschrieben ist, wird ein Aufnahmezeitpunkt bestimmt und eine Automatikaufnahmeanweisung wird an die Kamera **3201** bereitgestellt.

[0387] Es könnte bestimmt werden, ob sich ein spezifisches Objekt in dem Bildschirm der Kamera **3201** nähert und eine kontinuierliche Aufnahme oder eine Videoaufnahme könnte zu dem Zeitpunkt durchgeführt werden, zu dem das spezifische Objekt in den Bildschirm eintritt.

[0388] Gemäß dem vorliegendem Ausführungsbeispiel kann die Bildaufnahmevorrichtung bereitgestellt werden, die dazu in der Lage ist, ein Videobild gemäß der Präferenz des Benutzers ohne irgendeine spezielle Operation des Benutzers zu beschaffen.

[0389] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Verschiedene Änderungen oder Modifikationen sind anwendbar, ohne sich von dem Geist und Umfang der vorliegenden Erfindung zu entfernen. Deshalb sind die folgenden Ansprüche angehängt, um den Umfang der vorliegenden Erfindung zu zeigen.

[0390] Diese Anmeldung beansprucht den Vorteil der japanischen Patentanmeldung Nummer 2017-188938, eingereicht am 28. September 2017, Nummer 2017-254231, eingereicht am 28. Dezember 2017 und Nummer 2018-053078, eingereicht am 20. März 2018, welche hierin durch Bezugnahme in ihrer Gesamtheit mit eingeschlossen sind.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2017188938 [0390]
- JP 2017254231 [0390]
- JP 2018053078 [0390]

Patentansprüche

1. Bildaufnahmeverrichtung, mit:
 einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über ein aufgenommenes Bild, das durch eine Aufnahmeeinheit aufgenommen wird, zu beschaffen; und
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, einen Aufnahmeprozess der Aufnahmeeinheit basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit den Aufnahmeprozess ändert, größere Gewichtungen an die Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer, als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zuzuweisen.

2. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 1, wobei das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet ist, zumindest eines eines aufgenommenen Bildes ist, das automatisch aufgenommen wird, eines aufgenommenen Bildes, das automatisch bearbeitet wird, eines aufgenommenen Bildes, das automatisch an eine externe Vorrichtung übertragen wird, und eines aufgenommenen Bildes, das nicht durch eine Automatikdateilöschung gelöscht wird.

3. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 1, wobei das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer zumindest eines eines aufgenommenen Bildes basierend auf einer Aufnahmeanweisung durch eine Anweisung von einem Benutzer, eines aufgenommenen Bildes, das basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer bewertet ist, eines aufgenommenen Bildes, das basierend auf einer Sendeanweisung durch eine Anweisung von einem Benutzer an eine externe Vorrichtung, die mit der Bildaufnahmeverrichtung bidirektional kommunizieren kann, beschafft ist, eines aufgenommenen Bildes, das in einer externen Vorrichtung, die mit der Bildaufnahmeverrichtung bidirektional kommunizieren kann, gespeichert ist, eines aufgenommenen Bildes, das auf einen Server, basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer hochgeladen ist, eines aufgenommenen Bildes mit einem Parameter, der basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer geändert ist, eines aufgenommenen Bildes basierend auf einer Bearbeitungsanweisung von einem Benutzer, und eines aufgenommenen Bildes mit einem Aufnahmebereich, der basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer geändert ist, ist.

4. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Aufnahmeprozess einen Prozess des Erfassens eines Aufnahmeauslösers umfasst.

5. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Aufnahmeprozess einen Prozess des Bestimmens eines Aufnahmeverfahrens umfasst.

6. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 5, wobei der Prozess des Bestimmens einer Aufnahmebetriebsart dazu dient, irgendeine einer Einzelaufnahme eines Standbildes, einer kontinuierlichen Aufnahme von Standbildern, einer Videoaufnahme, einer Panoramaaufnahme und einer Zeitrafferaufnahme zu bestimmen.

7. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 4, wobei der Aufnahmeauslöser basierend auf zumindest einem eines erfassten Ergebnisses eines spezifischen Subjekts, einer spezifischen Komposition, einem spezifischen Geräusch, einer Zeit, einer Größenordnung einer Vibration, einer Änderung eines Orts, einer Änderung in einem Körper eines Benutzers, einer Änderung in einer Umgebung um die Bildaufnahmeverrichtung herum, und einem Status der Bildaufnahmeverrichtung erfasst wird.

8. Bildaufnahmeverrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Aufnahmeprozess einen Prozess des Suchens nach einem spezifischen Objekt umfasst.

9. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 8, weiterhin mit einem Rotationsmechanismus, der dazu konfiguriert ist, dazu in der Lage zu sein, ein Gehäuse um zumindest eine von mehreren Achsen zu drehen, wobei das Gehäuse eine Aufnahmelinse und ein Abbildungselement enthält, und wobei der Prozess des Suchens nach einem spezifischen Subjekt durch Drehen des Rotationsmechanismus durchgeführt wird.

10. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 8, wobei der Prozess des Suchens nach einem spezifischen Objekt durch Antreiben und Ansteuern einer Zoom-Linse zum Zoomen durchgeführt wird.

11. Bildaufnahmeverrichtung gemäß Anspruch 8, wobei der Prozess des Suchens nach einem spezifischen Objekt durch Zuschneiden eines Teils des aufgenommenen Bildes durchgeführt wird.

12. Bildaufnahmeverrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei das spezifische Subjekt ein Gesicht einer Person ist, und das aufgenommene Bild, das automatisch aufgenommen wird, ein aufgenommenes Bild ist, das basierend auf einer Häufigkeit eines Erscheinens des Subjekts, nachdem gesucht wird, und einem Gesichtsausdruck einer Person aufgenommen wird.

13. Bildaufnahmevorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei das spezifische Subjekt ein Objekt ist, und das aufgenommene Bild, das automatisch aufgenommen wird, ein Bild ist, das basierend auf einer Objekterkennung aufgenommen wird.

14. Bildaufnahmevorrichtung, mit:
 einer Bearbeitungseinheit, die dazu konfiguriert ist, ein aufgenommenes Bild zu bearbeiten;
 einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über das aufgenommene Bild zu beschaffen, und
 eine Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, einen Bearbeitungsprozess der Bearbeitungseinheit basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit den Bearbeitungsprozess ändert, größere Gewichtungen zu den Daten zuzuweisen, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird.

15. Bildaufnahmevorrichtung, mit:
 Aufzeichnungseinheit, die dazu konfiguriert ist, ein aufgenommenes Bild zu sichern;
 einer Automatikbildübertragungseinheit, die dazu konfiguriert ist, ein aufgenommenes Bild, das in Aufzeichnungseinheit gesichert ist, an eine externe Vorrichtung, die bidirektional kommunizieren kann, zu übertragen;
 einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über das aufgenommene Bild zu beschaffen; und
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, einen Auswahlprozess des Auswählens eines Bildes, das von der Automatikbildübertragungseinheit gesendet wird, basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit den Auswahlprozess ändert, größere Gewichtungen an die Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer, als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zuzuweisen.

16. Bildaufnahmevorrichtung, mit:
 einer Aufzeichnungseinheit, die dazu konfiguriert ist, ein aufgenommenes Bild zu sichern;
 einer Löscheinheit, die dazu konfiguriert ist, das aufgenommene Bild, das in der Aufzeichnungseinheit gesichert ist, automatisch zu löschen;

einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über das aufgenommene Bild zu beschaffen; und
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, einen Auswahlprozess des Auswählens eines aufgenommenen Bildes, das durch die Löscheinheit zu löschen ist, basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit den Auswahlprozess ändert, größere Gewichtungen an die Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer, als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zuzuweisen.

17. Bildaufnahmevorrichtung, mit:
 einer Anzeigeeinheit, die dazu konfiguriert ist, ein aufgenommenes Bild anzuzeigen;
 einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über das aufgenommene Bild zu beschaffen; und
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, eine Reihenfolge eines aufgenommenen Bildes, das durch die Anzeigeeinheit anzuzeigen ist, basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit die Reihenfolge einer Anzeige ändert, größere Gewichtungen an die Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer, als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zuzuweisen.

18. Bildaufnahmevorrichtung, mit:
 einer Mitteilungseinheit, die dazu konfiguriert ist, vor einem Aufnehmen, ein Subjekt, von dem bestimmt ist, dass dieses aufgenommen wird, zu informieren, dass das Subjekt aufgenommen wird;
 einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über ein aufgenommenes Bild zu beschaffen; und
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, einen Mitteilungsprozess der Mitteilungseinheit basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit den Mitteilungsprozess ändert, größere Gewichtungen zu den Daten zuzuweisen, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das Bild, das automatisch verarbeitet wird.

19. Bildaufnahmeverrichtung, mit:
 einer Einstelleinheit, die dazu konfiguriert ist, in eine Niedrigelektrikleistungsverbrauchsbetriebsart zu wechseln;
 einer Aufhebungsbestimmungseinheit, die dazu konfiguriert ist, zu bestimmen, die Niedrigelektrikleistungsverbrauchsbetriebsart aufzuheben;
 einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über ein aufgenommenes Bild zu beschaffen;
 und
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, zumindest einen eines Bestimmungsprozesses der Einstelleinheit und der Aufhebungsbestimmungseinheit basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit zumindest einen der Bestimmungsprozesse ändert, größere Gewichtungen an die Daten zuzuweisen, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer, als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird.

20. Bildaufnahmeverrichtung, mit:
 einer Stabilisierungseinheit, die dazu konfiguriert ist, eine Bewegung zu korrigieren;
 einer Beschaffungseinheit, die dazu konfiguriert ist, Daten über ein aufgenommenes Bild zu beschaffen;
 und
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, einen Stabilisierungsprozess der Stabilisierungseinheit basierend auf den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, zu ändern, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit den Stabilisierungsprozess ändert, größere Gewichtungen an die Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer, als zu den Daten, die durch die Beschaffungseinheit beschafft werden, über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird.

21. Bildaufnahmeverrichtung, mit:
 einer Änderungseinheit, die dazu konfiguriert ist, einen Prozess einer Bildaufnahmeverrichtung zu ändern, basierend auf ersten Daten über ein aufgenommenes Bild, das durch eine Aufnahmeeinheit aufgenommen wird, wobei die Änderungseinheit dazu konfiguriert ist, wenn die Änderungseinheit den Prozess der Bildaufnahmeverrichtung ändert, größere Gewichtungen an die ersten Daten über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer als zu den ersten Daten über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zuzuweisen.

22. Steuerungsverfahren für eine Bildaufnahmeverrichtung, wobei das Steuerungsverfahren aufweist:
 einen Änderungsschritt des Ändern eines Prozesses einer Bildaufnahmeverrichtung, basierend auf ersten Daten über ein aufgenommenes Bild, das durch eine Aufnahmeeinheit aufgenommen wird, wobei
 in dem Änderungsschritt, wenn der Prozess der Bildaufnahmeverrichtung geändert wird, größere Gewichtungen an die ersten Daten über das aufgenommene Bild basierend auf einer Anweisung von einem Benutzer als zu den ersten Daten über das aufgenommene Bild, das automatisch verarbeitet wird, zuzuweisen werden.

Es folgen 34 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1A

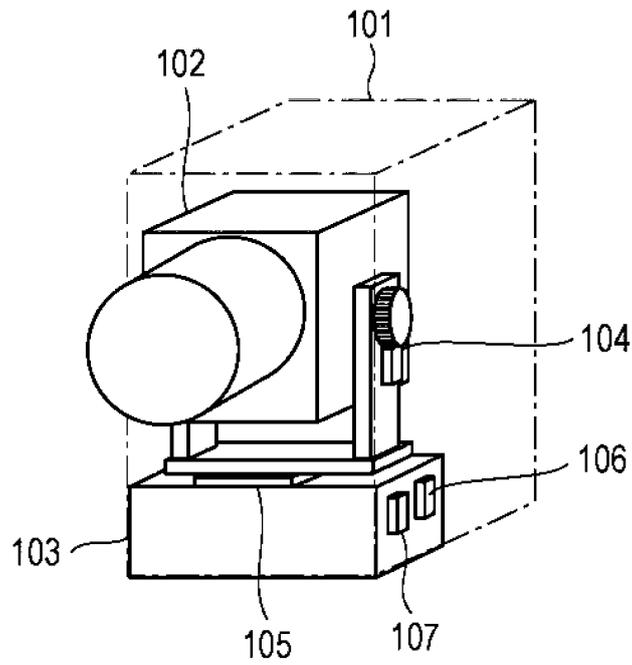


FIG. 1B

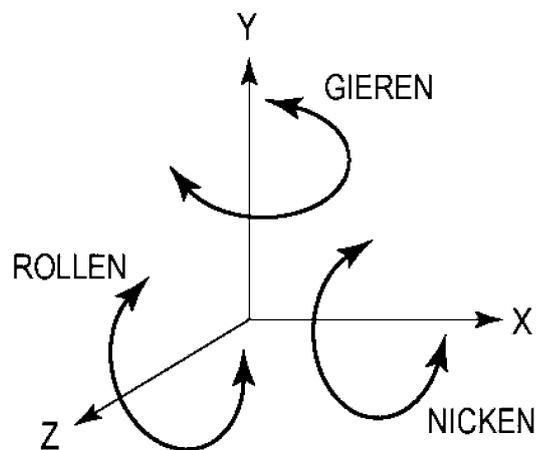


FIG. 2

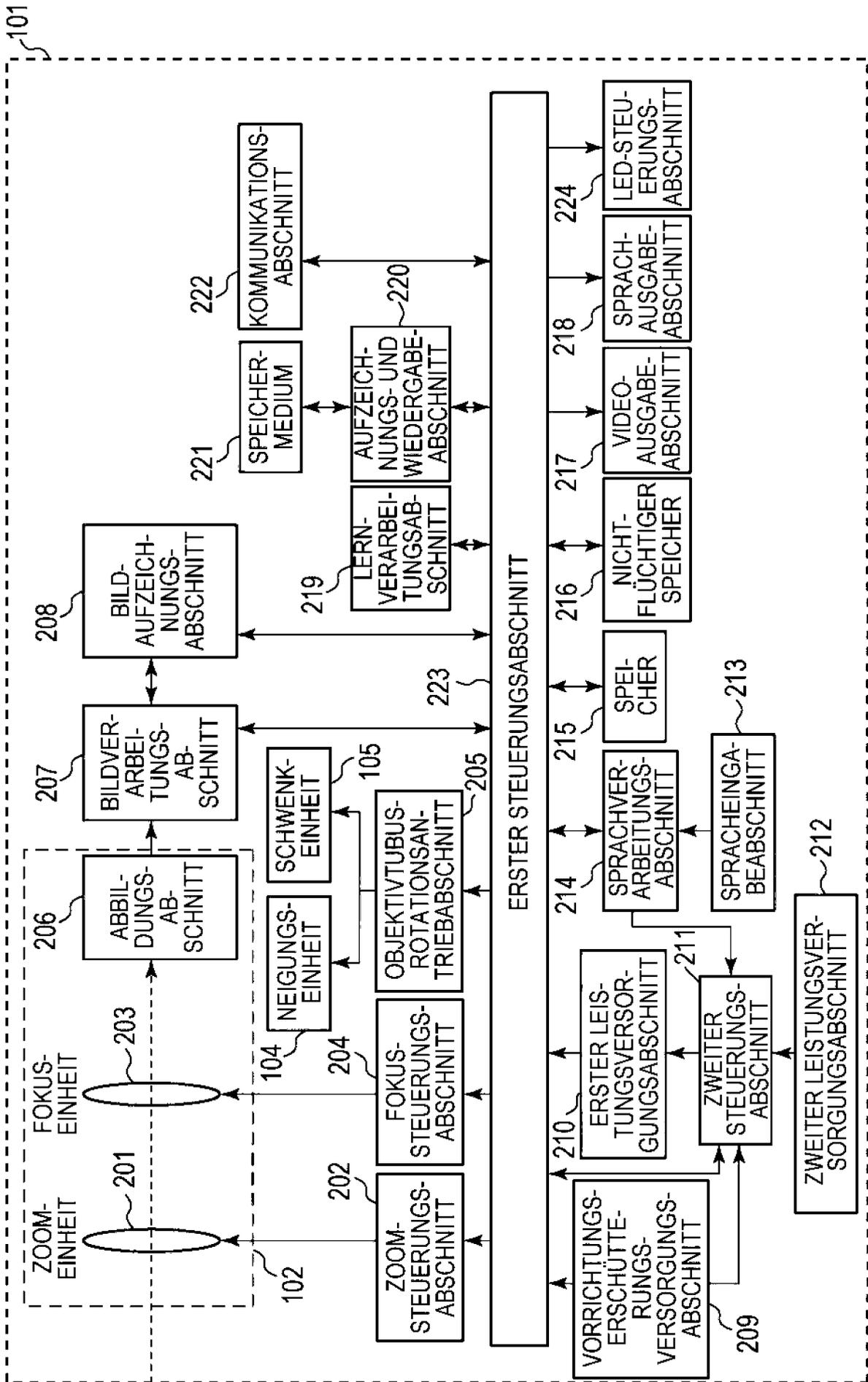


FIG. 3

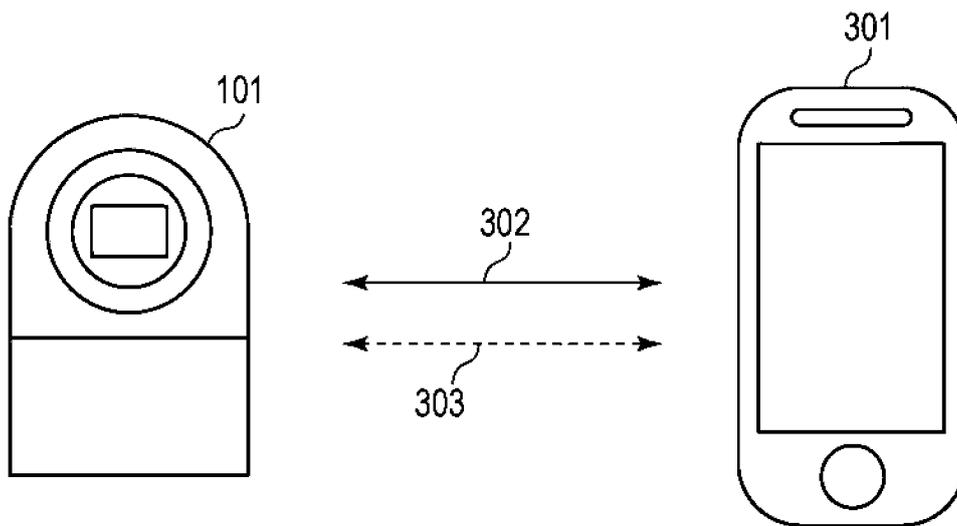


FIG. 4

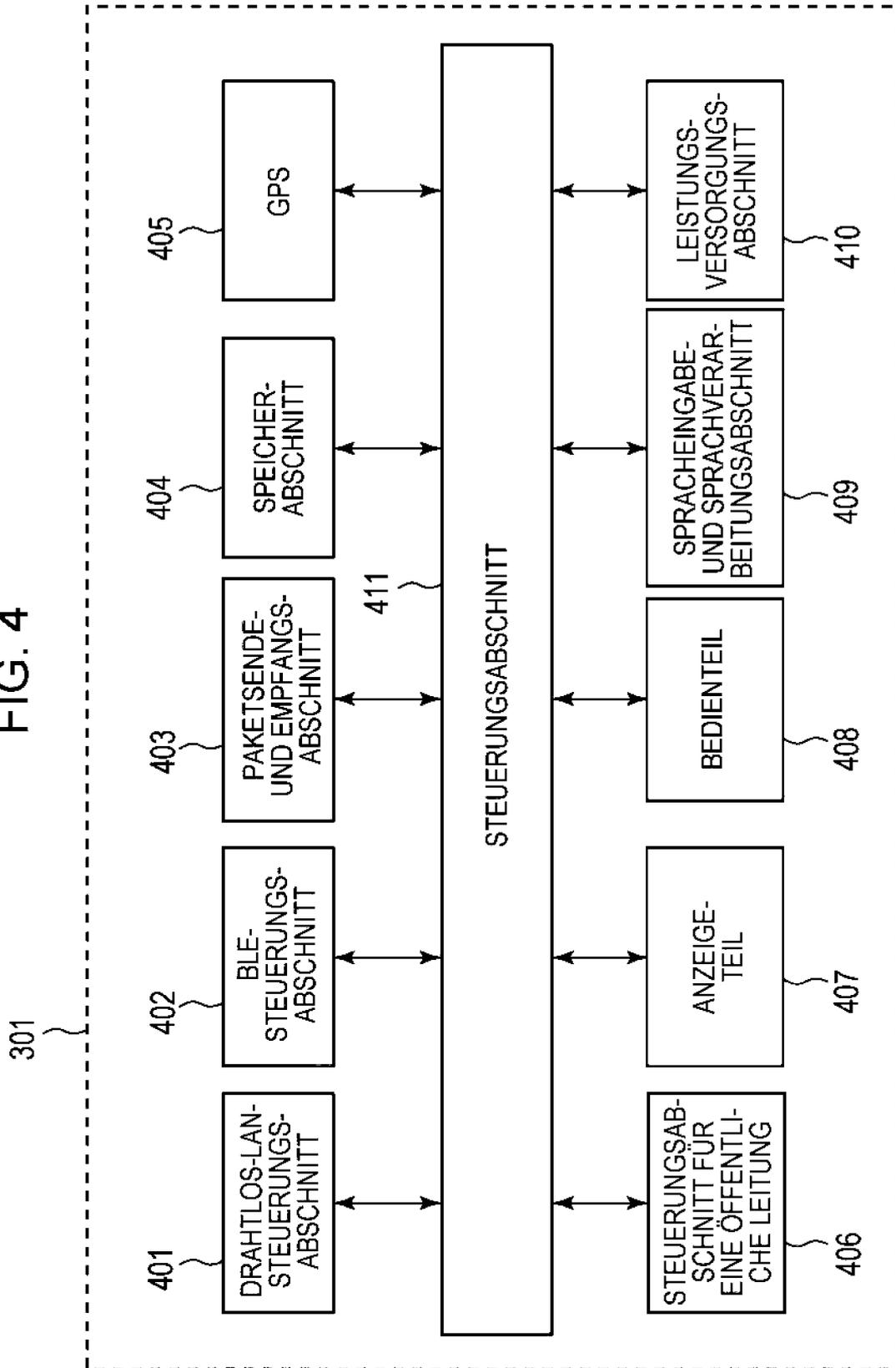


FIG. 5

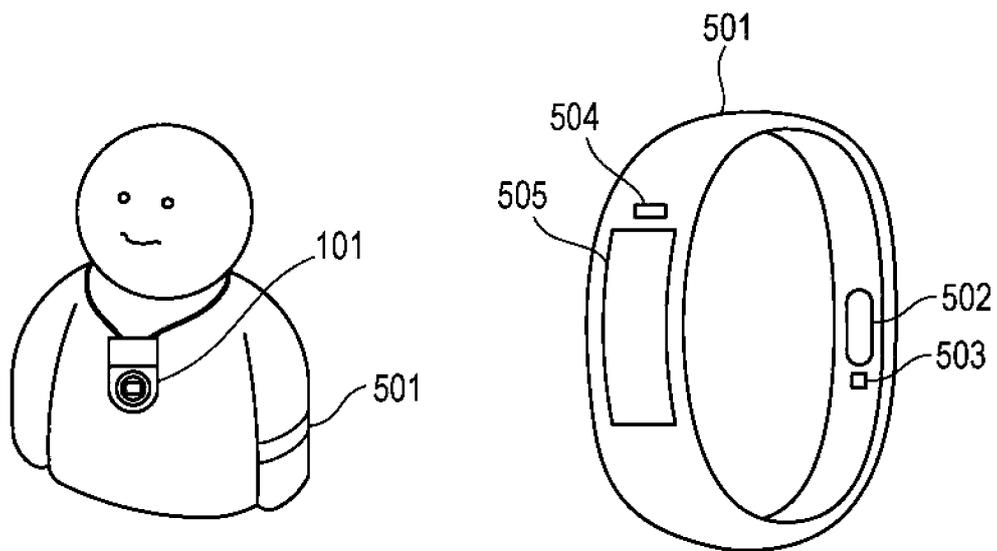


FIG. 6

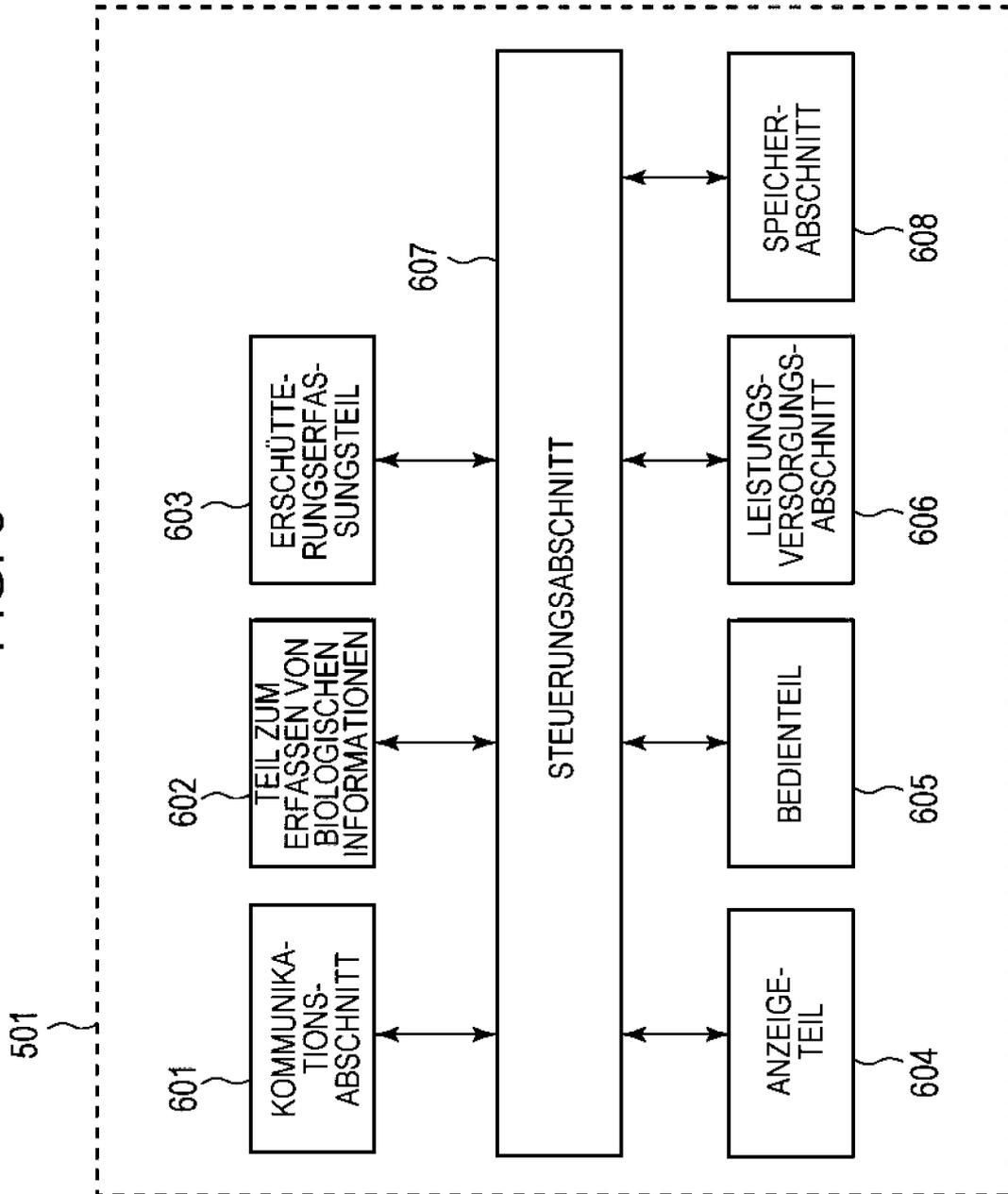


FIG. 7

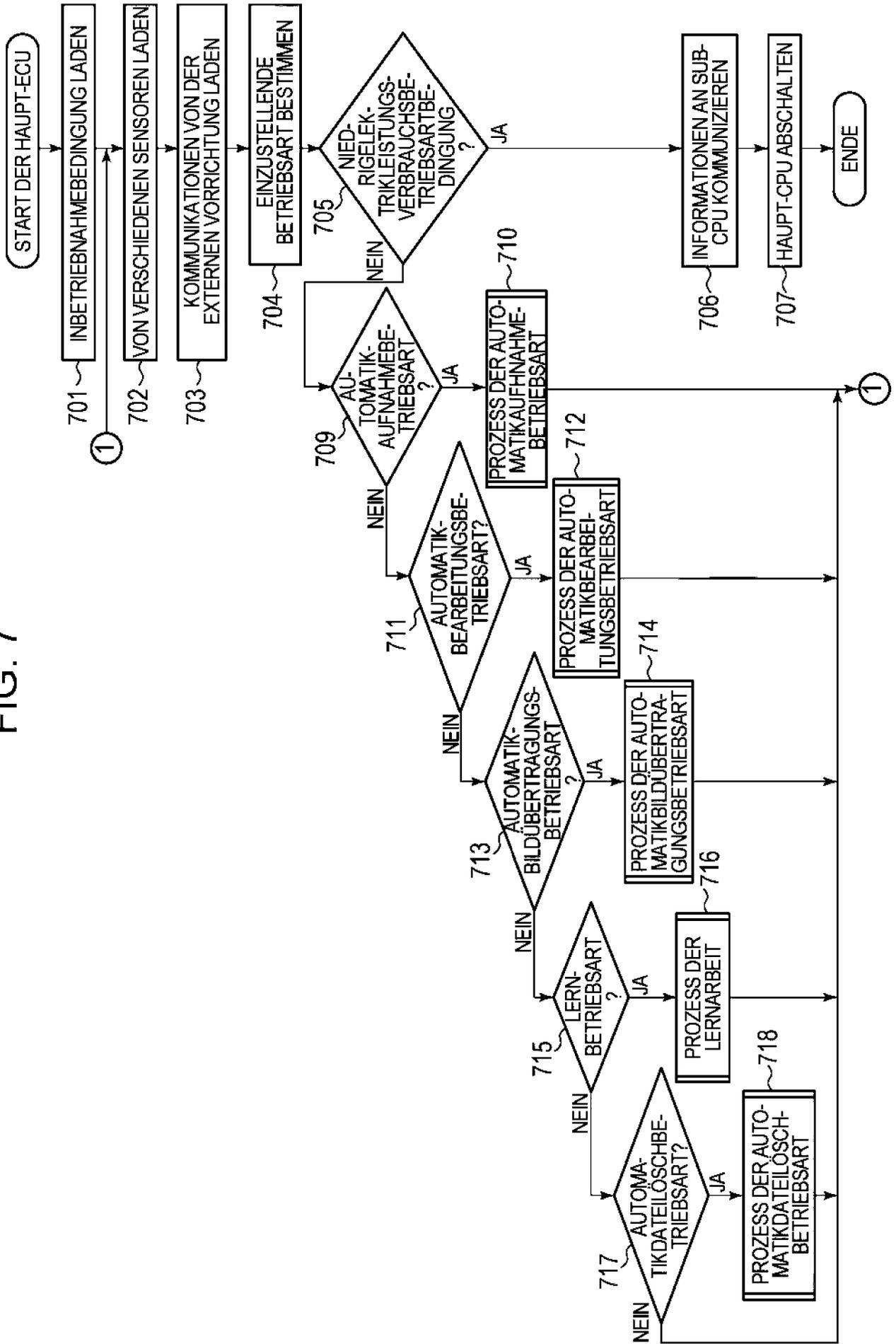


FIG. 8

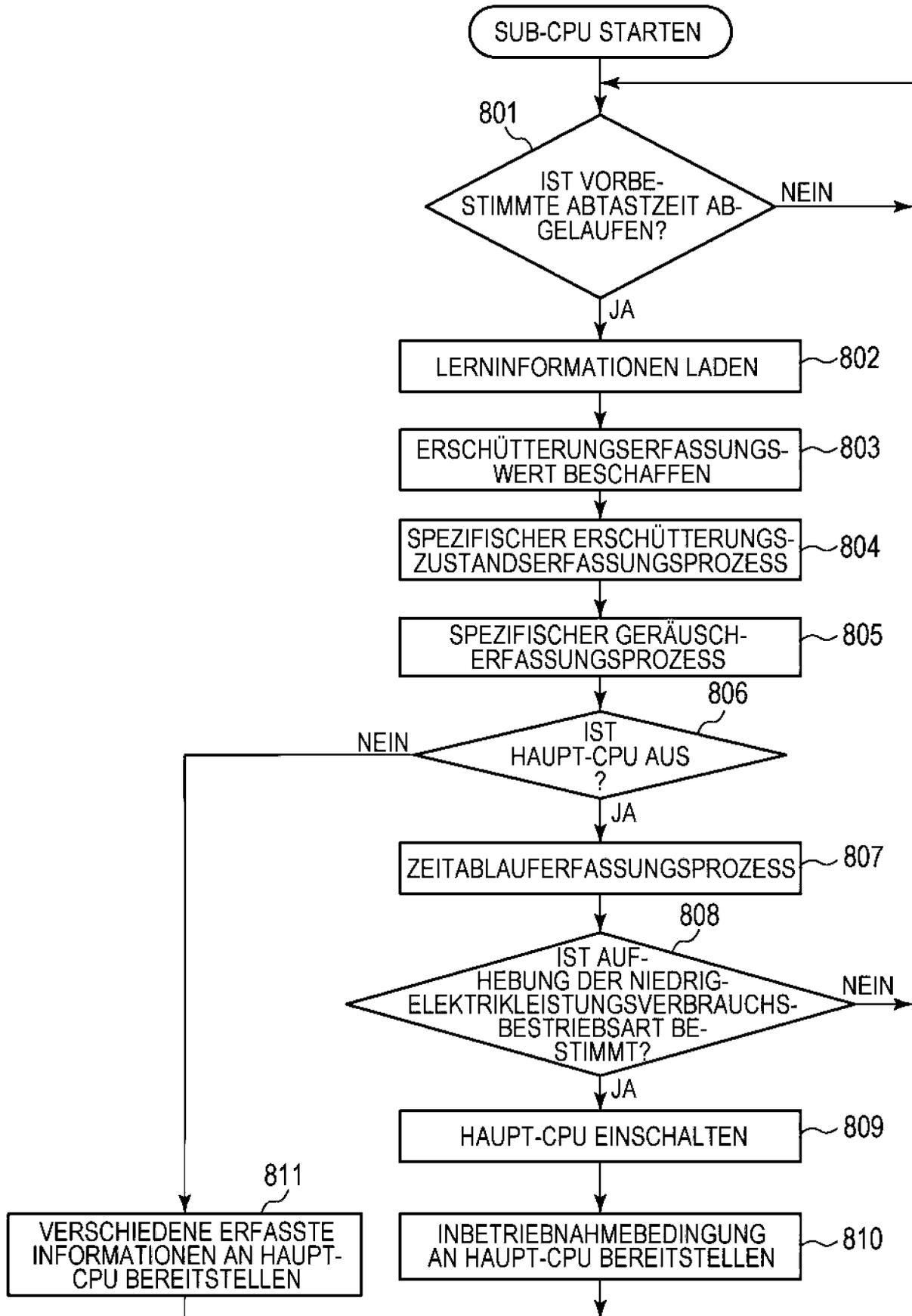


FIG. 9

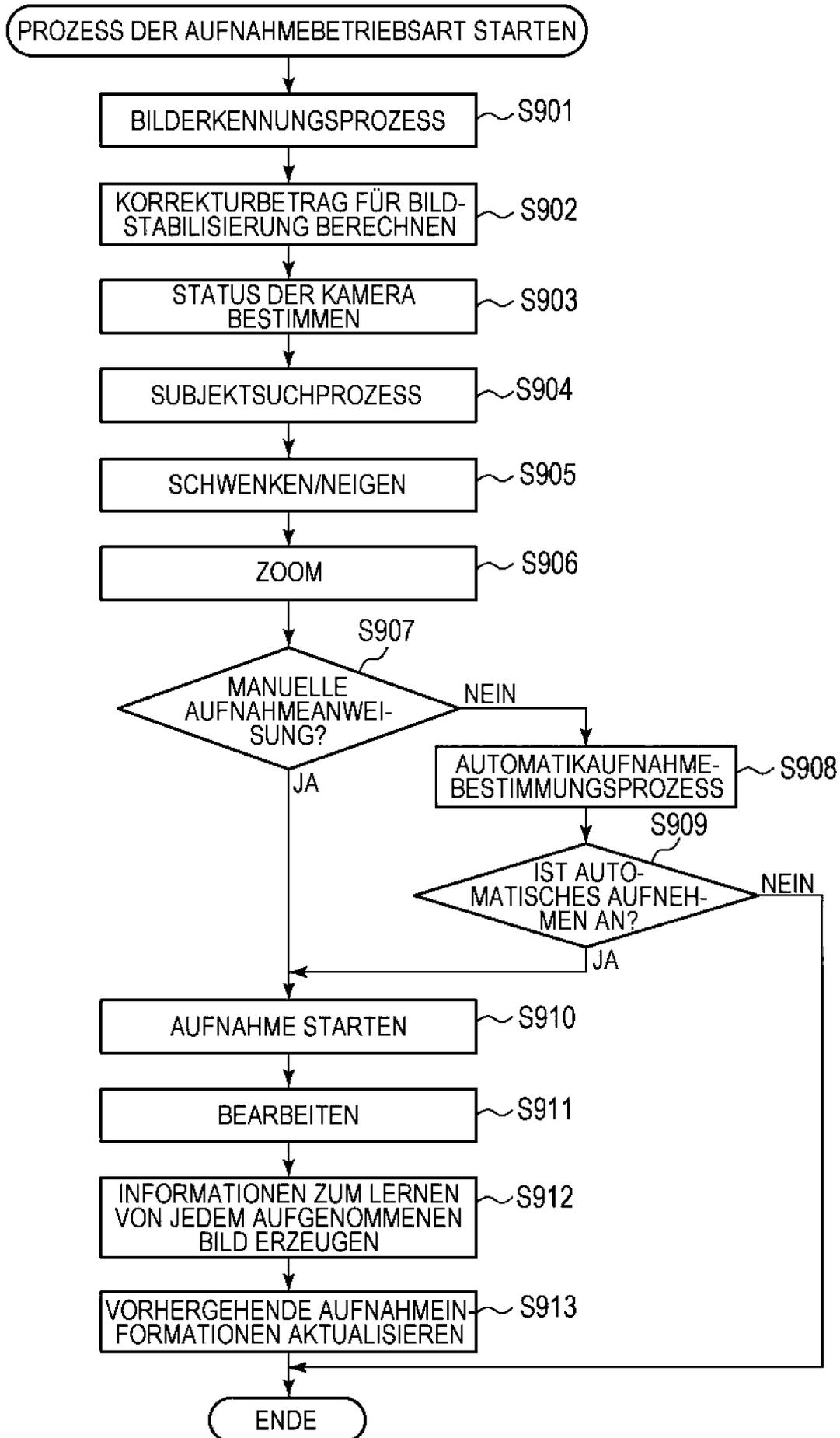


FIG. 10

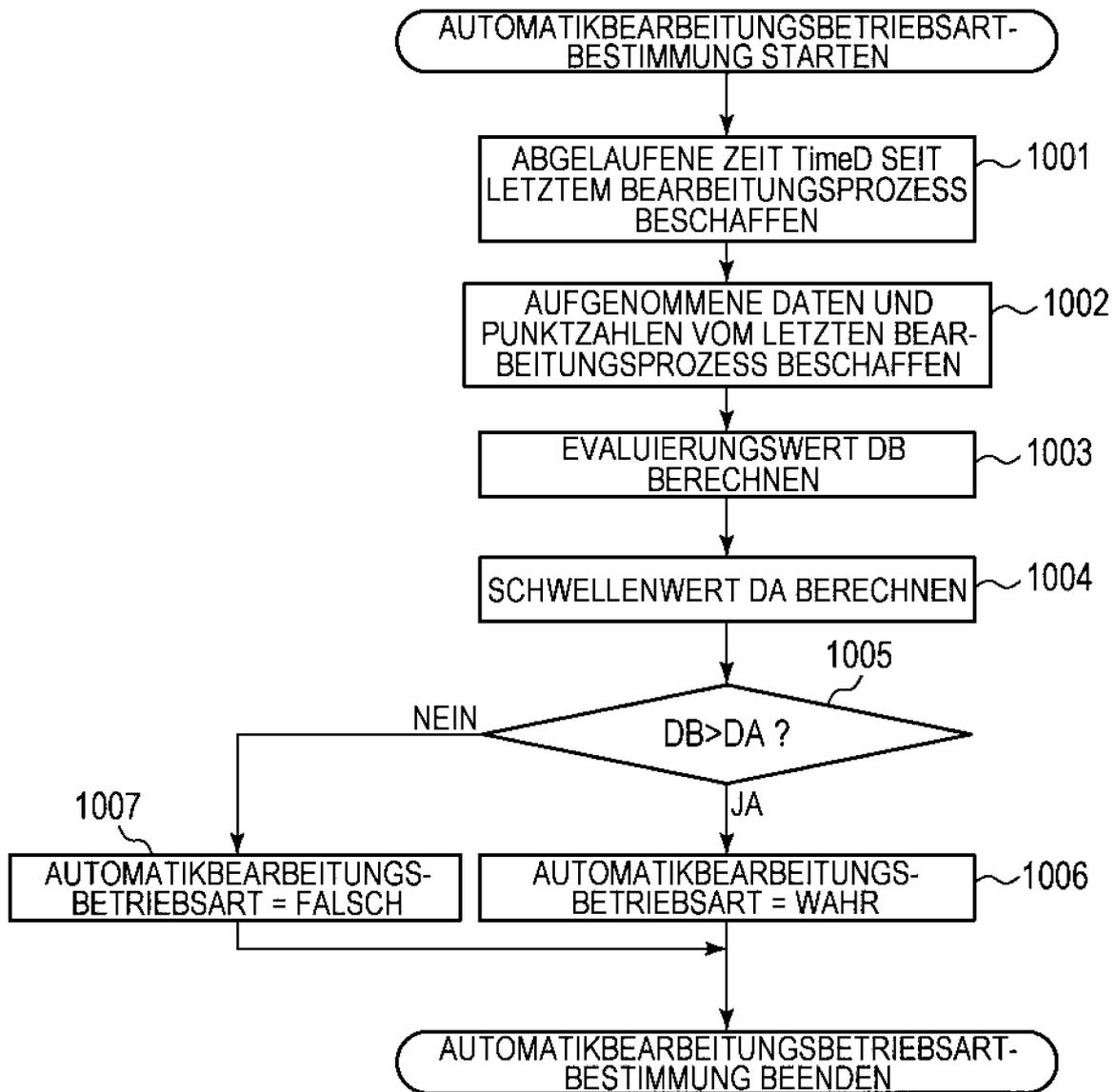


FIG. 11

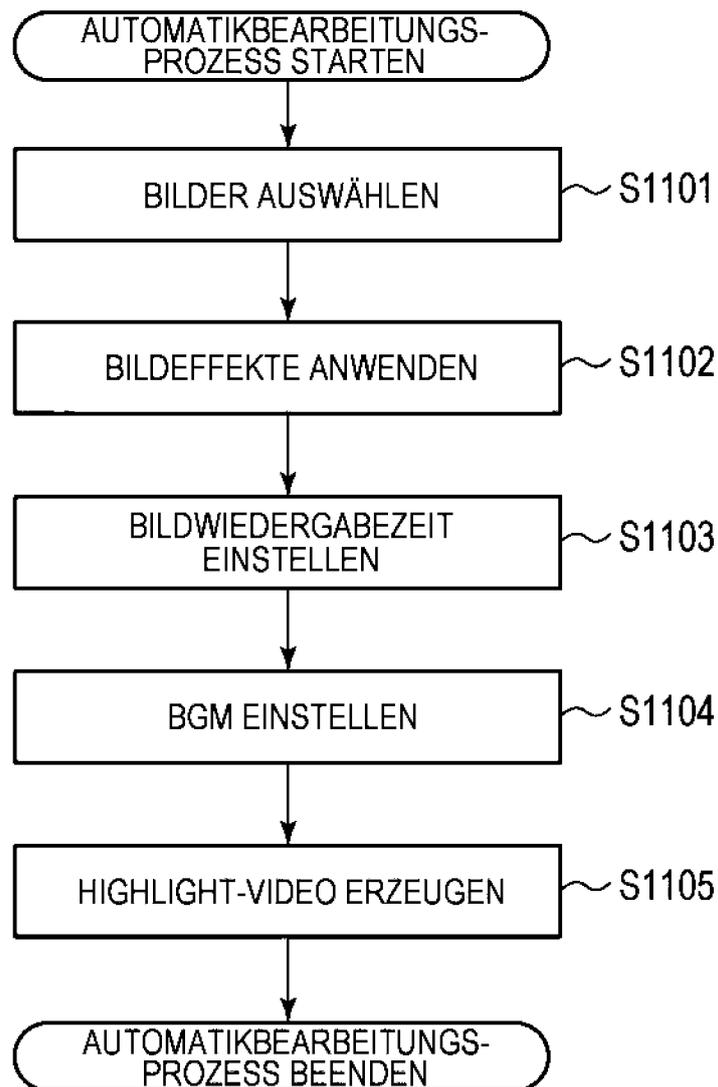


FIG. 12

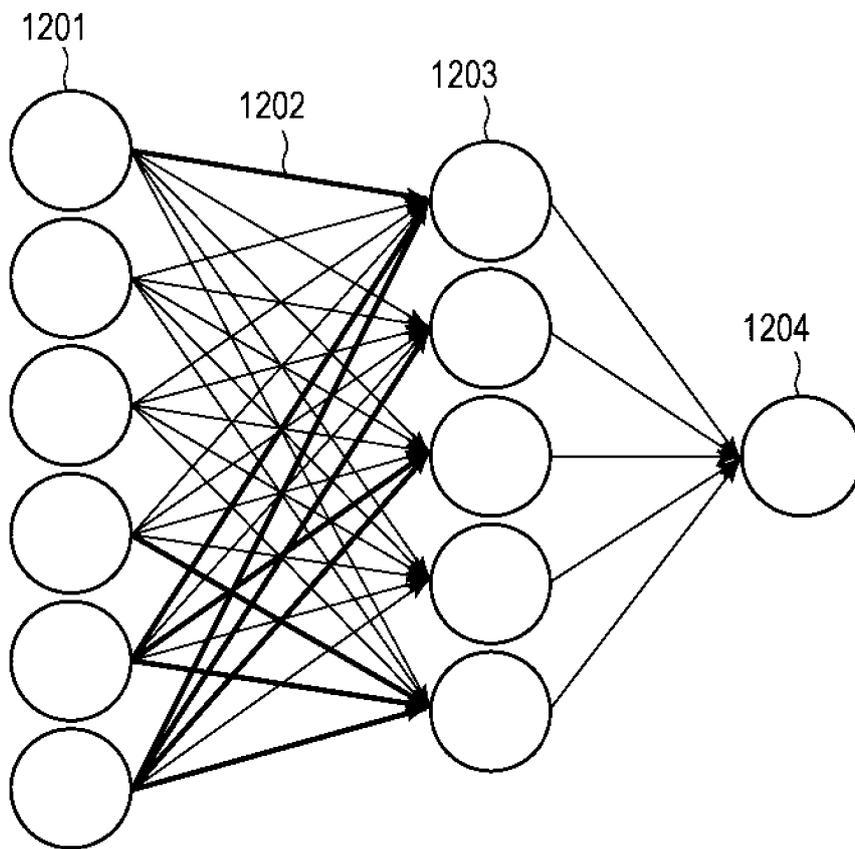


FIG. 13A

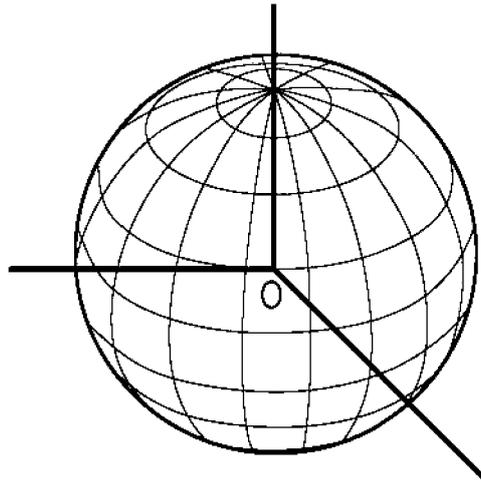


FIG. 13B

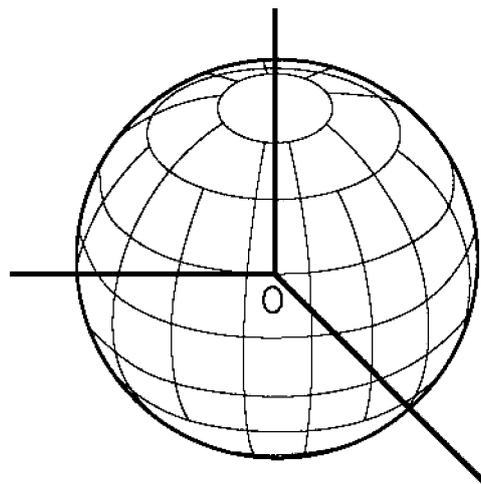


FIG. 13C

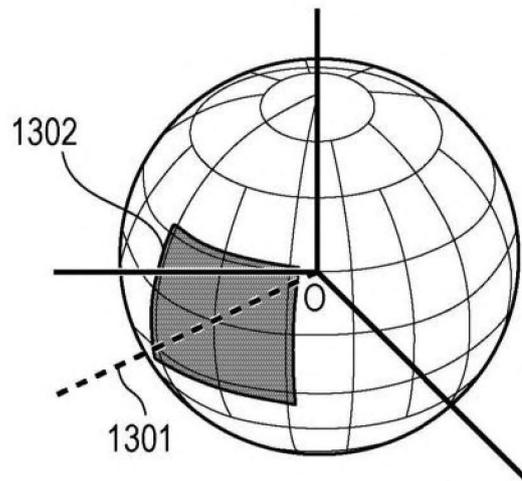


FIG. 13D

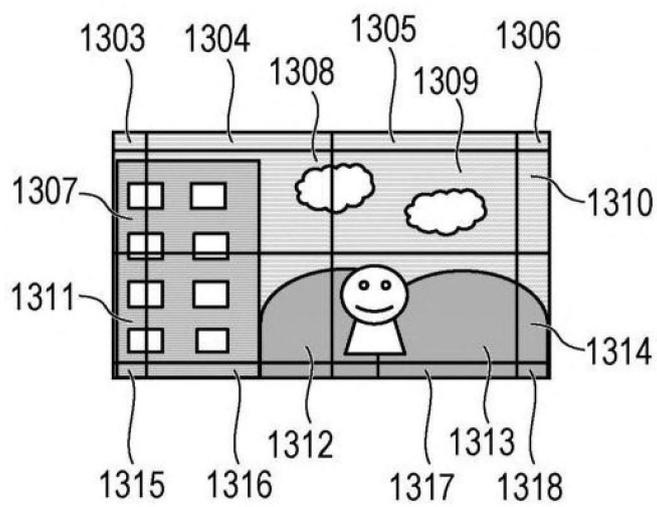


FIG. 14

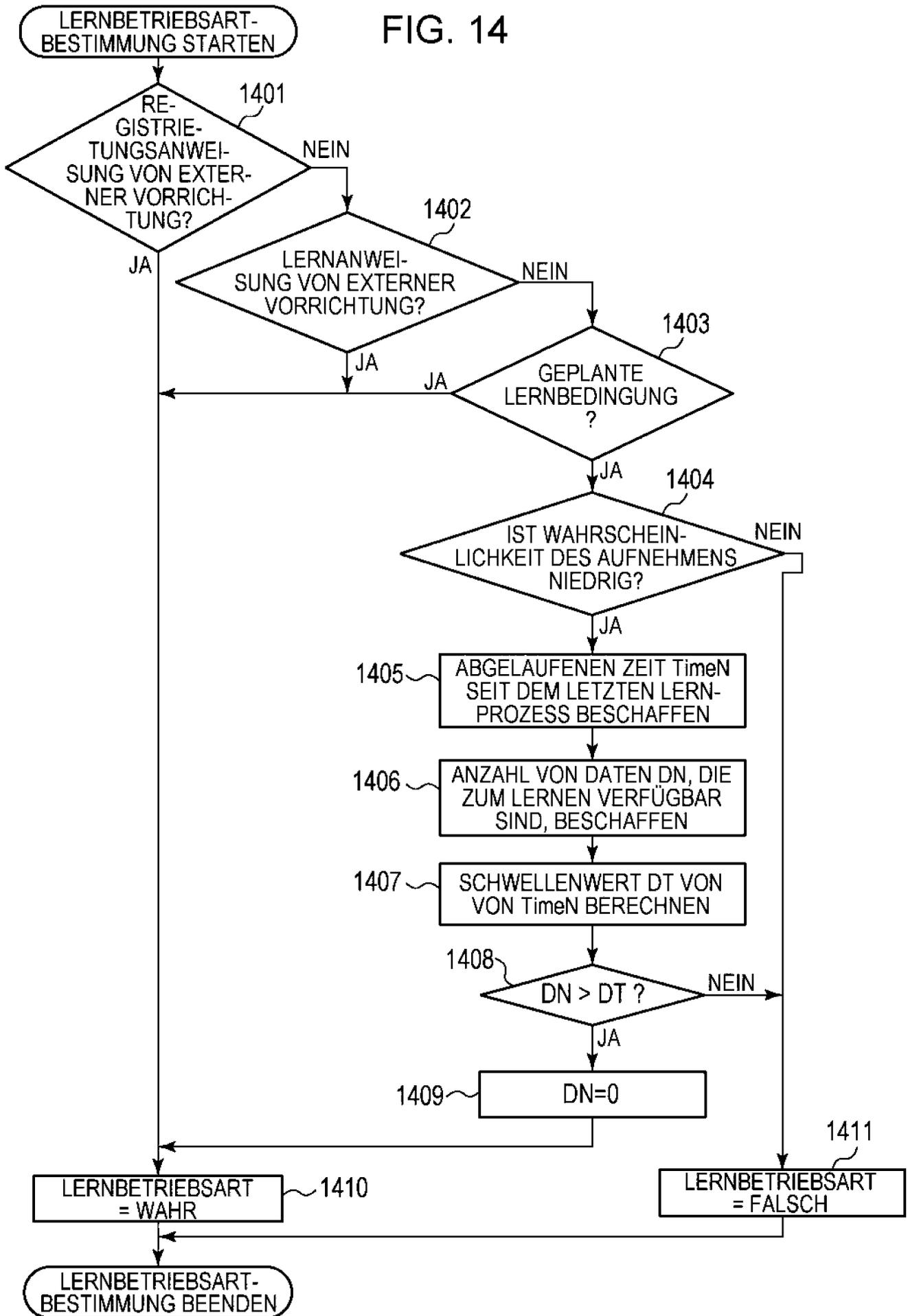


FIG. 15

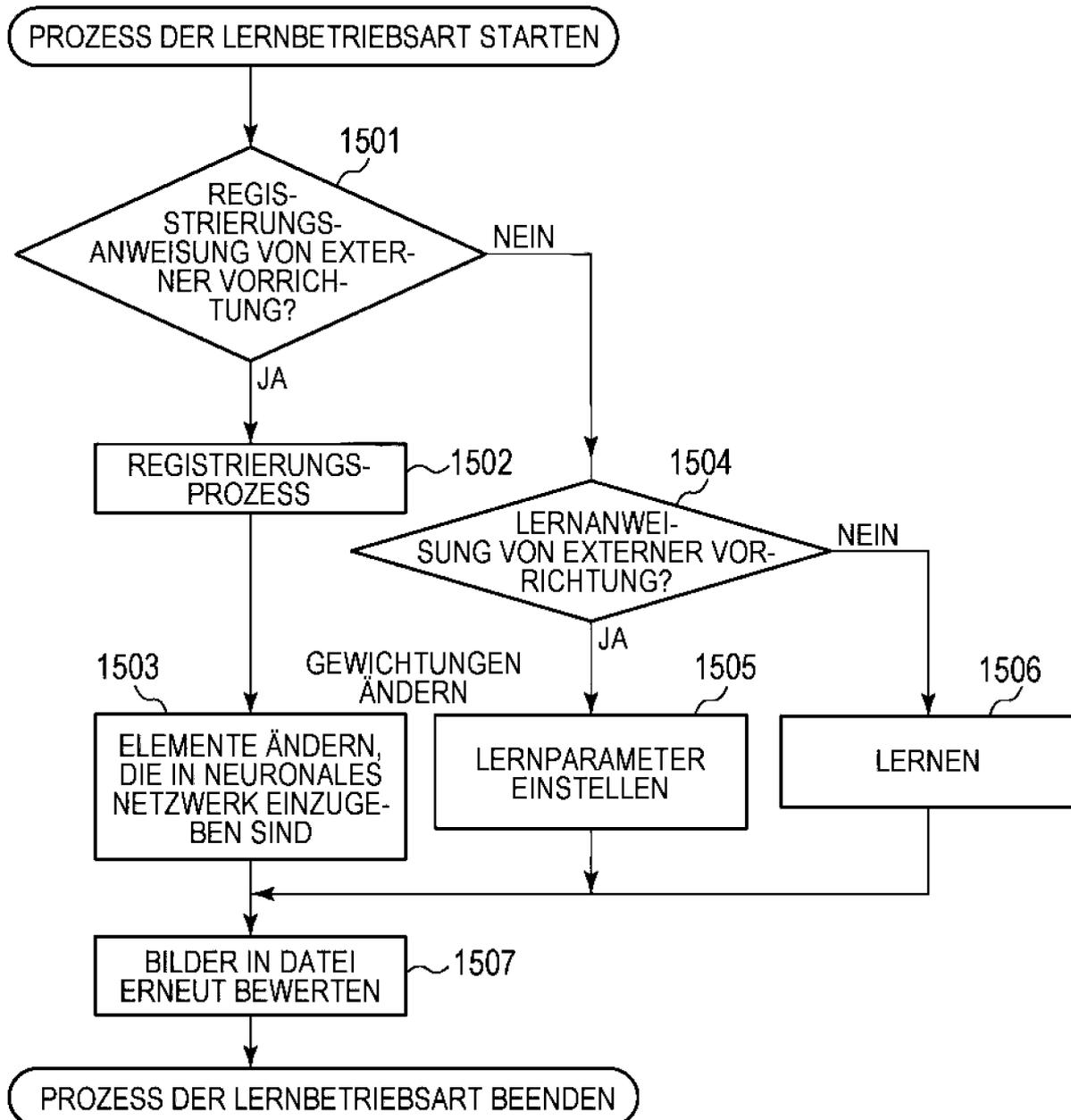


FIG. 16

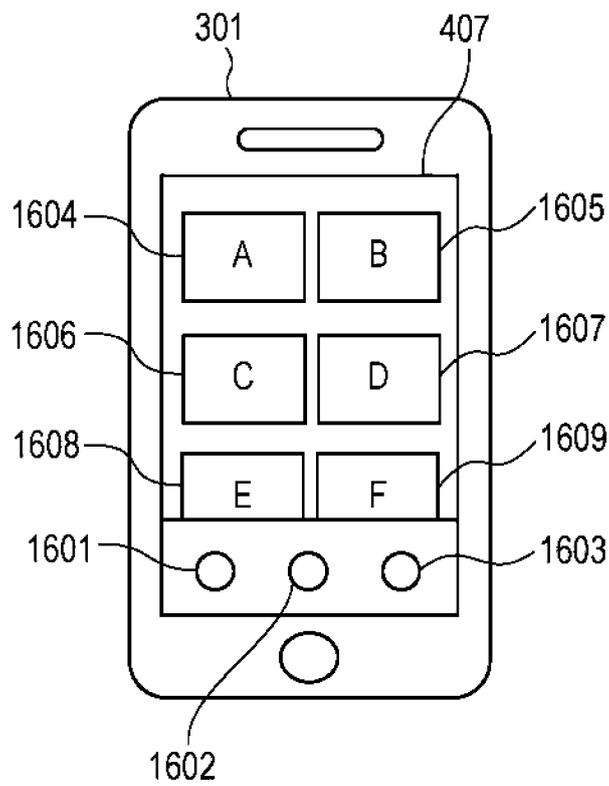


FIG. 17

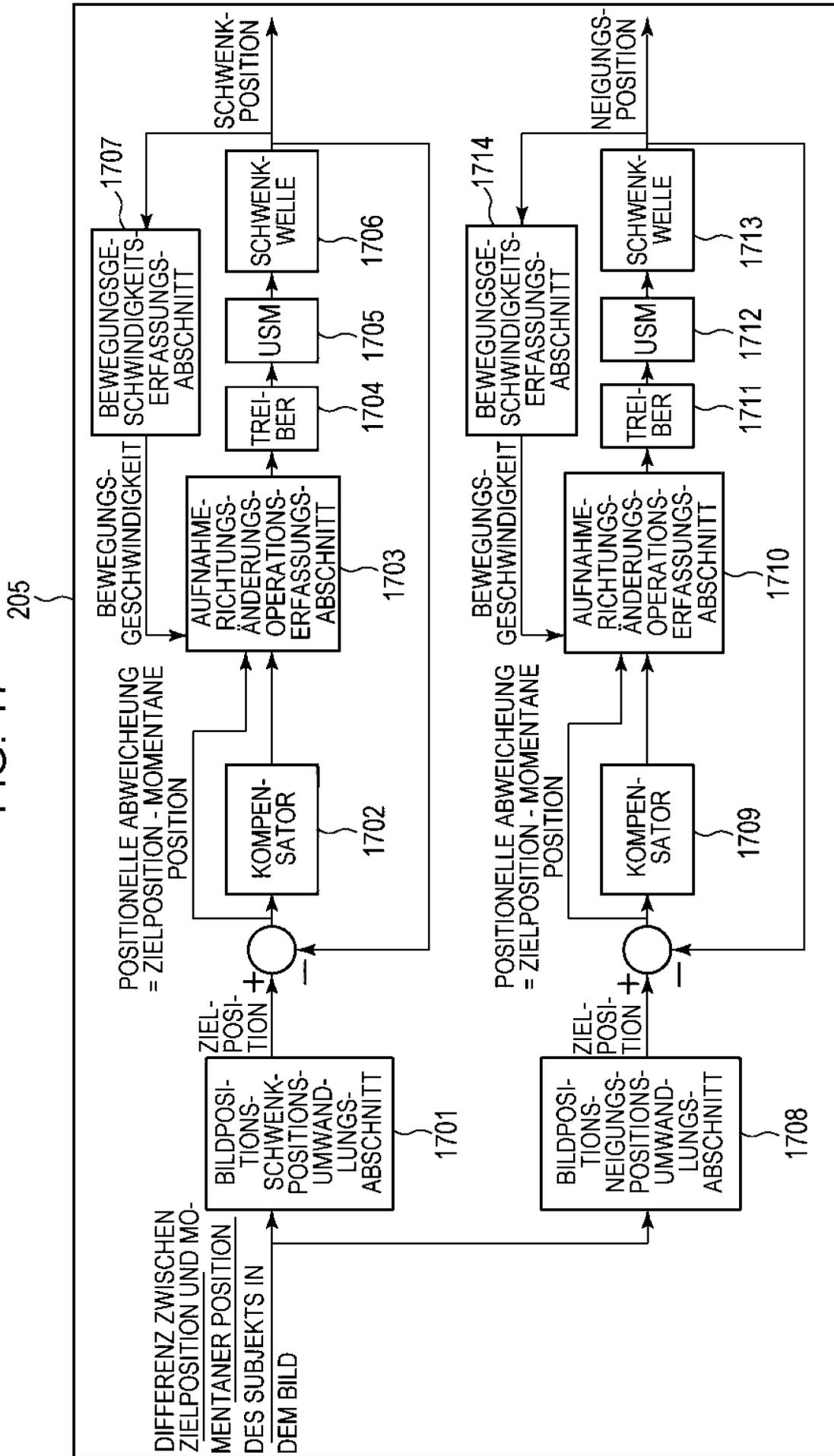


FIG. 18

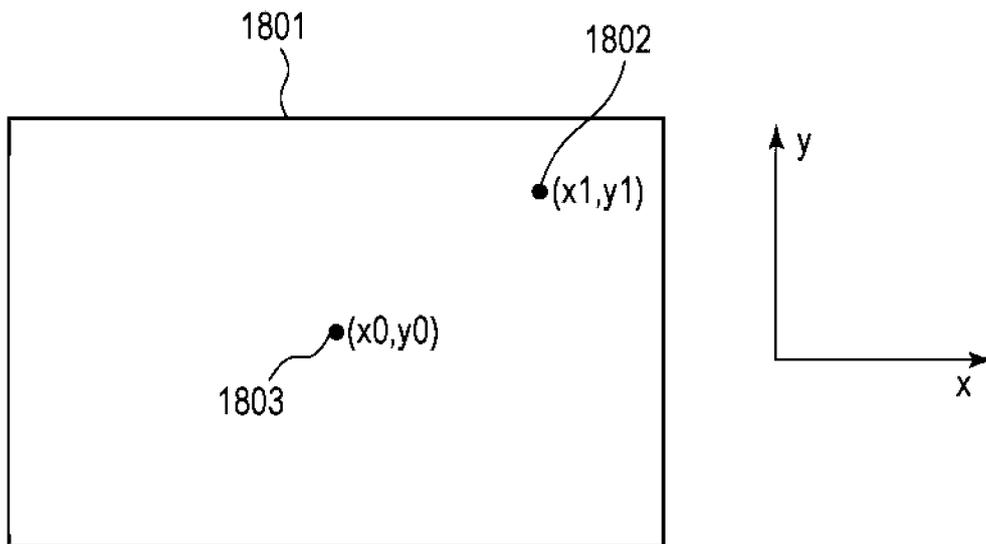


FIG. 19

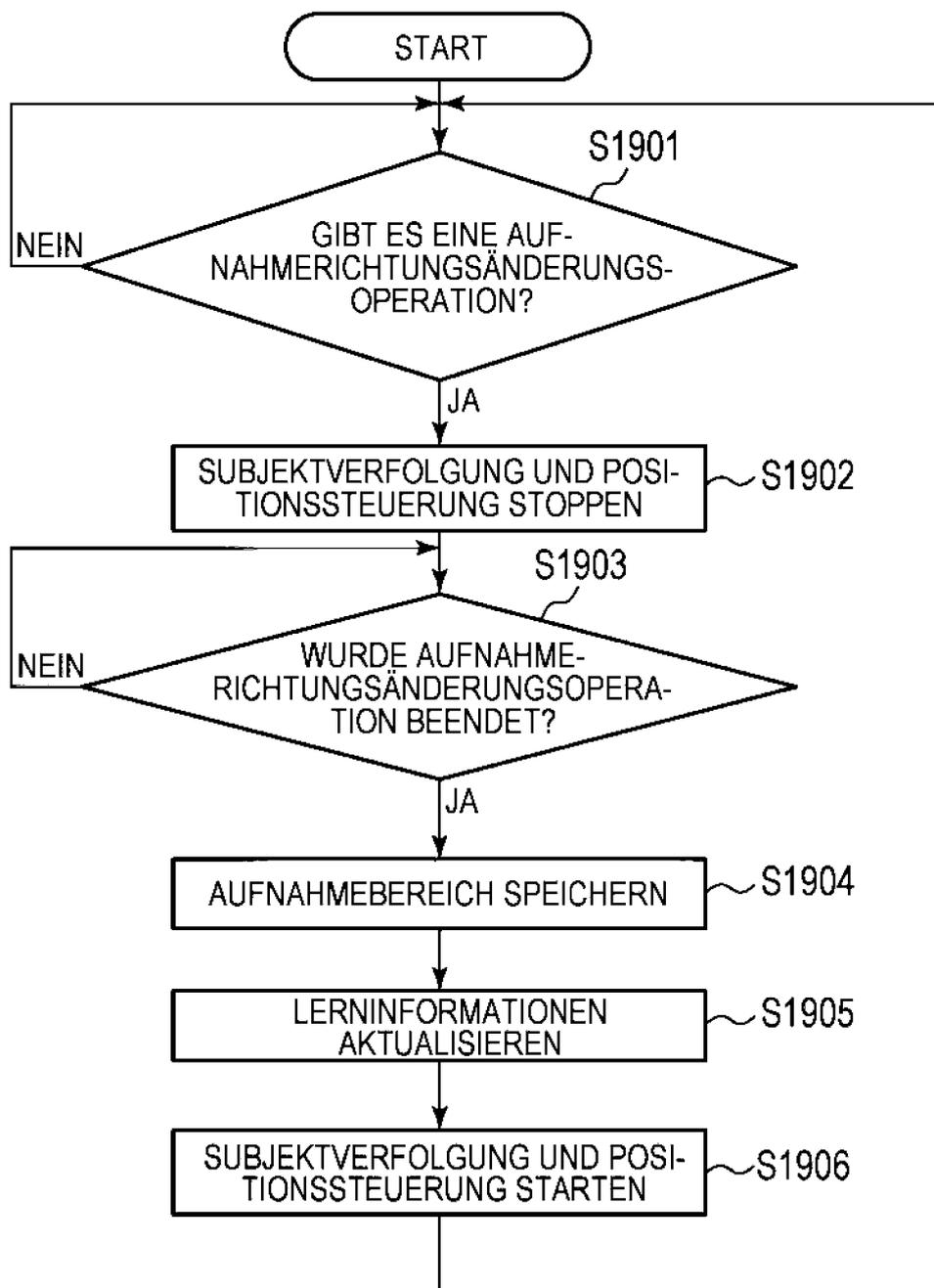


FIG. 20

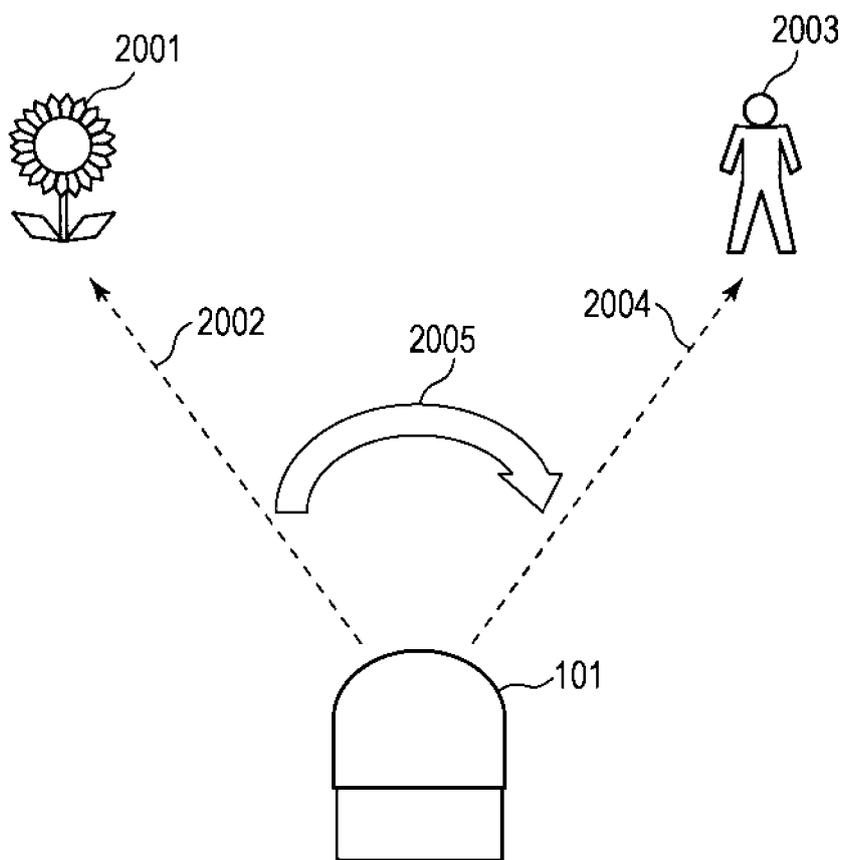


FIG. 21A

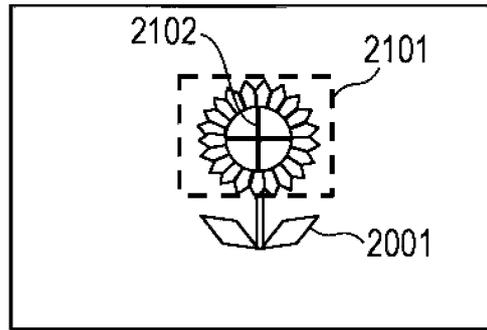


FIG. 21B

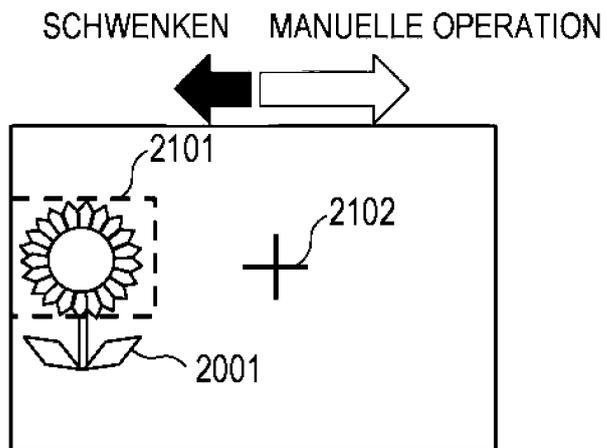


FIG. 21C

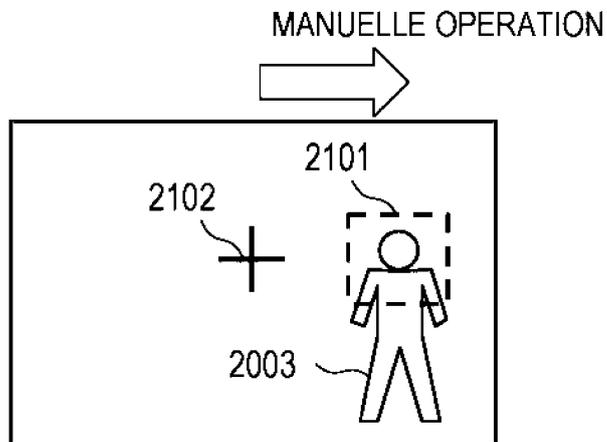


FIG. 21D

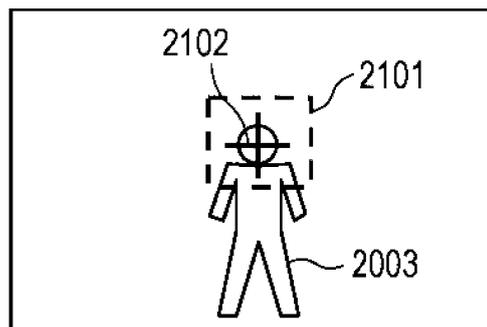


FIG. 22

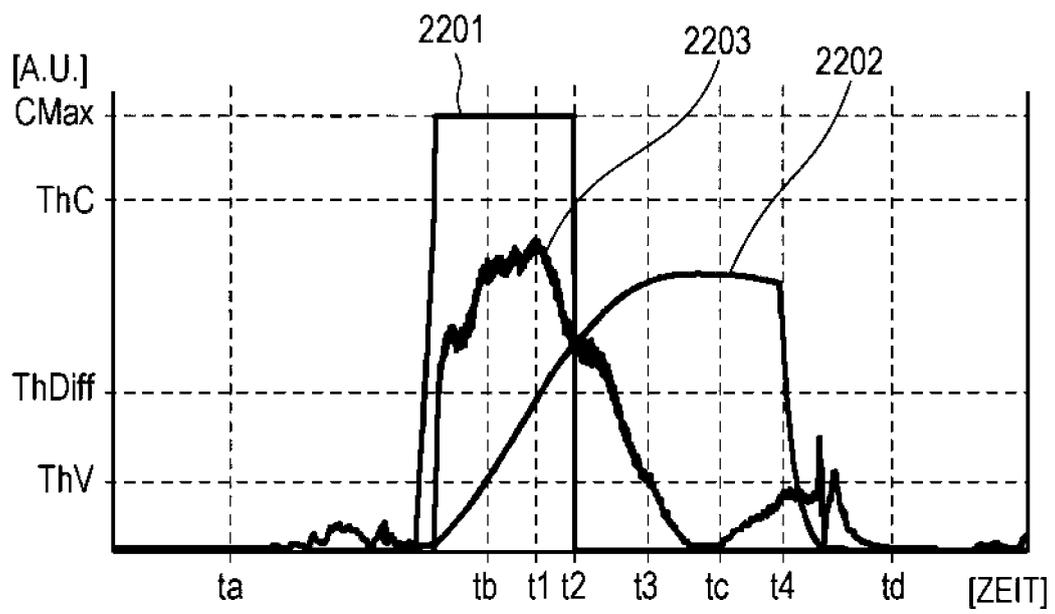


FIG. 23

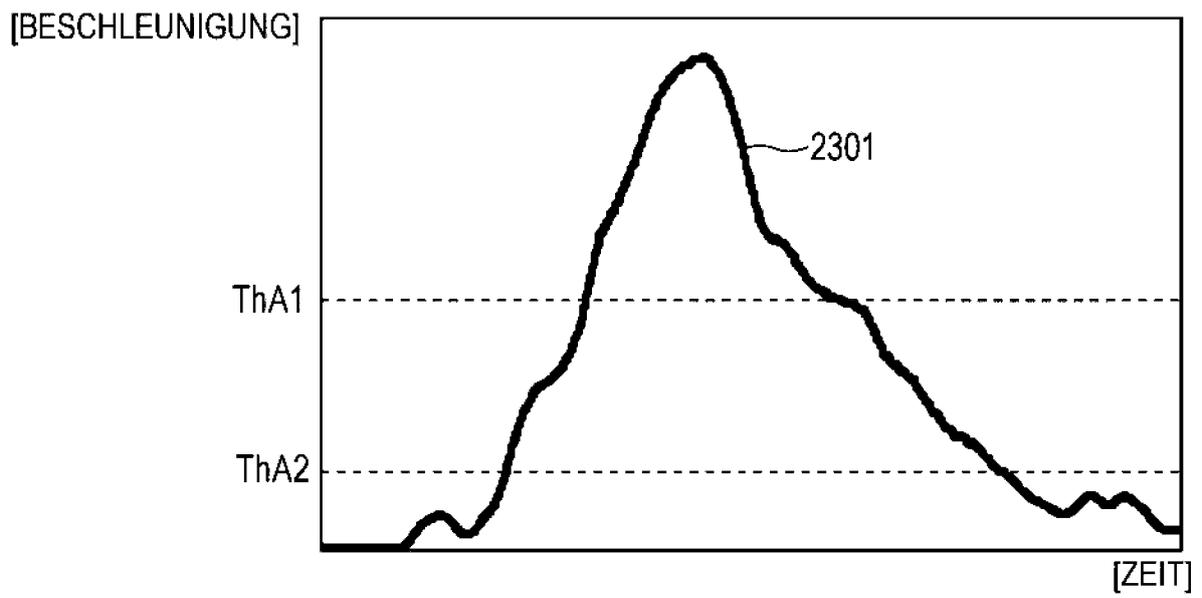


FIG. 24

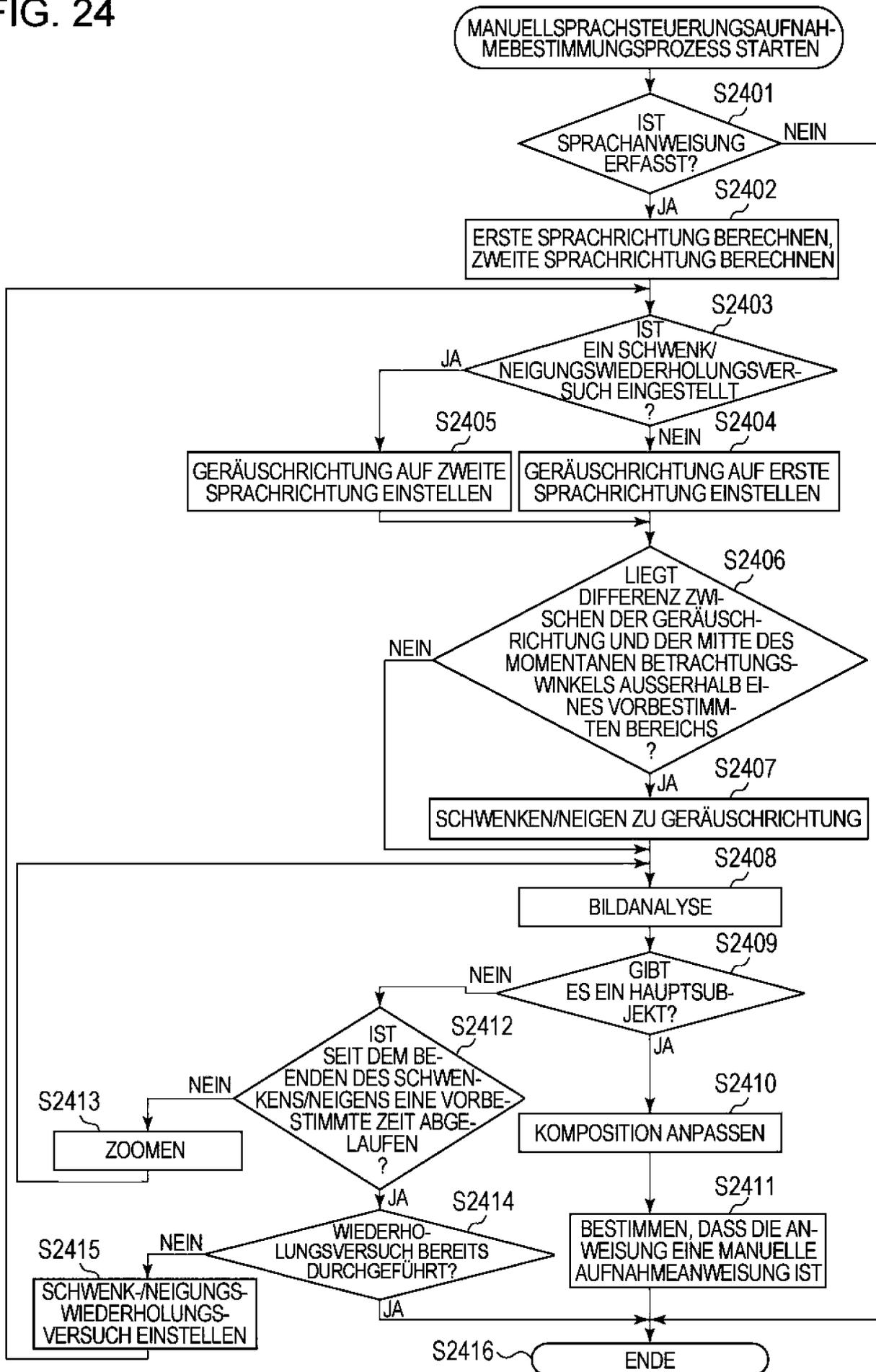


FIG. 25

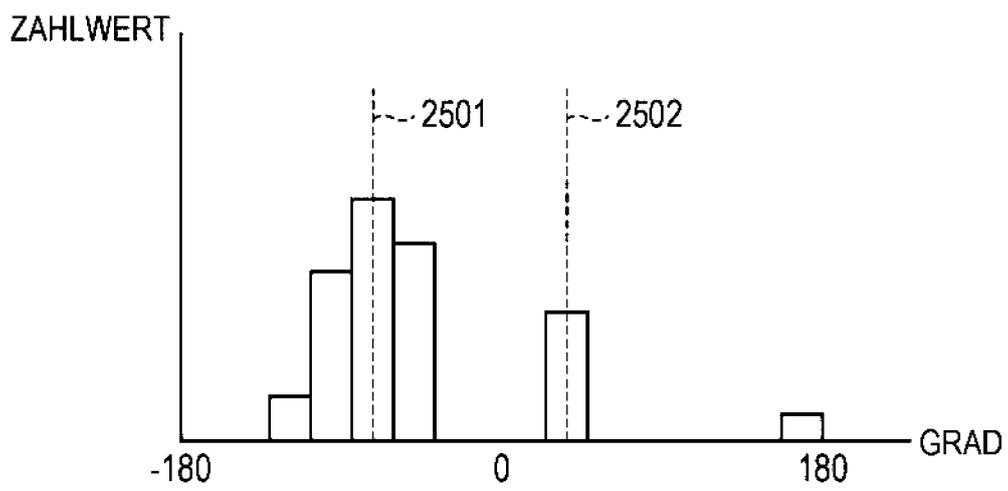


FIG. 26

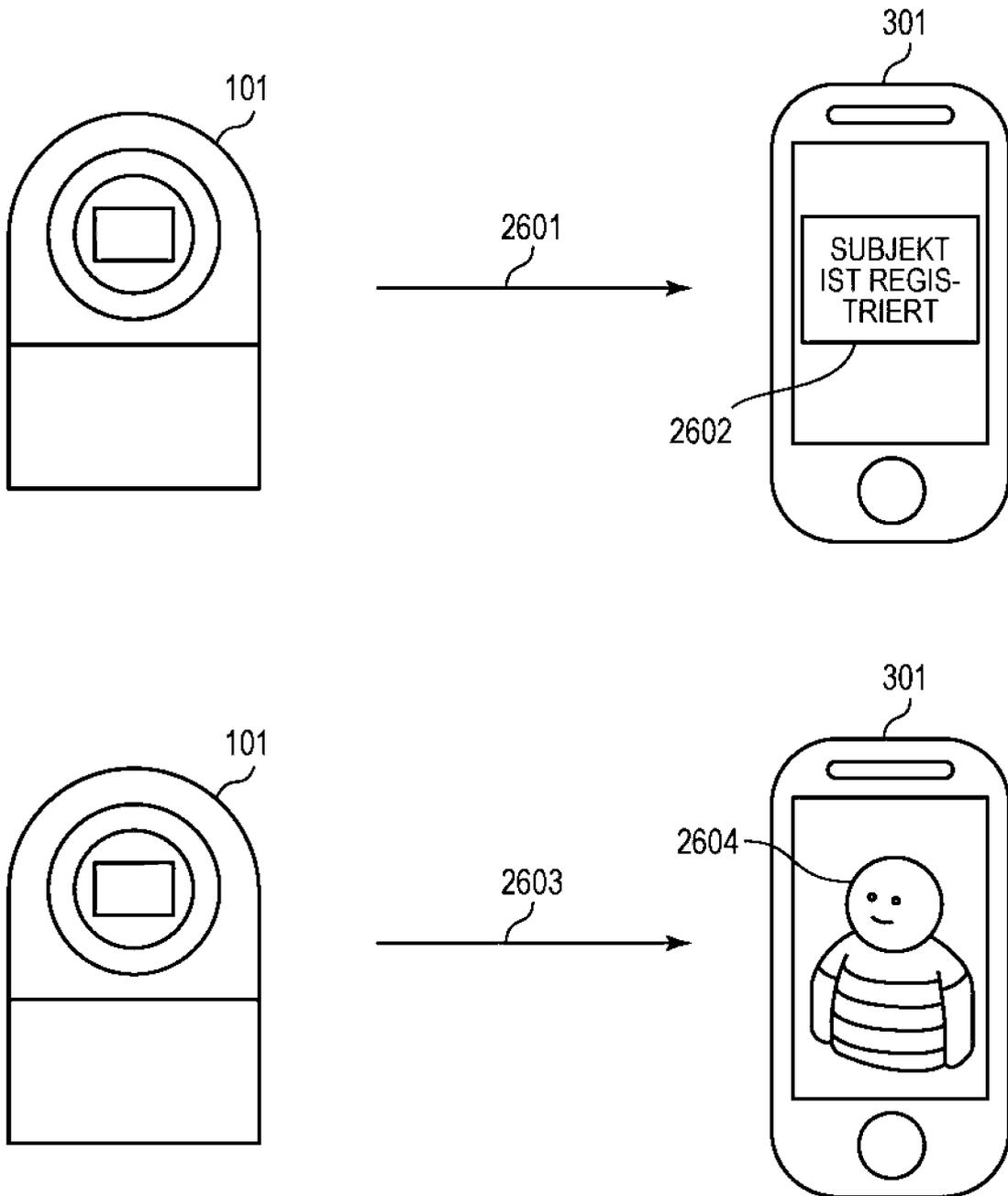


FIG. 27

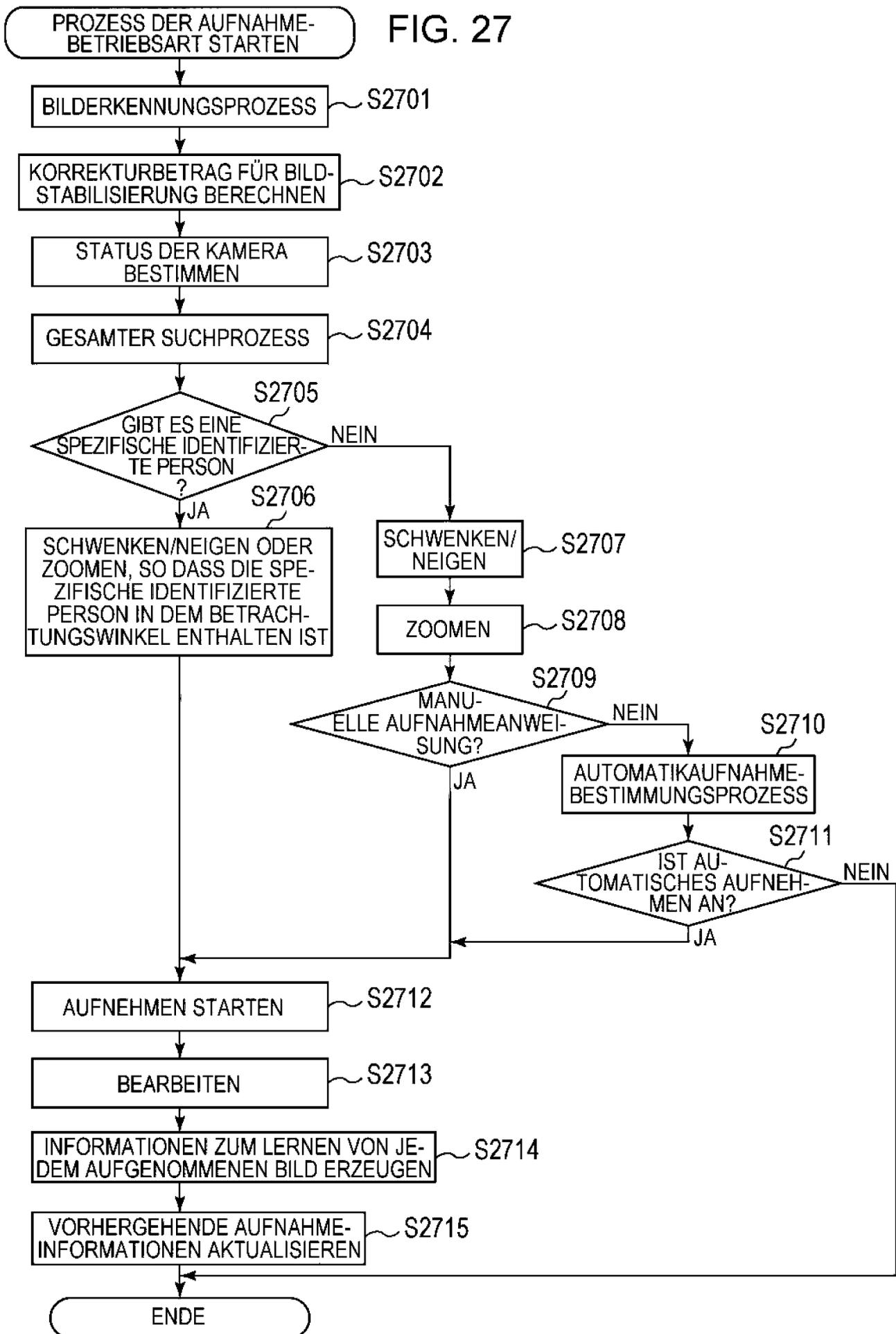


FIG. 28

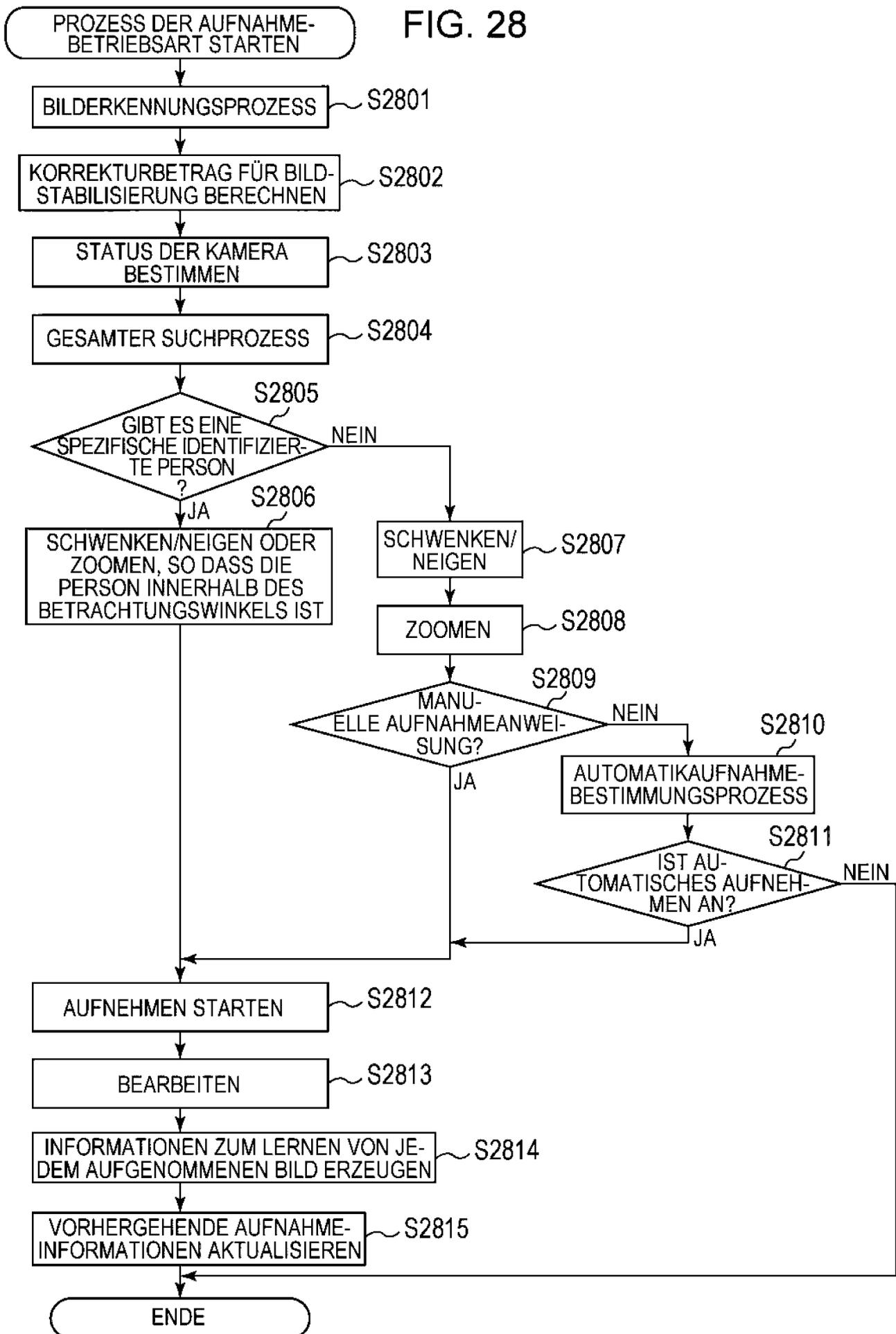


FIG. 29

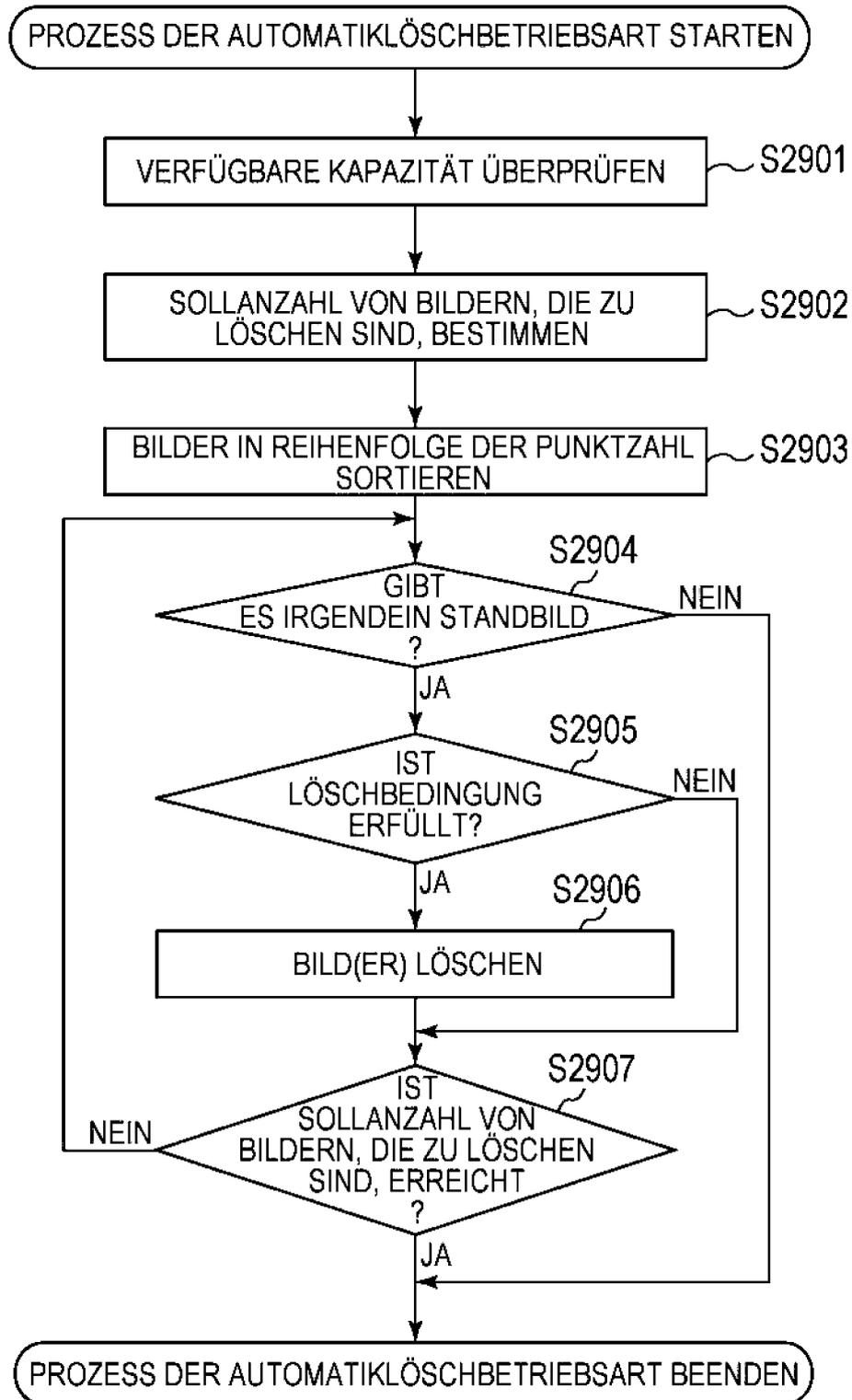


FIG. 30

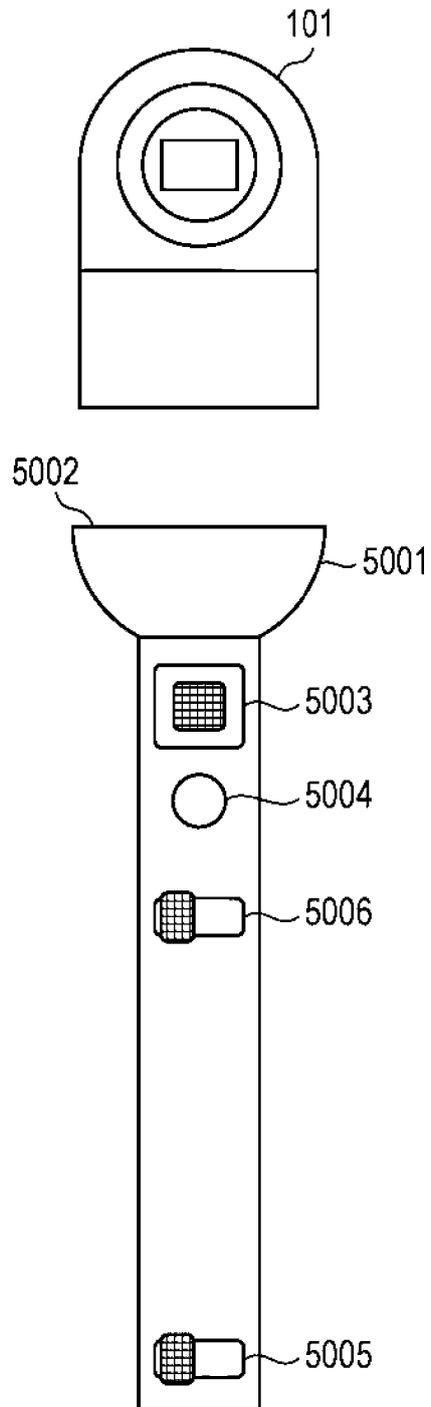


FIG. 31

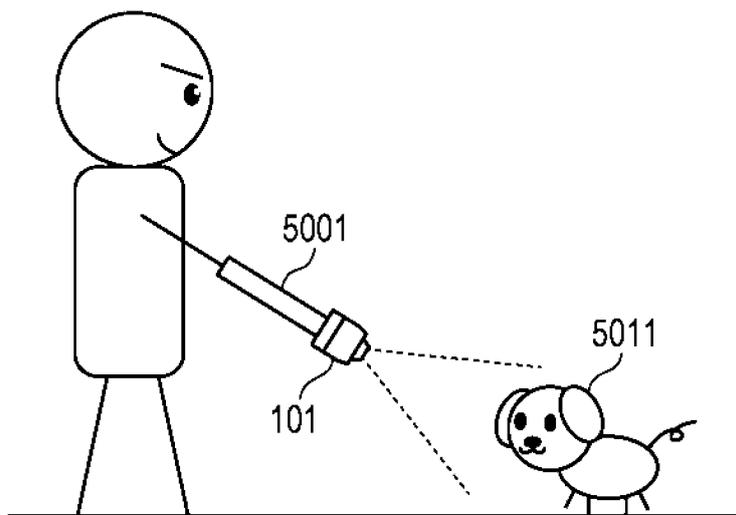


FIG. 32

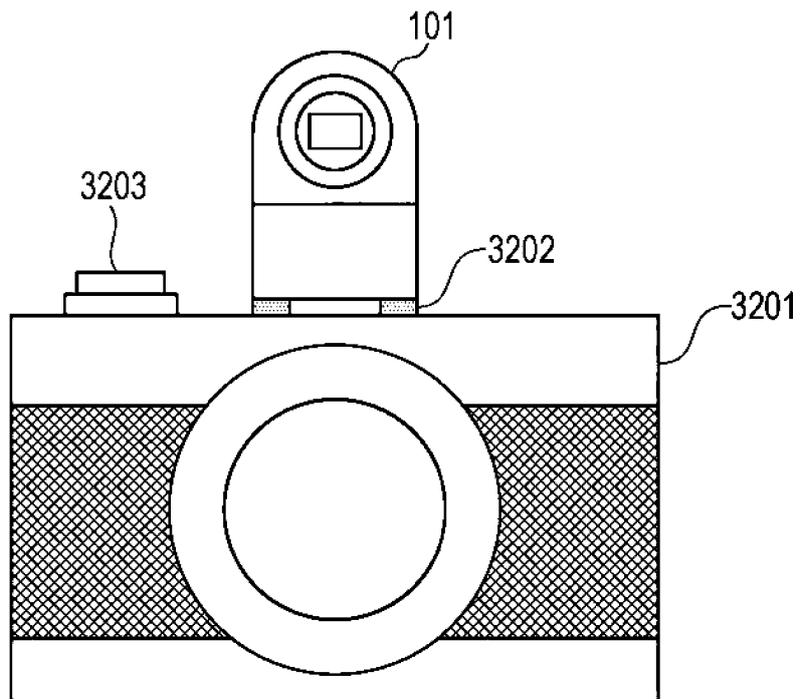


FIG. 33

