(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2016 005 891 T5** 2018.09.13

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/110606**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 005 891.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/087156**
(86) PCT-Anmeldetag: **14.12.2016**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **29.06.2017**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **13.09.2018**

(51) Int Cl.: ***G06F 3/0484*** (2013.01)
G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/0488 (2013.01)

(30) Unionspriorität:
2015-249392 **22.12.2015** **JP**
2016-197269 **05.10.2016** **JP**

(71) Anmelder:
CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

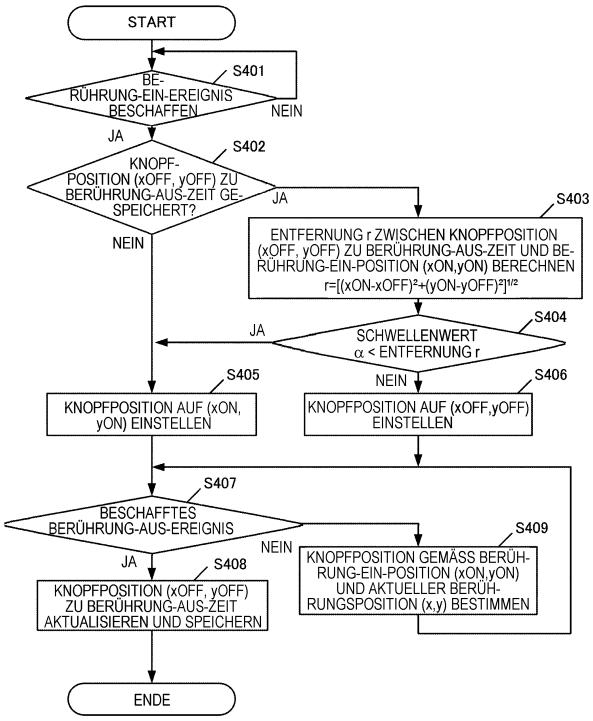
(72) Erfinder:
Matsushita, Takahiro, Tokyo, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Informationsverarbeitungsvorrichtung, Steuerverfahren dafür und Programm**

(57) Zusammenfassung: Eine Informationsverarbeitungsvorrichtung ist vorgesehen, bei der ein bewegbares Benutzerschnittstellenelement (UI-Element) auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, und eine zweite Position, an der das UI-Element auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, beruhend auf einer ersten Position bestimmt wird, an der eine Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird. Eine Steuerung wird durchgeführt, dass die zweite Position zur Zeit des Beendens der Erfassung der Benutzerbedienung gespeichert wird, und wenn die Erfassung einer Benutzerbedienung neu gestartet wird, die Entfernung zwischen der ersten Position zu dieser Zeit und der gespeicherten zweiten Position berechnet wird, und das UI-Element gemäß dem Berechnungsergebnis wahlweisen an der ersten Position oder der zweiten Position angezeigt wird.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Informationsverarbeitungsvorrichtung mit einer Benutzerschnittstellenfunktion, die die Festlegung einer Position im Ansprechen auf eine Benutzerbedienung ermöglicht, ein Steuerverfahren für die Informationsverarbeitungsvorrichtung und ein Programm.

Technischer Hintergrund

[0002] Als Benutzerschnittstelle (UI) zur Festlegung einer Position ist eine Suchleiste bekannt. Eine Suchleiste kann beispielsweise zum Auswählen eines Anzeigebildes aus einer Gruppe kontinuierlich fotografierter Bilder verwendet werden. Weitere Beispiele derartiger GUIs beinhalten eine Schiebereglerleiste und eine Scroll-Leiste.

[0003] Die PTL 1 offenbart eine Bildgebungsvorrichtung, die ein aufeinanderfolgendes Fotografieren durchführen kann, und einem Benutzer die Auswahl eines Bildes aus einer Gruppe kontinuierlich fotografierter Bilder unter Verwendung einer GUI ermöglicht, bei der eine Schiebebedienung durchgeführt werden kann. Wenn der Benutzer in der PTL 1 unter Verwendung eines Fingers eine Ziehbedienung eines Knopfs entlang einer Schiebereglerleiste nach links oder rechts durchführt, wird in einem Anzeigebereich ein fotografiertes Bild angezeigt, das zu einer Zeit fotografiert wurde, die einem Schiebebetrag entspricht.

[0004] Außerdem weisen mobile Einrichtungen, wie ein Smartphone und ein Tablet, eine Funktion auf, die die Änderung eines Anpassungswerts, wie eines Weißabgleichs, beruhend auf einem Bildelement an einer berührten Position ermöglicht. Es gibt beispielsweise ein Verfahren, bei dem ein Benutzer ein Bildelement in einem Bild unter Verwendung einer Bediensteuerung (einer Zeigeeinrichtung, wie eines Cursors) festlegt und einen Weißabgleich eines angezeigten Bildes beruhend auf dem festgelegten Bildelement ändert. Dabei besteht ein Bedürfnis nach einer UI, die einem Benutzer eine einfache Auswahl einer gewünschten Position in einem Bild ermöglicht.

Zitierliste

Patentliteratur

[0005] PTL 1 Japanische Patentanmeldungsoffenlegung Nr. 2014-183564

Kurzzusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

[0006] Wenn der Benutzer einen Knopf unter Verwendung eines Fingers auf einem in der PTL 1 beschriebenen interaktiven Bedienfeld bedient, ist die genaue Festlegung einer präzisen Position schwierig. Insbesondere dann, wenn eine Gesamtlänge einer Schiebeleiste kurz ist, bedeutet ein Zuweisen einer großen Anzahl fotografierter Bilder, dass jedes einzelne Bild einem äußerst engen Bereich in der Schiebeleiste entspricht. Dies macht es dem Benutzer sehr schwer, eine Position eines gewünschten Bildes mittels einer Berührbedienung festzulegen, und dasselbe Bild erneut festzulegen, das zuvor festgelegt wurde.

[0007] Das vorstehend beschriebene Problem ist nicht auf eine Suchleiste beschränkt und tritt beim Bewegen eines beliebigen Benutzerschnittstellenelements auf, und insbesondere bei einem Benutzerschnittstellenelement mit kleinem Anzeigebereich. Außerdem tritt das vorstehend beschriebene Problem nicht nur dann, wenn eine Eingabe über eine Berührbedienung durchgeführt wird, sondern auch dann auf, wenn eine Eingabe unter Verwendung einer beliebigen Zeigeeinrichtung (Zeigeeingabeeinrichtung) durchgeführt wird.

[0008] Unter Berücksichtigung dieser Umstände besteht eine Aufgabe vorliegender Erfindung in der Verbesserung der Bedienbarkeit einer Benutzerschnittstelle, die die Festlegung einer Position im Ansprechen auf eine Benutzerbedienung ermöglicht.

Lösung des Problems

[0009] Eine Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß einer Ausgestaltung vorliegender Erfindung umfasst eine Anzeigesteuereinheit zur Veranlassung einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige eines bewegbaren Benutzerschnittstellenelements (UI-Elements), eine Erfassungseinheit zur Erfassung einer Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung, eine Beschaffungseinheit zur Beschaffung einer ersten Position, an der die Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird, eine Bestimmungseinheit zur Bestimmung einer zweiten Position, an der das UI-Element auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, beruhend auf der beschafften ersten Position, eine Speichereinheit zur Speicherung der zweiten Position zur Zeit eines Beendens einer Erfassung der Benutzerbedienung durch die Erfassungseinheit und eine Berechnungseinheit zur Berechnung einer Entfernung zwischen einer dritten Position, wenn eine Erfassung einer Benutzerbedienung neu gestartet wird, und der in der Speichereinheit gespeicherten zweiten Position, wobei, wenn die Erfassung der Benutzerbedienung neu gestartet wird, die Anzeige-

steuereinheit gemäß der berechneten Entfernung eine wahlweise Anzeige des UI-Elements an einer beruhend auf der dritten Position bestimmten vierten Position oder der in der Speichereinheit gespeicherten zweiten Position steuert.

[0010] Eine Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß einer Ausgestaltung vorliegender Erfindung umfasst eine Erfassungseinheit zur Erfassung einer Berührbedienung auf einer Anzeigeeinrichtung, eine Verarbeitungseinheit zur Ausführung eines Prozesses beruhend auf einer der Berührbedienung entsprechenden Position, eine Speichereinheit zur Speicherung der für die Ausführung des Prozesses verwendeten Position und eine Berechnungseinheit zur Berechnung einer Entfernung beruhend auf einer einer Berührbedienung auf der Anzeigeeinrichtung entsprechenden Position, wobei die Erfassungseinheit eine erste Berührbedienung und eine zweite Berührbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst, die Speichereinheit eine der ersten Berührbedienung entsprechende erste Position speichert, die Berechnungseinheit dann, wenn eine zweite Berührbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird, eine Entfernung zwischen der gespeicherten ersten Position und einer der zweiten Berührbedienung entsprechenden zweiten Position berechnet, die Verarbeitungseinheit im Ansprechen auf die erste Berührbedienung einen Prozess beruhend auf der der ersten Berührbedienung entsprechenden ersten Position ausführt, wenn die Entfernung kürzer als ein vorgeschriebener Wert ist, einen Prozess beruhend auf der ersten Position im Ansprechen auf die zweite Berührbedienung ausführt, und wenn die Entfernung größer als der vorgeschriebene Wert ist, einen Prozess beruhend auf der zweiten Position im Ansprechen auf die zweite Berührbedienung ausführt.

[0011] Ein Steuerverfahren für eine Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die folgenden Schritte: Veranlassen einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige eines bewegbaren Benutzerschnittstellenelements (UI-Elements), Erfassen einer Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung, Beschaffen einer ersten Position, an der die Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird, Bestimmen einer zweiten Position, an der das UI-Element auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, beruhend auf der beschafften ersten Position, Speichern der zweiten Position zur Zeit eines Beendens einer Erfassung der Benutzerbedienung, Berechnen einer Entfernung zwischen einer dritten Position, wenn eine Erfassung einer Benutzerbedienung neu gestartet wird, und der gespeicherten zweiten Position, und wenn die Erfassung der Benutzerbedienung neu gestartet wird, Steuern einer wahlweisen Anzeige des UI-Elements an einer beruhend auf der dritten Position bestimmten vierten Position oder der zweiten Position gemäß der berechneten Entfernung.

[0012] Ein Steuerverfahren für eine Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die folgenden Schritte: Erfassen einer ersten Berührbedienung auf einer Anzeigeeinrichtung, im Ansprechen auf die erste Berührbedienung Ausführen eines Prozesses beruhend auf einer der ersten Berührbedienung entsprechenden ersten Position, Speichern der für die Ausführung des Prozesses verwendeten ersten Position, wenn eine zweite Berührbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird, Berechnen einer Entfernung zwischen der gespeicherten ersten Position und einer der zweiten Berührbedienung entsprechenden zweiten Position, und Ausführen eines Prozesses beruhend auf der ersten Position im Ansprechen auf die zweite Berührbedienung, wenn die Entfernung kürzer als ein vorgeschriebener Wert ist, aber Ausführen eines Prozesses beruhend auf der zweiten Position im Ansprechen auf die zweite Berührbedienung, wenn die Entfernung größer als der vorgeschriebene Wert ist.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0013] Erfindungsgemäß wird die Bedienbarkeit einer Benutzerschnittstelle verbessert, die die Festlegung einer Position im Ansprechen auf eine Benutzerbedienung ermöglicht, und der Benutzer kann eine gewünschte Position einfach festlegen.

Figurenliste

[**Fig. 1**] **Fig. 1** zeigt ein Blockschaltbild einer Konfiguration einer Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 2**] **Fig. 2** zeigt ein Blockschaltbild von Funktionen einer Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 3**] Die **Fig. 3A** bis **Fig. 3C** zeigen Darstellungen eines Beispiels einer Suchleisten-UI gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 4**] **Fig. 4** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Suchleisten-UI gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 5**] Die **Fig. 5A** bis **Fig. 5F** zeigen Darstellungen zur Beschreibung eines Bedienbeispiels einer Suchleisten-UI gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 6**] **Fig. 6** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Suchleisten-UI gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 7**] **Fig. 7** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Suchleisten-UI gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 8**] Die **Fig. 8A** und **Fig. 8B** zeigen Darstellungen eines Beispiels einer Suchleisten-UI gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 9**] **Fig. 9** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Suchleisten-UI gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 10**] **Fig. 10** zeigt eine Darstellung eines Beispiels einer Schwellenwerteinstellungs-UI gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 11**] **Fig. 11** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Bediensteuerung gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 12**] **Fig. 12** zeigt eine Darstellung eines Beispiels eines Anzeigeschirms einer Mobileinrichtung 100 gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 13**] Die **Fig. 13A** bis **Fig. 13F** zeigen Darstellungen eines Beispiels eines Steuerverfahrens für eine Bediensteuerung gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 14**] **Fig. 14** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Bediensteuerung gemäß einem achten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 15**] **Fig. 15** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Bediensteuerung gemäß einem neunten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 16**] Die **Fig. 16A** und **Fig. 16B** zeigen Darstellungen eines Beispiels eines Steuerverfahrens für eine Bediensteuerung gemäß dem neunten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 17**] **Fig. 17** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Bediensteuerung gemäß einem zehnten Ausführungsbeispiel.

[**Fig. 18**] **Fig. 18** zeigt eine Darstellung eines Beispiels einer Einstell-UI für jeweilige Einstellungen gemäß einem elften Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0014] Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Die nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele stellen natürlich lediglich Beispiele von Mitteln zur Realisierung vorliegender Erfindung dar und können gemäß einer Konfiguration einer Einrichtung geeignet korrigiert und modifiziert werden, bei der die Erfindung angewendet wird, und gemäß verschiedenen Bedingungen korrigiert und modifiziert werden, und vorliegende Erfindung ist natürlich nicht auf die folgenden Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0015] Die vorliegende Erfindung kann außerdem durch Bereitstellen eines Speichermediums für ein System oder eine Vorrichtung realisiert werden, auf dem ein Programmcode aufgezeichnet ist, wobei ein Computer (oder eine CPU oder eine MPU) des Systems oder der Vorrichtung den im Speichermedium gespeicherten Programmcode ausliest und ausführt. In diesem Fall realisiert der Programmcode selbst, der aus dem Speichermedium ausgelesen wurde, die Funktionen der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele, und der Programmcode selbst und das den Programmcode auf nichtflüchtige Weise speichernde Speichermedium bilden die Erfindung. Beispiele von Speichermedien, die zum Zuführen des Programmcodes verwendet werden können, umfassen eine Floppy-Disk, Festplatte, optische Scheibe, magneto-optische Scheibe, CD-ROM, CD-R, ein Magnetband, eine nichtflüchtige Speicherkarte und einen ROM.

[0016] Außerdem ist selbstverständlich, dass vorliegende Erfindung auch Ausgestaltungen umfasst, bei denen beruhend auf Befehlen eines aus einem Speichermedium gelesenen Programmcodes ein OS odergleichen, das auf einem Computer läuft, einen Teil der oder alle tatsächlichen Prozesse durchführt, und die Funktionen der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele durch die Prozesse realisiert werden.

[0017] Außerdem kann aus einem Speichermedium gelesener Programmcode in einen Speicher geschrieben werden, der in einer in einen Computer eingefügten Funktionserweiterungseinheit oder einer mit dem Computer verbundenen Funktionserweiterungskarte vorgesehen ist. Die Erfindung umfasst natürlich auch Ausgestaltungen, bei denen danach eine CPU oder dergleichen, die in der Funktionserweiterungskarte oder der Funktionserweiterungseinheit vorgesehen ist, einen Teil der oder alle tatsächlichen Prozesse beruhend auf Befehlen des Programmcodes durchführt, und die Funktionen der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele durch die Prozesse realisiert werden.

[0018] Nachstehend wird hauptsächlich ein interaktives Bedienfeld als Beispiel einer Zeigeeinrichtung verwendet. Die Zeigeeinrichtung ist eine Eingabeeinrichtung, die die Durchführung einer Eingabe eines Zeigestarts, eines Ziehens, eines Zeigeendes und dergleichen ermöglicht. Beispiele einer Zeigeeinrichtung umfassen ein interaktives Bedienfeld, ein Berührfeld, eine Maus, einen Zeigestab, einen Trackball, einen Joystick und ein Pen-Tablet. Wird ein interaktives Bedienfeld verwendet, wird eine Zeigebedienung Berührbedienung genannt. Außerdem werden nachstehend ein Start einer Zeigebedienung und ein Ende einer Zeigebedienung jeweils als Berührung-Ein und Berührung-Aus bezeichnet.

<Vorrichtungskonfiguration>

[0019] **Fig. 1** zeigt eine interne Konfiguration einer Mobileinrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung, die ein Smartphone oder ein Tablet darstellt. Die Mobileinrichtung 100 wird durch eine CPU 101, einen DRAM 102, ei-

ne Kommunikationseinheit 106, eine Anzeigeeinheit 107, eine Eingabeeinheit 108 und einen SSD 109 gebildet.

[0020] Die CPU (Zentralverarbeitungseinheit) 101 führt verschiedene Berechnungen durch und steuert verschiedene Abschnitte, die die Mobileinrichtung 100 bilden, gemäß Eingabesignalen und Programmen. Die CPU 101 stellt eine Suchleisten-UI-Steuerfunktion 200, wie die in **Fig. 2** gezeigte, durch Ausführen eines in den DRAM 102 geladenen Steuerprogramms 103 bereit. Das heißt, die CPU 101 arbeitet als Eingabebeschaffungseinheit **201**, Positionsbestimmungseinheit 202, Positionsspeichereinheit **203**, UI-Anzeigesteuereinheit 204 und Prozessausführungseinheit 205. Die Eingabebeschaffungseinheit **201** beschafft eine Eingabe von der Eingabeeinheit 108. Die Positionsbestimmungseinheit **202** bestimmt eine Knopfposition einer Suchleisten-UI. Die Positionsspeichereinheit **203** speichert eine Referenzposition eines Knopfs. Die UI-Anzeigesteuereinheit 204 gibt Daten zu der Anzeigeeinheit 107 zur Veranlassung der Anzeigeeinheit 107 zur Anzeige der Suchleisten-UI aus. Die Prozessausführungseinheit 205 führt vorgeschriebene Prozesse, wie die Änderung eines Anzeigebildes, gemäß einer Eingabe in die Suchleisten-UI durch einen Benutzer aus. Einzelheiten dieser Funktionseinheiten werden nachstehend beschrieben.

[0021] Der DRAM (Dynamischer Speicher mit wahlfreiem Zugriff) 102 ist eine Primärspeichereinrichtung. Der DRAM 102 speichert das Steuerprogramm 103 und ein Betriebssystem 105, die aus einer Programmspeichereinheit 110 gelesen werden. Das Steuerprogramm 103 enthält ein durch die Mobileinrichtung 100 zur Verwaltung von Bildern verwendetes Programm. Das Betriebssystem 105 enthält ein durch die Mobileinrichtung zur Durchführung grundlegender Vorgänge verwendetes Programm. Ein Teil des DRAM 102 wird als Arbeitsspeicher 104 verwendet, wenn die CPU 101 ein jeweiliges Programm ausführt.

[0022] Das SSD (Solid State-Laufwerk) ist eine Sekundär-(Hilfs-)Speichereinrichtung, die einen nichtflüchtigen Flash-Speicher verwendet. Bei Einrichtungen, wie Mobileinrichtungen, die in vielen Anwendungsfällen mitgeführt werden, werden üblicherweise SSDs mit geringem Energieverbrauch und hoher Druckfestigkeit anstelle von HDDs (Festplattenlaufwerken) verwendet, die herkömmlicherweise allgemein in PCs verwendet werden.

[0023] Die Programmspeichereinheit 110 speichert durch die vorliegende Mobileinrichtung 100 verwendete Programme zur Ausführung verschiedener Funktionen und ein Basisbetriebssystemprogramm. Die Programme werden in den DRAM 102 als Primärspeicher geladen, der ein Lesen und Schreiben mit höheren Geschwindigkeiten ermöglicht, und sequentiell in die CPU 101 geladen und durch diese ausgeführt. Operationen, die sich daraus ergeben, dass das SSD 109, der DRAM 102 und die CPU 101 diese Programme zur Ausführung von Funktionen als Mobileinrichtung ausführen, gleichen Operationen von Mobileinrichtungen, die heutzutage allgemein verwendet werden.

[0024] Das SSD 109 speichert eine Vielzahl von Teilen von Bilddaten 111, 112, 113 und 114. Diese Teile von Bilddaten sind durch eine Bildgebungseinrichtung fotografierte JPEG-Dateien. **Fig. 1** zeigt, dass bereits vier Bilddateien IMG_0001.JPG bis IMG_0004.JPG unter 100 Bilddateien IMG_0001.JPG bis IMG_0100.JPG in der Bildgebungseinrichtung übertragen wurde. Die gleiche Beschreibung gilt für Bewegtbilder, kontinuierlich fotografierte Bilder und Ton.

[0025] Die Anzeigeeinheit 107 ist eine Bildanzeigeeinrichtung, wie eine Flüssigkristallanzeige. Während die Anzeigeeinheit 107 im Allgemeinen mit einem Hauptkörper in einer Mobileinrichtung integriert vorgesehen ist, kann alternativ eine Anzeigeeinrichtung, die sich von einem Mobileinrichtungshauptkörper unterscheidet, mit der Mobileinrichtung verbunden sein. Die Anzeigeeinheit 107 zeigt verschiedene Informationen einschließlich Bilddaten und eine Steuerung (die auch als UI-Element oder UI-Objekt bezeichnet wird) für Benutzerbedienungen an. Die Eingabeeinheit 108 ist eine vom Benutzer zur Durchführung einer Eingabe bezüglich der Mobileinrichtung 100 verwendete Komponente. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird angenommen, dass die Eingabeeinheit 108 durch ein interaktives Bedienfeld gebildet ist, das bei Mobileinrichtungen allgemein verwendet wird. Das interaktive Bedienfeld erfasst eine Berührbedienung durch den Benutzer auf der Bildanzeigeeinrichtung. Ein System des interaktiven Bedienfeldes ist nicht besonders eingeschränkt, und es kann ein Beliebiges vorhandener Systeme angewendet werden, wie ein Kapazitätssystem, Resistivfoliensystem und akustisches Oberflächenwellensystem.

[0026] Die Kommunikationseinheit 106 führt ein Senden/Empfangen von Daten zu/von anderen Einrichtungen über Drahtloskommunikation oder drahtgebundene Kommunikation durch. Die Kommunikationseinheit 106 stellt beispielsweise eine Kommunikation über eine Drahtlosverbindung, wie Drahtlos-LAN, oder eine Kommunikation über eine drahtgebundene Verbindung, wie ein USB-(Universal Serial BUS-)Kabel, bereit. Die Kommunikationseinheit 106 kann mit einer externen Einrichtung direkt verbunden sein, oder mit einer externen Einrichtung übereinen Server oder ein Netzwerk, wie das Internet, verbunden sein.

<Suchleisten-UI>

[0027] Eine bei diesem Ausführungsbeispiel verwendete Suchleistenbenutzerschnittstelle wird unter Bezugnahme auf die **Fig. 3A** bis **Fig. 3C** beschrieben. Hier wird unter Verwendung eines Beispiels einer Vielzahl von Stehbildern als Inhalt, die kontinuierlich fotografiert wurden, ein Beispiel eines Anwendungsfalls beschrieben, in dem eine Suchleisten-UI zum Umschalten zwischen Stehbildern verwendet wird, die unter der Vielzahl der Stehbilder anzuzeigen sind. **Fig. 3A** zeigt ein Beispiel eines Anzeigeschirms, der einen Bildanzeigebereich 301 und eine Suchleisten-UI 300 enthält.

[0028] **Fig. 3B** zeigt eine Darstellung einer detaillierten Konfiguration der Suchleisten-UI 300. Die Suchleisten-UI 300 ist mit einer Spur 310, die eine rechteckige Bedienregion mit horizontal langer Seite ist, und einem Knopf 320 versehen, der entlang der Spur 310 nach links und rechts bewegbar ist. Es wird angemerkt, dass ein „Knopf“ auch als „Daumen“, „Indikator“, „Streifen“ oder dergleichen bezeichnet werden kann. Der Knopf gibt gegenwärtig eine Position eines Bildes an, das gegenwärtig unter allen der Vielzahl kontinuierlich fotografierter Bilder angezeigt wird, und der Benutzer kann durch Bewegen des Knopfs 320 zwischen im Bildanzeigebereich 301 angezeigten Bildern umschalten. In dem Bildanzeigebereich 301 wird ein einer Position des Knopfs 320 entsprechendes Bild angezeigt. Gibt es beispielsweise 140 kontinuierlich fotografierte Bilder, wird ein erstes Bild angezeigt, wenn der Knopf 320 sich am linken Ende der Spur 310 befindet, ein 140. Bild wird angezeigt, wenn sich der Knopf 320 am rechten Ende der Spur 310 befindet, und ein 24. Bild wird angezeigt, wenn sich der Knopf 320 an einer Position befindet, die als 24/140 von links ausgedrückt ist.

[0029] Miniaturbilder 330 eines Teils der kontinuierlich fotografierten Bilder werden auf der Spur 310 der Suchleisten-UI 300 zum Zeigen von Inhalten der kontinuierlich fotografierten Bilder auf leicht verständliche Weise angezeigt. In dem in **Fig. 3B** gezeigten Beispiel sind 7 Miniaturbilder in einer Reihe angezeigt, in denen die jeweiligen Miniaturbilder Bilder an Positionen 0/6, 1/6, ... 6/6 unter den kontinuierlich fotografierten Bildern darstellen. Der Knopf 320 der Suchleisten-UI 300 bewegt sich entlang der Reihe der Miniaturbilder 330.

[0030] Ein Basisverfahren der Bewegung des Knopfs 320 ist wie folgt. Ferner werden nun grundlegende Operationen der Suchleisten-UI beschrieben, und Einzelheiten der Operationen der Suchleisten-UI gemäß diesem Ausführungsbeispiel werden später beschrieben. Wenn der Benutzer eine beliebige Position auf der Spur 310 berührt (ein Zeigen startet), bewegt sich der Knopf 320 an die Position. Wenn der Benutzer den Knopf 320 zieht, bewegt sich der Knopf 320 dementsprechend. Das heißt, der Knopf 320 bewegt sich zuerst an eine Startposition eines Ziehens (eine Berührung-Ein-Position), und der Knopf 320 bewegt sich daraufhin gemäß einem Bewegungsbetrag des Ziehens.

[0031] Die Position des Knopfs 320 kann außerdem auch durch Umschalten zwischen im Bildanzeigebereich 301 anzuzeigenden Bildern bewegt werden. Wenn der Benutzer beispielsweise eine Wischbedienung im Bildanzeigebereich 301 durchführt, wird ein im Bildanzeigebereich 301 angezeigtes Bild umgeschaltet, und der Knopf 320 bewegt sich dementsprechend an eine dem Bild nach dem Umschalten entsprechende Position.

[0032] Ein bestimmter Anzeigemodus der Suchleisten-UI 300 ist außerdem nicht auf den in **Fig. 3B** gezeigten beschränkt. Die Suchleisten-UI muss lediglich eine Bewegung des Knopfs 320 entlang der Spur 310 ermöglichen, und es müssen beispielsweise keine Miniaturbilder auf der Spur 310 angezeigt werden. **Fig. 3C** zeigt ein anderes Beispiel der Suchleisten-UI 300.

[0033] Im Computer wird die Suchleisten-UI 300 als Suchleisten-UI-Objekt verwaltet. Ein Suchleisten-UI-Objekt enthält einen internen Zustand (eine Variable), wie eine Position des Knopfs 320 und einen Prozess (eine Funktion) beim Auftreten verschiedener Ereignisse. Nachstehend werden Vorgänge im Computer kurz beschrieben, wenn der Benutzer eine Bedienung an der Suchleisten-UI auf der Anzeigeeinrichtung 107 durchführt. Eine Eingabe von der Eingabeeinheit 108 wird als Ereignis zu dem OS geleitet, und das Ereignis wird vom OS zu dem Suchleisten-UI-Objekt geleitet. Ein interner Zustand der Suchleisten-UI wird gemäß dem Ereignis geändert, und eine vordefinierte Operation wird gemäß der Änderung durchgeführt. Insbesondere wird eine eine Position des Knopfs 320 darstellende interne Variable gemäß einem Ereignis aktualisiert, wie einer Berührung-Ein- oder Zieh-Eingabe auf der Spur 310, und gemäß der Aktualisierung werden ein Aktualisierungsprozess einer Anzeigeposition des Knopfs 320 und ein Schaltprozess von im Bildanzeigebereich 301 angezeigten Bildern durchgeführt.

[0034] Mit einer derartigen Suchleisten-UI ist es für den Benutzer schwierig, die Position des Knopfs 320 insbesondere dann genau zu berühren, wenn es eine große Anzahl kontinuierlich fotografierter Bilder gibt, die Anzeigeobjekte sind. Dies macht es dem Benutzer äußerst schwer, dasselbe Bild wieder festzulegen, das vom Benutzer zuvor festgelegt wurde.

<Erstes Ausführungsbeispiel>

[0035] Nun wird ein Steuerverfahren für eine Suchleisten-UI gemäß einem Ausführungsbeispiel der Er-

findung unter Bezugnahme auf die **Fig. 2** bis **Fig. 4** beschrieben. Bei der in **Fig. 4** gezeigten Steuerung wird eine Position des Knopfs beruhend auf einer Entfernung zwischen einer Knopfposition zur Zeit eines jüngsten Berührung-Aus (Endes des Zeigens) in der Suchleiste und einer Position (Berührung-Ein-Position, Zeigestartposition) bestimmt, zu der ein Berührung-Ein-Ereignis zur Zeit eines Berührung-Ein (Starts des Zeigens) beschafft wurde. In der folgenden Beschreibung wird eine Position des Knopfs in der Suchleisten-UI der Einfachheit halber auch als Suchleistenposition bezeichnet.

[0036] In Schritt S401 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Ein-Ereignis in der Suchleisten-UI 300 beschafft hat oder nicht. Wird kein Berührung-Ein-Ereignis in der Suchleisten-UI 300 beschafft (S401 - Nein), wartet der Prozess auf die Beschaffung eines Berührung-Ein-Ereignisses. Wird ein Berührung-Ein-Ereignis beschafft (S401 - Ja), geht der Prozess zu Schritt S402.

[0037] In Schritt S402 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob eine Knopfposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus in der Suchleiste in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert ist oder nicht. Ist keine Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus gespeichert (S402 - Nein), geht der Prozess zu Schritt S405. In Schritt S405 stellt die Positionsbestimmungseinheit **202** die Knopfposition auf eine Berührung-Ein-Position (xON, yON) ein.

[0038] Wenn die Positionsspeichereinheit **203** zur Zeit eines Berührung-Aus andererseits eine Knopfposition speichert (S402 - Ja), geht der Prozess zu Schritt S403. In Schritt S403 berechnet die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Entfernung r zwischen der Knopfposition (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position (xON, yON) in der Suchleisten-UI 300. Die Entfernung r kann durch $r = = [(xON - xOFF)^2 + (yON - yOFF)^2]^{1/2}$ berechnet werden. Während (xON, yON) eine Berührungsposition zur Zeit eines Berührung-Ein darstellt, stellt (xOFF, yOFF) eine Knopfposition anstelle einer Berührungsposition zur Zeit eines Berührung-Aus dar.

[0039] In Schritt S404 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob die Entfernung r größer als ein vorgeschriebener Schwellenwert α ist oder nicht (Entfernung r > Schwellenwert α). Ist die Entfernung r größer als der Schwellenwert α (Entfernung r > Schwellenwert α), geht der Prozess zu Schritt S405, und die Positionsbestimmungseinheit **202** stellt die Knopfposition auf die Berührung-Ein-Position (xON, yON) ein. Ist die Entfernung r andererseits gleich oder kleiner als der Schwellenwert α (Entfernung r ≤ Schwellenwert α), geht der Prozess zu Schritt S406, und die Positionsbestimmungseinheit **202** stellt die Knopfposition auf die gespeicherte Knopfposition (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus ein.

[0040] In Schritt S403 kann die Entfernung r als Entfernung entlang einer Bewegungsrichtung des Knopfs erhalten werden. Da sich der Knopf bei diesem Beispiel in eine x-Richtung bewegt, kann Entfernung r = |xON - xOFF| verwendet werden. Alternativ dazu kann eine in der Positionsspeichereinheit **203** gespeicherte Knopfposition als Knopfzeichnungsregion angewendet werden. In diesem Fall kann die Entfernung zwischen der Berührung-Ein-Position und der Knopfposition auf null gesetzt werden, wenn sich die Berührung-Ein-Position innerhalb der Knopfzeichnungsregion befindet, und auf die kürzeste Entfernung zwischen der Berührung-Ein-Position und der Knopfzeichnungsregion gesetzt werden, wenn sich die Berührung-Ein-Position außerhalb der Knopfzeichnungsregion befindet.

[0041] Eine Größe des Schwellenwerts α kann ein vorab eingestellter Wert oder ein Wert sein, der dynamisch entsprechend einer Breite des Knopfs 320 bestimmt wird (wenn die Breite des Knopfs 320 variabel ist). Der Schwellenwert α kann beispielsweise auf ungefähr dieselbe Größe (beispielsweise um 1 bis 1,5 Mal) einer Kontaktregion zwischen einem Finger und dem interaktiven Bedienfeld eingestellt werden, wenn der Benutzer eine Berührbedienung durchführt. Alternativ dazu kann der Schwellenwert α um das 1- bis 10-fache der halben Breite des Knopfs 320 eingestellt werden. Alternativ dazu kann als Schwellenwert α ein Wert angewendet werden, der beruhend auf einem vorgeschriebenen Kriterium aus einer Vielzahl von Werten ausgewählt wird, die wie vorstehend beschrieben erhalten werden, wie minimaler Wert oder maximaler Wert aus der Vielzahl der Werte.

[0042] In Schritt S407 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Aus-Ereignis beschafft hat oder nicht. Ein nicht beschafftes Berührung-Aus-Ereignis bedeutet, dass eine Bedienung, wie ein Ziehen, andauert, und der Finger noch nicht vom interaktiven Bedienfeld gelöst wurde. Wird eine Ziehbedienung durchgeführt, bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Knopfposition gemäß einer Berührung-Ein-Position (xON, yON) und einer aktuellen Berührposition (x, y) (S409). Die Positionsbestimmungseinheit **202** bestimmt beispielsweise eine Position, die durch Addieren eines Bewegungsbetrags (x - xON, y - yON) oder eines Bewegungsbetrags in x-Richtung (x - xON, 0) zu der in Schritt S405 oder S406 bestimmten Knopfposition erhalten wird, als neue Knopfposition.

[0043] Wurde in Schritt S407 ein Berührung-Aus-Ereignis beschafft, geht der Prozess zu Schritt S408, und eine Knopfposition zur Zeit der Beschaffung des Berührung-Aus-Ereignisses wird in der Positi-

onsspeichereinheit **203** gespeichert. Ist in der Positionsspeichereinheit **203** bereits eine Knopfposition (xOFF, yOFF) gespeichert, wird die Knopfposition überschrieben und durch einen neuen Wert aktualisiert.

[0044] Wenn kaum Zeit seit der Zeit eines vorhergehenden Berührung-Aus vergangen ist, und eine Umgebung einer Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus berührt wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass der Benutzer dieselbe Knopfposition festlegen möchte. Wenn andererseits lange Zeit seit der Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus vergangen ist, ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Benutzer dieselbe Knopfposition festlegen möchte, merklich reduziert, selbst wenn eine Umgebung einer Knopfposition zur Zeit des vorgehenden Berührung-Aus berührt wird. In Anbetracht dessen wird in Schritt S408 die Zeit der Beschaffung des Berührung-Aus-Ereignisses in der Positionsspeichereinheit **203** in Verbindung mit einer Knopfposition gespeichert. Wenn ein aktueller Zeitpunkt einen Ablauf eines vorgeschriebenen Zeitabschnitts oder länger seit der in Verbindung mit einer Knopfposition gespeicherten Zeit darstellt, kann in Schritt S402 außerdem eine Bestimmung durchgeführt werden, dass eine Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus nicht gespeichert wird (Nein in S402). Wenn ein vorgeschriebener Zeitabschnitt seit der in Verbindung mit einer Knopfposition gespeicherten Zeit vergangen ist, kann alternativ die Zeit zusammen mit der Knopfposition aus der Positionsspeichereinheit **203** gelöscht werden. Da die Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus bei diesen Konfigurationen wahlweise nicht nur gemäß einer Entfernung von der Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus, sondern auch gemäß einer vergangenen Zeit seit der Zeit des vorhergehende Berührung-Aus verwendet wird, kann eine genaue Knopfposition festgelegt werden, die mit der Benutzerabsicht besser abgestimmt ist.

[0045] Obwohl in dem vorstehend beschriebenen Ablaufdiagramm nicht klar angegeben, aktualisiert die UI-Anzeigesteuereinheit 204 mit einer Aktualisierung der Knopfposition die Anzeige der Suchleisten-UI 300, und gleichzeitig führt die Prozessausführungseinheit 205 vorgeschriebene Prozesse durch. Ein Beispiel der durch die Prozessausführungseinheit 205 durchgeführten Prozesse ist ein Prozess eines Aktualisierens eines im Bildanzeigebereich 301 anzuzeigenden Bildes. Diese Prozesse werden ausgeführt, wenn die Knopfposition in den Schritten S405, S406 und S409 aktualisiert wird.

[0046] Die **Fig. 5A** bis **Fig. 5F** stellen ein Beispiel einer Bildschirmanzeige mit einer Suchleisten-UI im Beispiel eines vorstehend beschriebenen Suchleisten-UI-Steuerverfahrens dar. Nachstehend wird ein Bedienbeispiel des vorstehend beschriebenen Suchleisten-UI-Steuerverfahrens unter Bezugnahme auf die **Fig. 5A** bis **Fig. 5F** beschrieben.

[0047] **Fig. 5A** zeigt eine Benutzerschnittstelle 501, die auf der Anzeigeeinheit 107 angezeigt wird, wenn die Mobileinrichtung 100 ein Programm zum Auswählen eines besten aufgenommenen Bildes aus kontinuierlich fotografierten Bildern ausführt. In diesem Fall beruht die Beschreibung auf der Vorgabe, dass 140 Bilder als kontinuierlich fotografierte Bilder fotografiert wurden und in dem SSD 109 gespeichert sind. Allerdings können durch eine (nicht gezeigte) Kamera aufgenommene kontinuierlich fotografierte Bilder oder durch eine andere externe Einrichtung gespeicherte kontinuierlich fotografierte Bilder zur Mobileinrichtung 100 übertragen und auf der Mobileinrichtung 100 angezeigt werden. Das spezifische Format einer Vielzahl kontinuierlich fotografierter Bilder ist beliebig, und die Vielzahl kontinuierlich fotografierter Bilder kann in einer Datei gespeichert sein oder jedes der kontinuierlich fotografierten Bilder kann in verschiedenen Dateien gespeichert sein.

[0048] Ein nummerischer Wert auf der linken Seite einer Anzeige 502 gibt eine Bildnummer eines gegenwärtig angezeigten Bildes an. Eine Bildnummer gibt eine Reihenfolge an, mit der ein Bild von einem ersten Bild der kontinuierlich fotografierten Bilder an fotografiert wurde. Ein nummerischer Wert auf der rechten Seite der Anzeige 502 gibt eine Gesamtanzahl der kontinuierlich fotografierten Bilder an. Ein Kontrollkästchen 503 wird vom Benutzer zum Auswählen (Festlegen) einer besten Aufnahme unter den kontinuierlich fotografierten Bildern verwendet. Der Benutzer markiert das Kontrollkästchen 503, wenn er ein gerade angezeigtes Bild als beste Aufnahme auswählt. Es kann eine Konfiguration angewendet werden, bei der das Kontrollkästchen 503 markiert wird, wenn der Benutzer ein Vorschaubild 504 berührt. Durch die Durchführung eines vorgeschriebenen Vorgangs nach Markieren des Kontrollkästchens 503 (oder wenn nichts gemacht wird) wird ein im markierten Vorschaubild entsprechendes Bild als bestes aufgenommenes Bild gesichert oder markiert.

[0049] Das Vorschaubild 504 ist eine vergrößerte Anzeige eines einer Suchleistenposition (einer Knopfposition in der Suchleisten-UI) entsprechenden Bildes unter den kontinuierlich fotografierten Bildern. Die Suchleisten-UI ist durch eine Spur 507 und einen Knopf 505 gebildet, der entlang der Spur 507 bewegbar ist. Der Knopf 505 bewegt sich auf der Spur 507, auf der Miniaturbilder angeordnet sind, durch eine Bedienung, wie Berührung-Ein und Ziehen, nach links oder nach rechts. Miniaturbilder der kontinuierlich fotografierten Bilder werden auf der Spur 507 der Suchleisten-UI angezeigt. Wenn machbar (wenn die Gesamtanzahl kontinuierlich fotografierter Bilder klein ist), werden alle Miniaturbilder der kontinuierlich fotografierten Bilder auf der Spur 507 überlagert

angezeigt. Wenn aber nicht alle Miniaturbilder der kontinuierlich fotografierten Bilder angezeigt werden können (einschließlich Fällen, in denen Miniaturbilder kleiner als ein vorgeschriebenes Kriterium werden), werden Miniaturbilder eines Teils der kontinuierlich fotografierten Bilder auf der Spur 507 überlagert angezeigt.

[0050] In **Fig. 5A** ist eine Position 506 (xOFF, yOFF) eine Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus durch den Benutzer von der Suchleisten-UI. Die Position 506 ist in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert. **Fig. 5B** zeigt eine Position 508 (xON, yON), an der der Benutzer die Suchleisten-UI nach dem in **Fig. 5A** gezeigten Berührung-Aus erneut berührt. Wird ein Berührung-Ein-Ereignis auf der Suchleisten-UI beschafft, wird eine Entfernung r zwischen der Knopfposition 506 zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position 508 berechnet. Eine schraffierte Region 516 in **Fig. 5B** stellt eine Region an einer Entfernung innerhalb des Schwellenwerts α von der Knopfposition 506 zur Zeit des Berührung-Aus dar. Es wird angemerkt, dass, obwohl die Region 514 für Beschreibungszwecke in der Figur gezeigt ist, die Region 514 bei diesem Ausführungsbeispiel in der Realität nicht auf dem Bildschirm angezeigt wird. Selbstverständlich kann die Region 514 auf dem Bildschirm explizit angezeigt werden.

[0051] Bei diesem Beispiel ist die Entfernung r zwischen der Berührung-Ein-Position 508 und der Knopfposition 506 zur Zeit des Berührung-Aus kleiner oder gleich dem Schwellenwert o. Demnach stellt die Positionsbestimmungseinheit 202 wie in **Fig. 5C** gezeigt eine Knopfposition 506 zur Zeit des Beschaffens eines Berührung-Ein-Ereignisses auf dieselbe Position wie die Knopfposition 506 zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus ein und ermöglicht die Bewegung des Knopfs mit der Position 506 als Startposition. Das heißt, wenn die Berührung-Ein-Position (xON, yON) nahe einer Knopfposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus vor dem Berührung-Ein ist, bleibt die Knopfposition unverändert. Da der Benutzer danach eine Ziehbedienung nach dem Berührung-Ein durchführt, bewegt sich der Knopf außerdem um einen Betrag gemäß einem Ziehbetrag aus der Position 506.

[0052] In **Fig. 5D** ist eine Position 510 eine Knopfposition an einem Punkt, an dem der Benutzer erneut ein Berührung-Aus von der Suchleisten-UI durchführt. Wie vorstehend beschrieben, unterscheidet sich eine Berührung-Aus-Position 511 von der Knopfposition 510. Die in der Positionsspeichereinheit **203** gespeicherte Knopfposition wird von der Position 506 auf die Position 510 aktualisiert. **Fig. 5E** zeigt eine Position 512, an der der Benutzer nach dem in **Fig. 5D** gezeigten Berührung-Aus die Suchleisten-UI wieder berührt. Auf ähnliche Weise wie vorstehend beschrieben wird eine Entfernung r zwischen der Knopfposition 510 zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position 512 berechnet. In diesem Fall ist die Entfernung r größer als der Schwellenwert α. Demnach stellt die Positionsbestimmungseinheit **202** wie in **Fig. 5E** gezeigt die Position 512 zur Zeit der Erfassung eines Berührung-Ein-Ereignisses als Knopfposition 513 ein und ermöglicht die Bewegung des Knopfs mit der Position 513 als Startposition. Das heißt, wenn die Berührung-Ein-Position von einer Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus vor dem Berührung-Ein entfernt ist, wird die Knopfposition in die Berührung-Ein-Position verändert. Da der Benutzer danach eine Ziehbedienung nach dem Berührung-Ein durchführt, bewegt sich der Knopf außerdem aus der Berührung-Ein-Position 512 (513) um einen Betrag gemäß einem Ziehbetrag.

[0053] Ferner kann das vorstehend beschriebene vorliegende Ausführungsbeispiel wahlweise in Abhängigkeit von Bedingungen durchgeführt werden. Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel wird beispielsweise durchgeführt, wenn Bedingungen erfüllt sind, wie dass das Ausführungsbeispiel vorab vom Benutzer für die Durchführung konfiguriert wird, dass das Ausführungsbeispiel in einem bestimmten Modus arbeitet, und ein bestimmtes UI-Element bedient wird. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, wird die Knopfposition gemäß einer neuen Berührung-Ein-Position bestimmt, selbst wenn eine Entfernung zwischen der Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus und der neuen Berührung-Ein-Position kleiner als der Schwellenwert ist.

[0054] Bei einer Festlegung einer Position auf der Suchleisten-UI durch eine Berührung-Ein-Bedienung des Benutzers wird gemäß diesem Ausführungsbeispiel eine Suchleisten-(Knopf-)Position gemäß einer Entfernung zwischen einer vorhergehenden Berührung-Aus-Position und einer aktuellen Berührung-Ein-Position bestimmt. Insbesondere wird eine Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus noch einmal als die Knopfposition bestimmt, wenn die Entfernung klein ist, jedoch wird die aktuelle Berührung-Ein-Position als die Knopfposition bestimmt, wenn die Entfernung groß ist. Möchte der Benutzer noch einmal dieselbe Position nach einem Berührung-Aus festlegen und berührt in der Nähe einer Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus, wird die Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus festgelegt. Da der Benutzer keine genaue Berührung an der Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus durchführen muss, kann der Benutzer leicht erneut dieselbe Knopfposition wie zuvor festlegen. Wenn der Benutzer andererseits eine Berührung an einer Position mit einer Entfernung von der Knopfposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus durchführt, wird die Knopfposition an eine der aktuellen Berührung-Ein-Position entsprechende Position bewegt, da es

sehr wahrscheinlich ist, dass der Benutzer eine ganz neue Position festlegen möchte. Infolgedessen kann der Benutzer eine genaue Knopfposition einfach festlegen, die mit der Benutzerintention in Einklang ist, ohne spezielle Bedienungen durchführen zu müssen.

<Zweites Ausführungsbeispiel>

[0055] Nun wird ein Steuerverfahren für eine Suchleisten-UI gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf **Fig. 6** beschrieben. Während die Steuerung bei diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen die gleiche wie in dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist, ist eine Funktion zum Verhindern einer Bewegung der Suchleiste aufgrund einer falschen Bedienung durch den Benutzer hinzugefügt. Nachstehend wird hauptsächlich der Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0056] Bei diesem Ausführungsbeispiel wird zur Verhinderung falscher Bedienungen eine Bewegung der Suchleiste (des Knopfs) nach Ablauf eines vorgeschriebenen Zeitabschnitts nach Erfassung eines Berührung-Ein-Ereignisses gestartet. Dazu ist zu den Prozessen (**Fig. 4**) des ersten Ausführungsbeispiels ein Prozess der Schritte S601 und S602 hinzugefügt.

[0057] In Schritt S601 berechnet die Positionsbestimmungseinheit **202** nach Erfassung eines Berührung-Ein-Ereignisses eine Berührung-Ein-Dauer t. In Schritt S602 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob die Berührung-Ein-Dauer t länger als eine Schwellenwertzeit β ist oder nicht. Ist die Berührung-Ein-Dauer t länger als der Schwellenwert β, werden Prozesse von Schritt S602 und danach auf ähnliche Weise wie im ersten Ausführungsbeispiel ausgeführt. Ist die Berührung-Ein-Dauer t kleiner oder gleich dem Schwellenwert β, wird der Prozess beendet.

[0058] Die Berührung-Ein-Dauer t ist ein Zeitabschnitt, in dem nach Erfassung eines Berührung-Ein-Ereignisses eine Berührungsposition mit einem vorgeschriebenen oder größeren Betrag ohne Bewegung aus der Position kontinuierlich berührt wird. Das Ablaufdiagramm ist der Einfachheit halber derart aufgezeichnet, dass die Berührung-Ein-Dauer t zuerst erhalten und dann mit der Schwellenwertzeit β verglichen wird. Allerdings kann eine Konfiguration angewendet werden, bei der Prozesse von Schritt S402 und danach ausgeführt werden, wenn ein Zeitabschnitt, in dem eine im Wesentlichen gleiche Position kontinuierlich berührt wird, die Schwellenwertzeit β überschreitet, der Prozess aber beendet wird, wenn vor dem Ablauf der Schwellenwertzeit β ein Berührung-Aus oder ein Ziehen eines vorgeschriebenen oder größeren Betrags auftritt.

[0059] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann eine Berührungseingabe gleich der oder kürzer als die Schwellenwertzeit β gesperrt werden, und Prozesse können freigegeben werden, wenn eine Berührungseingabe gleich der oder länger als die Schwellenwertzeit β (ein sogenanntes langes Tippen) durchgeführt wird. Das heißt, es wird eine Wirkung erzeugt, die verhindert, dass sich die Suchleiste bewegt, wenn der Benutzer den Schirm aus Versehen berührt.

[0060] Obwohl in der vorstehenden Beschreibung ein Start von Prozessen allein beruhend auf einer Dauer eines Berührung-Ein bestimmt wird, können auch andere Dinge berücksichtigt werden. Beispielsweise kann die Eingabe gesperrt werden, wenn sich eine Berührungsposition um eine Schwellenwertdistanz oder mehr nach einem Berührung-Ein und vor Ablauf der Schwellenwertzeit β bewegt.

[0061] Außerdem kann bei diesem Ausführungsbeispiel die „Berührung-Ein-Position“ in den Schritten S402 und danach auf eine Berührungsposition beim Auftreten eines Berührung-Ein-Ereignisses oder auf eine Berührungsposition zu einem Zeitpunkt nach Ablauf der Schwellenwertzeit β ab einem Auftreten eines Berührung-Ein eingestellt werden.

<Drittes Ausführungsbeispiel>

[0062] Nun wird ein Steuerverfahren für eine Suchleisten-UI gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf **Fig. 7** beschrieben. Wenn der Benutzer ein langes Tippen durchführt, wird bei diesem Ausführungsbeispiel eine Bestimmung durchgeführt, dass der Benutzer den Knopf der Suchleiste an eine Berührungsposition bewegen möchte, und eine Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus wird nicht mit einer Berührung-Ein-Position verglichen.

[0063] Der Berechnungsprozess der Berührung-Ein-Dauer t in Schritt S701 gleicht Schritt S601 des zweiten Ausführungsbeispiels. In Schritt S702 wird die Berührung-Ein-Dauer t mit einem Schwellenwert γ verglichen, und wenn die Berührung-Ein-Dauer t gleich der oder kürzer als die Schwellenwertzeit γ ist (S701 - NEIN), bzw. wenn kein langes Tippen durchgeführt wird, geht der Prozess zu Schritt S402, und Prozesse wie im ersten Ausführungsbeispiel werden durchgeführt. Wenn die Berührung-Ein-Dauer t andererseits länger als die Schwellenwertzeit γ ist (S702 - JA), bzw. wenn ein langes Tippen durchgeführt wird, geht der Prozess zu Schritt S405 und stellt die Knopfposition auf eine Berührung-Ein-Position ein.

[0064] Die Schwellenwertzeit γ kann dieselbe wie die Schwellenwertzeit β gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel sein oder auch nicht. Beim Kombinieren des zweiten und dritten Ausführungsbeispiels wird γ größer als β eingestellt (β < γ).

[0065] Wenn der Benutzer bei diesem Ausführungsbeispiel absichtlich eine lange Tippbedienung durchführt, kann die Knopfposition an eine Position bewegt werden, wo eine Knopfposition durch ein Berührung-Ein erhalten wurde, ungeachtet einer Entfernung zwischen der Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus und einer Berührung-Ein-Position.

[0066] Anstelle des vorstehend beschriebenen Prozesses kann ferner der nachstehend beschriebene Prozess durchgeführt werden. Wird ein Berührung-Ein-Ereignis beschafft, werden die Prozesse der Schritte S402 und danach sofort zur Änderung einer Knopfposition durchgeführt. Wenn danach ein langes Tipp-Ereignis erfasst wird, wird der Knopf außerdem an eine lange Tipp-Position (eine Berührung-Ein-Position) bewegt. Die Durchführung dieses Prozesses erzeugt eine ähnliche Wirkung.

<Viertes Ausführungsbeispiel>

[0067] In dem ersten bis dritten Ausführungsbeispiel wird ein Umschalten zwischen Prozessen gemäß einer Entfernung zwischen einer Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus und einer Berührung-Ein-Position durchgeführt. Allerdings ändert sich eine Position des Knopfs der Suchleisten-UI aufgrund anderer Faktoren als einer Berührbedienung auf der Suchleiste. Wird beispielsweise ein Bewegtbild oder eine Audiodatei wiedergegeben, wird die Knopfposition gemäß einem Wiedergabeort in eine andere umgeschaltet. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Suchleisten-UI zur Wiedergabe und zum Bearbeiten von Bewegtbilddateien verwendet.

[0068] **Fig. 8A** zeigt eine Benutzerschnittstelle 801, die auf der Anzeigeeinheit 107 angezeigt wird, wenn die Mobileinrichtung 100 ein Programm zur Auswahl eines besten aufgenommenen Bildes aus ein Bewegtbild bildenden Bildern ausführt. Eine Anzeige 802 stellt die Gesamtanzahl von ein Bewegtbild bildenden Rahmen und eine aktuelle Rahmenposition dar. Ein Kontrollkästchen 803 wird zur Auswahl eines besten aufgenommenen Bildes verwendet. Ein Vorschaubild 804 zeigt ein aktuell festgelegtes Rahmenbild an. Eine Suchleisten-UI unten im Bildschirm ist durch einen Knopf 805 und eine Spur 807 gebildet, die eine vorgeschriebene Anzahl (in diesem Fall sieben) von Miniaturbildern des Bewegtbildes in einer Reihe anzeigt. Eine Audiosteuerung 808 wird zur Durchführung von Bedienungen hinsichtlich eines Bewegtbildes wie Wiedergabe, Pause, rahmenweise Wiedergabe und rahmenweises Rückspulen verwendet. Zwischen Anzeigen von Wiedergabe und Pause wird alternierend umgeschaltet.

[0069] **Fig. 8B** zeigt eine Benutzerschnittstelle 811, die auf der Anzeigeeinheit 107 angezeigt wird, wenn die Mobileinrichtung 100 ein Programm zum Bearbeiten einer Audiodatei ausführt. Eine grundlegende Konfiguration der Benutzerschnittstelle 811 gleicht der in **Fig. 8A** gezeigten Benutzerschnittstelle 801. Ein Unterschied besteht darin, dass ein Audiosignalverlauf 814 einer aktuellen Position im Zentrum des Bildschirms angezeigt wird, und keine Miniaturbilder und dergleichen auf einer Spur 817 angezeigt werden.

[0070] Da eine grundlegende Konfiguration dieses Ausführungsbeispiels gleich der des ersten Ausführungsbeispiels ist, werden Prozesse hier nicht wiederholt. **Fig. 9** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Steuerverfahrens für eine Suchleisten-UI gemäß diesem Ausführungsbeispiel.

[0071] Ein Steuerverfahren für eine Suchleisten-UI gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird unter Bezugnahme auf **Fig. 9** beschrieben. In Schritt S901 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Ein-Ereignis in der Suchleisten-UI beschafft hat oder nicht. Wird kein Berührung-Ein-Ereignis in der Suchleisten-UI beschafft (S901 - NEIN), wartet der Prozess auf die Beschaffung eines Berührung-Ein-Ereignisses. Wird ein Berührung-Ein-Ereignis beschafft (S401 - JA), geht der Prozess zu Schritt S902.

[0072] In Schritt S902 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob ein Bewegtbild wiedergegeben wird oder nicht. Wird kein Bewegtbild wiedergegeben (S902 - NEIN), werden ähnliche Prozesse wie im ersten Ausführungsbeispiel (**Fig. 4**) in den Schritten S402 und danach ausgeführt. Wird andererseits ein Bewegtbild wiedergegeben (S902 - JA), geht der Prozess zu Schritt S903.

[0073] Die Schritte S903 bis S909 sind im Wesentlichen die gleichen wie die Prozesse der Schritte S403 bis S409 im ersten Ausführungsbeispiel (**Fig. 4**). Ein Unterschied besteht darin, dass eine aktuelle Knopfposition (xCUR, yCUR) anstelle einer Knopfposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus verwendet wird. Daher unterscheiden sich die Inhalte der Prozesse der Schritte S903 und S906.

[0074] Alternativ können in diesem Ausführungsbeispiel Prozesse der Schritte S903 und danach ungeachtet dessen durchgeführt werden, ob ein Bewegtbild wiedergegeben wird, oder ob die Wiedergabe angehalten ist. Durch Berühren einer Umgebung einer aktuellen Knopfposition kann eine Bewegung demnach von der aktuellen Knopfposition an gestartet werden. Das vorliegende Ausführungsbeispiel kann ferner angewendet werden, wenn kontinuierlich fotografierte Bilder wie im ersten bis dritten Ausführungsbeispiel zusätzlich zur Wiedergabe und zur Bearbeitung von Bewegtbildern, Audio und dergleichen angewendet werden.

<Fünftes Ausführungsbeispiel>

[0075] Im ersten bis vierten Ausführungsbeispiel wird ein Umschalten zwischen Prozessen gemäß einer Entfernung zwischen einer Berührung-Ein-Position und einer einzelnen Referenzposition (einer Knopfposition zur Zeit eines unmittelbar vorhergehenden Berührung-Aus oder einer aktuellen Knopfposition) durchgeführt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird eine Knopfposition beruhend auf einem Vergleich mit einer Vielzahl von Referenzpositionen bestimmt. Daher sind eine Vielzahl von Referenzpositionen in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert. Die Vielzahl der Referenzpositionen beinhaltet Knopfpositionen zu Zeiten einer Vielzahl von Berührung-Aus-Bedienungen (Zeitpunkten von beendenden Bedienungen) in vorhergehenden Suchleisten-UIs und eine aktuelle Knopfposition. Außerdem kann die Knopfposition zur Zeit einer vorhergehenden Berührung-Aus-Bedienung insbesondere als Knopfposition zur Zeit eines unmittelbar vorhergehenden Berührung-Aus oder eine Knopfposition zur Zeit eines Berührung-Aus innerhalb eines vorgeschriebenen unmittelbar vorhergehenden Zeitabschnitts eingestellt werden. Die Positionsbestimmungseinheit **202** berechnet ferner Entfernungen zwischen der Berührung-Ein-Position und allen Referenzpositionen, und wenn die Entfernung von einer beliebigen der Referenzpositionen kleiner oder gleich einem Schwellenwert ist, nimmt die Positionsbestimmungseinheit **202** an, dass die Referenzposition berührt wird. Wenn die Entfernungen von zwei oder mehr Referenzpositionen kleiner oder gleich dem Schwellenwert sind, kann angenommen werden, dass die Referenzposition am nächsten zu der Berührung-Ein-Position berührt wird.

[0076] Außerdem können nachstehend beschriebene Bedingungen beim Anwenden einer Referenzposition als Knopfposition hinzugefügt werden. Wenn die Knopfposition nach einem Berührung-Aus beispielsweise eine Bedingung erfüllt, dass die Knopfposition an der Position für einen vorgeschriebenen Zeitabschnitt oder länger stationär bleibt, weil beispielsweise kein Umschalten einer Anzeige von Inhalten wie Bildern durchgeführt wird, wird die Knopfposition als Referenzposition gespeichert. Der Grund dafür liegt darin, dass Inhalt, wie ein Bild, das in Verbindung mit einer Position angezeigt wird, die über einen bestimmten Zeitabschnitt fest bleibt, eventuell wichtig ist, jedoch Inhalt, der einer Knopfposition entspricht, die innerhalb kurzer Zeit geändert wird, eventuell unwichtig ist. Wenn der Benutzer außerdem eine vorgeschriebene Bedienung nach einem Berührung-Aus durchführt, kann eine Knopfposition zur Zeit des Berührung-Aus als Referenzposition eingestellt und gespeichert werden. Die vorgeschriebene Bedienung ist beispielsweise eine Bedienung, durch die der Benutzer explizit oder implizit anweist, dass die Knopfposition zur Zeit des Berührung-Aus als Referenzposition zu speichern ist.

<Sechstes Ausführungsbeispiel>

[0077] Der Schwellenwert α im ersten bis fünften Ausführungsbeispiel und die Schwellenwerte β und γ hinsichtlich einer Berührung-Ein-Dauer im zweiten und dritten Ausführungsbeispiel können durch den Benutzer einstellbar konfiguriert werden. **Fig. 10** zeigt ein Beispiel einer Benutzerschnittstelle zur Einstellung der Schwellenwerte α und β. Es wird angemerkt, dass die Benutzerschnittstelle auf den Entfernungsschwellenwert α als „berührungsgültiger Bereich“ und den Zeitschwellenwert β als „berührungsgültige Zeit“ Bezug nimmt.

[0078] Eine Umgebungseinstellungs-UI 1001 umfasst eine Schiebereglersteuerung 1002 zur Änderung eines berührungsgültigen Bereichs. In der Umgebungseinstellungs-UI 1001 wird ein berührungsgültiger Bereich 1005 auf beiden Seiten eines Knopfs 1004 einer Suchleiste angezeigt. Wenn der Benutzer einen Wert durch Bedienen der Schiebereglersteuerung 1002 ändert, wird der berührungsgültige Bereich 1005 auf beiden Seiten des Knopfs 1004 derart angezeigt, dass er sich gemäß der Änderung nach links und nach rechts erweitert und zusammenzieht. Außerdem umfasst die Umgebungseinstellungs-UI 1001 eine Schiebereglersteuerung 1003 zur Änderung einer berührungsgültigen Zeit. Die berührungsgültige Zeit wird als Schwellenwert β verwendet, der verhindert, dass sich die Suchleiste bewegt, wenn sie fälschlicherweise vom Benutzer berührt wird. Obwohl es hier nicht beschrieben ist, kann separat eine Steuerung zur Einstellung einer gültigen Zeit (eines Schwellenwerts γ) zur Bewegung einer Position der Suchleiste vorgesehen sein, wenn ein langes Drücken durchgeführt wird. Außerdem kann einstellbar sein, ob eine Steuerung unter Verwendung des berührungsgültigen Bereichs und der berührungsgültigen Zeit wie vorstehend beschrieben ausgeführt wird oder nicht.

[0079] Obwohl vorstehend ein Beispiel beschrieben ist, bei dem ein gültiger Bereich oder eine gültige Zeit unter Verwendung von Schiebereglersteuerungen festgelegt wird, können diese Werte alternativ als numerische Werte eingegeben oder unter Verwendung einer Drehsteuerung oder dergleichen eingegeben werden. Alternativ dazu kann ein berührungsgültiger Bereich in einer Anzeigeregion der Suchleisten-UI unten im Bildschirm festgelegt werden.

<Siebtes Ausführungsbeispiel>

[0080] Nun wird ein Steuerverfahren für eine Bediensteuerung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die **Fig. 2**, **Fig. 11** und **Fig. 12** beschrieben. Die Bediensteuerung be-

zieht sich auf einen Pfeilcursor oder dergleichen, der auf einem Bildanzeigebereich 1201 einer Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, wie den durch das Bezugszeichen 1202 in **Fig. 12** bezeichneten. Bei der in **Fig. 11** gezeigten Steuerung wird eine Position der Bediensteuerung beruhend auf einer Entfernung zwischen einer Bediensteuerposition zur Zeit eines jüngsten Berührung-Aus auf einem Bedienbildschirm und einer Position (einer Berührung-Ein-Position, einer Zeigestartposition) bestimmt, an der ein Berührung-Ein-Ereignis zur Zeit eines Berührung-Ein beschafft wurde. Nachstehend werden jeweilige Schritte in Fig. 11 näher beschrieben.

[0081] In Schritt 1101 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Ein-Ereignis auf dem Bildanzeigebereich 1201 beschafft hat oder nicht. Wird kein Berührung-Ein-Ereignis auf dem Bildanzeigebereich 1201 beschafft (S1101 - NEIN), wartet der Prozess auf die Beschaffung eines Berührung-Ein-Ereignisses. Wird ein Berührung-Ein-Ereignis beschafft (S1101 - JA), geht der Prozess zu Schritt S1102.

[0082] In Schritt S1102 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus auf dem Bedienbildschirm in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert ist oder nicht. Ist keine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus gespeichert (S1102 - NEIN), geht der Prozess zu Schritt S1105. In Schritt S1105 stellt die Positionsbestimmungseinheit **202** die Bediensteuerposition auf eine Berührung-Ein-Position (xON, yON) ein.

[0083] Wenn die Positionsspeichereinheit **203** andererseits eine Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus (S1102 - JA) speichert, geht der Prozess zu Schritt S1103. In Schritt S1103 berechnet die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Entfernung r zwischen der Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position (xON, yON). Die Entfernung r kann berechnet werden durch $r = [(xON - xOFF)^2 + (yON - yOFF)^2]^{1/2}$. Es wird angemerkt, dass, obwohl (xON, yON) eine Berührungsposition zur Zeit eines Berührung-Ein darstellt, (xOFF, yOFF) eine Bediensteuerposition anstelle einer Berührungsposition zur Zeit eines Berührung-Aus darstellt.

[0084] In Schritt S1104 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob die Entfernung r größer als ein vorgeschriebener Schwellenwert α ist oder nicht (Entfernung r > Schwellenwert α). Ist die Entfernung r größer als der Schwellenwert α (Entfernung r > Schwellenwert α), geht der Prozess zu Schritt S1105, und die Positionsbestimmungseinheit **202** stellt die Bediensteuerposition auf die Berührung-Ein-Position (xON, yON) ein. Wenn die Entfernung r andererseits kleiner oder gleich dem Schwellenwert α ist (Entfernung r ≤ Schwellenwert α), geht der Prozess zu Schritt S1106, und die Positionsbestimmungseinheit **202** stellt die Bediensteuerposition auf die gespeicherte Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus ein.

[0085] Eine Größe des Schwellenwerts α kann ein vorab eingestellter vorgeschriebener Wert oder ein Wert sein, der dynamisch gemäß einer Breite der Bediensteuerung 1202 bestimmt wird (wenn eine Größe der Bediensteuerung 1202 variabel ist). Der Schwellenwert α kann beispielsweise auf ungefähr die gleiche Größe wie (beispielsweise um 1- bis 1,5-mal) eine Kontaktregion zwischen einem Finger und dem interaktiven Bedienfeld eingestellt werden, wenn der Benutzer eine Berührungsbedienung durchführt. Alternativ dazu kann der Schwellenwert α auf ungefähr 1- bis 10-mal die Hälfte der Breite des Knopfs 320 eingestellt werden. Alternativ dazu kann als Schwellenwert α ein Wert angewendet werden, der beruhend auf einem vorgeschriebenen Kriterium aus einer Vielzahl von Werten ausgewählt wird, die wie vorstehend beschrieben erhalten werden, wie ein minimaler Wert oder ein maximaler Wert aus der Vielzahl der Werte.

[0086] In Schritt S1107 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Aus-Ereignis beschafft hat oder nicht. Ein nichtbeschafftes Berührung-Aus-Ereignis heißt, dass eine Bedienung, wie ein Ziehen, andauert und der Finger noch nicht von dem interaktiven Bedienfeld gelöst ist. Wird eine Ziehbedienung durchgeführt, bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Bediensteuerposition gemäß einer Berührung-Ein-Position (xON, yON) und einer aktuellen Berührungsposition (x, y) (S1109). Die Positionsbestimmungseinheit **202** bestimmt beispielsweise eine durch Addieren eines Bewegungsbetrags (x - xON, y - yON) zu der in Schritt S1105 oder S1106 bestimmten Bediensteuerposition erhaltene Position als neue Bediensteuerposition.

[0087] Wird in Schritt S1107 ein Berührung-Aus-Ereignis beschafft, geht der Prozess zu Schritt S1108, und eine Bediensteuerposition zur Zeit der Beschaffung des Berührung-Aus-Ereignisses wird in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert. Ist bereits eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert, wird die Bediensteuerposition überschrieben und durch einen neuen Wert aktualisiert.

[0088] Wird eine nähere Umgebung einer Bediensteuerposition zur Zeit eines vorhergehenden Berührung-Aus mit einer Zeitvorgabe berührt, bei der kaum Zeit seit der Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus vergangen ist, ist es sehr wahrscheinlich, dass der Benutzer dieselbe Bediensteuerposition festlegen möchte. Ist andererseits ein langer Zeitabschnitt seit der Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus ver-

gangen, ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Benutzer dieselbe Bediensteuerposition festlegen möchte, eventuell verringert, selbst wenn eine nähere Umgebung der Bediensteuerposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus berührt wird. Unter Berücksichtigung dessen wird in Schritt S1108 die Zeit der Beschaffung des Berührung-Aus-Ereignisses in der Positionsspeichereinheit **203** in Verbindung mit einer Bediensteuerposition gespeichert. Wenn ein aktueller Zeitpunkt einen Ablauf eines vorgeschriebenen Zeitabschnitts oder länger seit der in Verbindung mit einer Bediensteuerposition gespeicherten Zeit darstellt, kann in Schritt S1102 außerdem eine Bestimmung dahingehend durchgeführt werden, dass eine Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus nicht gespeichert wird (Nein in S1102). Ist seit der in Verbindung mit einer Bediensteuerposition gespeicherten Zeit ein vorgeschriebener Zeitabschnitt abgelaufen, kann die Zeit alternativ zusammen mit der Bediensteuerposition aus der Positionsspeichereinheit **203** gelöscht werden. Mit dieser Konfiguration wird die Bediensteuerposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus wahlweise nicht nur gemäß einer Entfernung von der Bediensteuerposition zur Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus, sondern auch gemäß einer vergangenen Zeit seit der Zeit des vorhergehenden Berührung-Aus verwendet. Daher kann eine genaue Bediensteuerposition festgelegt werden, die mit der Benutzerintention in Einklang ist.

[0089] Obwohl im vorstehend beschriebenen Ablaufdiagramm nicht klar gezeigt, aktualisiert die UI-Anzeigesteuereinheit 204 mit einer Aktualisierung der Bediensteuerposition die Anzeige der in **Fig. 12** gezeigten Bediensteuerung 1202, und gleichzeitig führt die Prozessausführungseinheit 205 vorgeschriebene Prozesse durch. Die Prozessausführungseinheit 205 führt beispielsweise im Ansprechen auf eine Berührung-Aus-Bedienung einen Prozess beruhend auf einer der Berührung-Aus-Bedienung entsprechenden Position aus. Wenn eine Entfernung zwischen einer einer Berührung-Ein-Bedienung entsprechenden Position und einer einer vorhergehenden Berührung-Aus-Bedienung entsprechenden Position kürzer als ein vorgeschriebener Wert ist, führt die Prozessausführungseinheit 205 außerdem einen Prozess beruhend auf einer der vorhergehenden Berührung-Aus-Bedienung entsprechenden Position aus. Ist die Entfernung länger als der vorgeschriebene Wert, führt die Prozessausführungseinheit 205 im Ansprechen auf eine Berührung-Ein-Bedienung einen Prozess beruhend auf einer der Berührung-Ein-Bedienung entsprechenden Position aus. Ein Beispiel der durch die Prozessausführungseinheit 205 durchgeführte Prozesse ist ein Prozess einer Aktualisierung eines in dem Bildanzeigebereich 1201 anzuzeigenden Bildes. Wenn die Bediensteuerung beispielsweise eine Position eines Schiebereglers auf einer Schiebereglerleiste festlegt, wird außerdem die Position des Schiebereglers angezeigt, als ob sie im Ansprechen auf eine Position der Bediensteuerung bewegt wird. Ferner kann ein Beliebiger einer Vielzahl von Rahmen, die in einem Bewegtbild enthalten sind, beruhend auf einer Position der Bediensteuerung ausgewählt werden, und ein im Bildanzeigebereich 1202 angezeigtes Bild kann aktualisiert werden. Beruhend auf einer Position der Bediensteuerung kann alternativ ein zur Anpassung des Inhalts in der Mobileinrichtung 100 verwendeter Parameter festgelegt werden. Beruhend auf der Position der Bediensteuerung kann beispielsweise ein Bildelement, das in einem in dem Bildanzeigebereich 1201 anzuzeigenden Bild enthalten ist, festgelegt werden, und Anzeigeeigenschaften, wie eine Farbtemperatur des anzuzeigenden Bildes, kann gemäß dem festgelegten Bildelement verändert werden. Diese Prozesse werden außerdem ausgeführt, wenn die Bediensteuerposition in den Schritten S1105, S1106 und S1109 aktualisiert wird.

[0090] Die **Fig. 13A** bis **Fig. 13F** stellen ein Beispiel einer UI-Steuerbedienung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. In dem in den **Fig. 13A** bis **Fig. 13F** gezeigten Beispiel wird eine Position einer Bediensteuerung zur Zeit eines Berührung-Ein gemäß einer Entfernung zwischen einer Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus und zur Zeit eines Berührung-Ein in kontinuierlich fotografierten Bildern gesteuert.

[0091] Zuerst wird ein Fall unter Bezugnahme auf die **Fig. 13A** bis **Fig. 13C** beschrieben, wenn die Entfernung zwischen der Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus und einer folgenden Berührung-Ein-Position kleiner oder gleich einem Schwellenwert ist. Ein durch das Bezugszeichen 1301 angegebener Anzeigeschirm ist ein Bild einer Anwendung, die in der Mobileinrichtung 100 installiert ist, die ein Smartphone, ein Tablet oder dergleichen ist. Die Anwendung hat eine Funktion zur Berechnung eines Weißabgleichs beruhend auf einem ausgewählten Bildelement in einem angezeigten Bild und Anwendung des berechneten Weißabgleichs bei dem angezeigten Bild. Ein Dateiformat von anzuzeigenden Bildern ist nicht besonders beschränkt. Beispielsweise können eine JPEG-Datei, eine RAW-Datei und eine Bewegtbilddatei angezeigt werden. Außerdem können anzuzeigende Bilder solche in der Mobileinrichtung 100 gespeicherten sein, oder in einer Bildgebungseinrichtung gespeicherte kontinuierlich fotografierte Bilder können zur Anzeige zu der Mobileinrichtung 100 übertragen werden.

[0092] Eine Bediensteuerung 1310 in **Fig. 13A** ist ein Indikator, der auf einem Bild durch eine Bedienung, wie ein Ziehen, zur Festlegung eines Bildelements an einer vorgeschriebenen Position nach oben, unten, links und rechts bewegt wird. In dem in den **Fig. 13A** bis **Fig. 13F** gezeigten Beispiel wird als

Bediensteuerung ein Cursor verwendet. Außerdem gibt das Bezugszeichen 1311 eine Hand des Benutzers an, der die Mobileinrichtung 100 bedient. Das Bezugszeichen 1302 gibt eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) in einem Fall an, in dem der Benutzer ein Berührung-Aus der Bediensteuerung durchführt. Das Bezugszeichen 1303 in **Fig. 13B** gibt eine Position (xON1, yON1) an, an der der Benutzer das Endgerät nach dem Berührung-Aus berührt hat. Außerdem berechnet die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Entfernung zwischen der Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) im Fall eines Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position (xON1, yON1). Wenn die berechnete Entfernung einen Schwellenwert nicht überschreitet, wie es durch das Bezugszeichen 1304 in **Fig. 13C** angegeben ist, wird die Bediensteuerposition auf die Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus eingestellt.

[0093] Als Nächstes wird unter Bezugnahme auf die **Fig. 13D** bis **Fig. 13F** ein Fall beschrieben, in dem die Entfernung zwischen der Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus und einer Berührung-Ein-Position den Schwellenwert übersteigt. Das Bezugszeichen 1305 in **Fig. 13D** gibt eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) in einem Fall an, in dem der Benutzer ein Berührung-Aus der Bediensteuerung durchführt. Das Bezugszeichen 1306 gibt eine Position (xON2, yON2) an, an der der Benutzer nach dem Berührung-Aus das Endgerät berührt hat. Die Positionsbestimmungseinheit **202** berechnet außerdem eine Entfernung zwischen der Bediensteuerposition (xOff, yOFF) im Fall eines Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position (xON2, yON2). Wenn die berechnete Entfernung den Schwellenwert übersteigt, wird eine Position der Bediensteuerung beruhend auf der Berührung-Ein-Position (xON2, yON2) eingestellt, wie es durch das Bezugszeichen 1307 in **Fig. 13F** angegeben ist. Bei diesem Beispiel wird ein Weißabgleich beruhend auf einem Bildelement an einer neuen Berührungsposition 1307 berechnet, und der berechnete Weißabgleich wird bei dem in **Fig. 13F** gezeigten angezeigten Bild angewendet.

<Achtes Ausführungsbeispiel>

[0094] **Fig. 14** zeigt ein Ablaufdiagramm einer Steuerprozedur einer Bediensteuerung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Im Beispiel von **Fig. 14** wird eine Bewegung einer Bediensteuerung auch gesperrt, wenn eine Entfernung zwischen einer Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus und zur Zeit eines Berührung-Ein einen Schwellenwert übersteigt. Nachstehend werden jeweilige Schritte des in **Fig. 14** gezeigten Ablaufdiagramms beschrieben.

[0095] In Schritt S1401 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Ein-Ereignis auf dem Bildanzeigebereich 1201 beschafft oder nicht. Wird kein Berührung-Ein-Ereignis auf dem Bildanzeigebereich 1201 beschafft (S1402 - NEIN), wartet der Prozess auf die Beschaffung eines Berührung-Ein-Ereignisses. Wird ein Berührung-Ein-Ereignis beschafft (S1401 - JA), geht der Prozess zu Schritt S1402.

[0096] In Schritt S1402 berechnet die Eingabebeschaffungseinheit **201** eine Berührung-Ein-Dauer t seit dem Berührung-Ein-Ereignis, und der Prozess geht zu Schritt S1403. In Schritt S1403 vergleicht die Eingabebeschaffungseinheit **201** die Berührung-Ein-Dauer t mit einem vorgeschriebenen Schwellenwert β und bestimmt, ob die Berührung-Ein-Dauer t länger als der Schwellenwert β ist oder nicht. Wenn die Berührung-Ein-Dauer t kleiner oder gleich dem Schwellenwert β ist (Berührung-Ein-Dauer t ≤ Schwellenwert β), wird eine Bedienung der Position der Bediensteuerung gesperrt, und der Prozess ist beendet. Da es sehr wahrscheinlich ist, dass der Benutzer den Bedienbildschirm aus Versehen berührt hat, wenn die Berührung-Ein-Dauer kurz ist, erzeugt diese Steuerung eine Wirkung einer Verhinderung einer unbeabsichtigten Bewegung der Bediensteuerung. Wenn die Berührung-Ein-Dauer t länger als der Schwellenwert β ist (Berührung-Ein-Dauer t > Schwellenwert β), wird bestimmt, dass der Benutzer absichtlich berührt hat, und der Prozess geht zu Schritt S1404.

[0097] In Schritt S1404 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert ist oder nicht. Speichert die Positionsspeichereinheit **203** keine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus, wird in Schritt S1407 eine Position der Bediensteuerung auf eine Berührung-Ein-Position (xON, yON) eingestellt. Wenn die Positionsspeichereinheit 203 die Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus speichert, berechnet die Positionsbestimmungseinheit **202** in Schritt S1405 eine Entfernung r zwischen der Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit der Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position (xON, yON).

[0098] In Schritt S1406 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob die Entfernung r größer als ein Schwellenwert α ist oder nicht (Entfernung r > Schwellenwert α). Wenn die Entfernung r größer als der Schwellenwert α ist (Entfernung r > Schwellenwert α), wird die Position der Bediensteuerung in Schritt S1407 auf die Berührung-Ein-Position (xON, yON) eingestellt. Wenn die Entfernung r kleiner oder gleich dem Schwellenwert α ist (Entfernung r ≥ Schwellenwert α), wird die Position der Bediensteuerung in Schritt S1408 auf die Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus eingestellt.

[0099] In Schritt S1409 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Aus-Ereignis beschafft hat oder nicht. Die Nichtbeschaffung eines Berührung-Aus-Ereignisses heißt, dass eine Bedienung, wie ein Ziehen, andauert, und der Finger noch nicht von dem interaktiven Bedienfeld gelöst ist. Wird eine Ziehbedienung durchgeführt, bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Bediensteuerposition gemäß einer Berührung-Ein-Position (xON, yON) und einer aktuellen Berührungsposition (x, y) (S1410). Die Positionsbestimmungseinheit **202** bestimmt beispielsweise eine Position, die durch Addieren eines Bewegungsbetrags (x - xON, y - yON) zu der in Schritt S1407 oder S1408 bestimmten Bediensteuerposition erhalten wird, als neue Bediensteuerposition.

[0100] Wenn in Schritt S1407 ein Berührung-Aus-Ereignis beschafft wurde, geht der Prozess zu Schritt S1411, und eine Bediensteuerposition zur Zeit der Beschaffung des Berührung-Aus-Ereignisses wird in der Positionsspeichereinheit 203 gespeichert. Ist bereits eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert, wird die Bediensteuerposition überschrieben und durch einen neuen Wert aktualisiert.

<Neuntes Ausführungsbeispiel>

[0101] **Fig. 15** zeigt ein Ablaufdiagramm einer Steuerprozedur einer Bediensteuerung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Wenn in dem in **Fig. 15** gezeigten Beispiel eine Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus auf dem Anzeigeschirm ein Rand des Bildschirms ist, wird eine Bediensteuerposition, wenn erneut ein Berührung-Ein durchgeführt wird, derart eingestellt, um ein einfaches Neustarten einer Bedienung von der Bediensteuerposition zur Zeit des Berührung-Aus zu ermöglichen. Nachstehend werden jeweilige Schritte des in **Fig. 15** gezeigten Ablaufdiagramms beschrieben.

[0102] In Schritt S1501 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Ein-Ereignis beschafft hat oder nicht. Wird kein Berührung-Ein-Ereignis auf dem Bildanzeigebereich 1201 beschafft (S1501 - NEIN), wartet der Prozess auf die Beschaffung eines Berührung-Ein-Ereignisses. Wird ein Berührung-Ein-Ereignis auf dem Bildanzeigebereich 1201 beschafft, geht der Prozess zu Schritt S1502.

[0103] In Schritt S1502 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit eines Berührung-Aus in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert ist oder nicht. Ist eine Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus nicht gespeichert (S1502 - NEIN), geht der Prozess zu Schritt S1505. In Schritt S1505 stellt die Positionsbestimmungseinheit 202 die Bediensteuerposition auf eine Berührung-Ein-Position (xON, yON) ein.

[0104] Wenn die Positionsspeichereinheit **203** andererseits die Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus speichert, bestimmt die Eingabebeschaffungseinheit **201** in Schritt S1503, ob die Berührung-Aus-Position (xOFF, yOFF) ein Rand des Endgeräts ist oder nicht. Wie nachstehend beschrieben wird die Bediensteuerung derart angezeigt, dass sie einen berührenden Finger nicht überlappt. Diese Maßnahme wird ergriffen, um zu verhindern, dass die Bediensteuerung durch einen Finger des Benutzers verdeckt wird, um dem Benutzer das Erkennen eines Orts zu ermöglichen, der durch den Finger angegeben wird. Wird beispielsweise eine Berührungsbedienung durch einen Finger der rechten Hand durchgeführt, wird die Bediensteuerung oberhalb und links von einer durch den Finger angegebenen Position positioniert und derart angezeigt, dass sie den Finger nicht überlappt. Außerdem bezieht sich der Rand des Endgeräts wie in Schritt S1503 beschrieben auf einen rechten Rand und einen unteren Rand des Bildschirms. Wenn der Finger zum rechten Rand und zum unteren Rand des Bildschirms in einem Zustand bewegt wird, in dem die Bediensteuerung oberhalb und links von der durch den Finger angegebenen Position angezeigt wird, bewegt sich der Finger innerhalb des Bildschirms (außerhalb einer Region des Berührungssensors), bevor dies die Bediensteuerung tut. In diesem Zustand kann die Bediensteuerung nicht länger bedient werden. Unter Berücksichtigung dessen wird eine Größe des Schwellenwerts verändert, um die einfache Bewegung der Bediensteuerung zum rechten Rand und zum unteren Rand des Bildschirms zu ermöglichen, wenn ein Berührung-Ein erneut durchgeführt wird. Wenn die Berührung-Aus-Position (xOFF, yOFF) ein Rand des Endgeräts ist (S1503 - JA), wird der Schwellenwert α in Schritt S1504 in δ (einen größeren Wert als α) geändert, und der Prozess geht zu Schritt S1506.

[0105] In Schritt S1506 berechnet die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Entfernung r zwischen der Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus und der Berührung-Ein-Position (xON, yON). In Schritt S1507 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202**, ob die Entfernung r größer als ein vorgeschriebener Schwellenwert α (oder δ) ist oder nicht (Entfernung r > Schwellenwert α (δ)). Ist die Entfernung r größer als der Schwellenwert α (δ) (Entfernung r > Schwellenwert α (δ)), geht der Prozess zu Schritt S1505, und die Positionsbestimmungseinheit **202** stellt die Bediensteuerposition auf die Berührung-Ein-Position (xON, yON) ein. Wenn die Entfernung r andererseits kleiner oder gleich dem Schwellenwert α (δ) ist (Entfernung r ≤ Schwellenwert α (δ)), geht der Prozess zu Schritt S1508, und die Bediensteuerposition wird auf die Bediensteuerposi-

tion (xOFF, yOFF) zur Zeit des Berührung-Aus eingestellt.

[0106] In Schritt S1509 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Aus-Ereignis beschafft hat oder nicht. Die Nichtbeschaffung eines Berührung-Aus-Ereignisses heißt, dass eine Bedienung, wie ein Ziehen, andauert, und der Finger noch nicht vom interaktiven Bedienfeld gelöst ist. Wird eine Ziehbedienung durchgeführt, bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Bediensteuerposition gemäß einer Berührung-Ein-Position (xON, yON) und einer aktuellen Berührungsposition (x, y) (S1510). Wurde ein Berührung-Aus-Ereignis erfasst, geht der Prozess zu Schritt S1510, und eine Bediensteuerposition zur Zeit der Beschaffung des Berührung-Aus-Ereignisses wird in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert. Ist bereits eine Bediensteuerposition (xOFF, yOFF) in der Positionsspeichereinheit **203** gespeichert, wird die Bediensteuerposition überschrieben und durch einen neuen Wert aktualisiert.

[0107] Die **Fig. 16A** und **Fig. 16B** stellen ein Beispiel eines Bedienbildschirms gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. In dem in Fig. 16A und **Fig. 16B** gezeigten Beispiel wird eine Steuerung derart realisiert, dass, wenn eine Berührungsposition zur Zeit eines Berührung-Ein ein Rand des Bildschirms ist, ein Schwellenwert erhöht wird, und ein einfaches Neustarten einer Bedienung von der Bediensteuerposition zur Zeit des Berührung-Aus ermöglicht wird. Eine Bediensteuerung 1601 ist ein Indikator, der auf dem Bedienbildschirm durch eine Bedienung, wie ein Ziehen, zum Festlegen eines Bildelements an einer vorgeschriebenen Position nach oben, unten, links und rechts bewegt wird, und bei diesem Ausführungsbeispiel wird ein Pfeilcursor als Bediensteuerung 1601 verwendet. In dem in **Fig. 16A** gezeigten Beispiel wird die Bediensteuerung 1601 so angezeigt, dass sie einen berührenden Finger 1606 nicht überlappt. Diese Maßnahme wird ergriffen, um dem Benutzer die Erkennung eines angegebenen Orts zu ermöglichen. In dem in den **Fig. 16A** und **Fig. 16B** gezeigten Beispiel wird der Bedienbildschirm durch einen Finger der rechten Hand berührt, und die Bediensteuerung wird oberhalb und links von einer Position angezeigt, die durch den Finger angegeben ist, um den Finger nicht zu überlappen.

[0108] Das Bezugszeichen 1602 gibt einen Schwellenwert zur Bestimmung an, von welcher Position eine Bewegung der Bediensteuerung zu starten ist, wenn ein Berührung-Ein erneut durchgeführt wird, und der Schwellenwert wird bezüglich einer Entfernung von einer Bediensteuerposition zur Zeit eines Berührung-Aus eingestellt. In **Fig. 16A** ist der Schwellenwert 1602 durch einen Kreis angegeben, dessen Radius ein Schwellenwert rin ist und dessen Mittelpunkt die Bediensteuerposition 1601 zur Zeit des Berührung-Aus ist. Wird ein Berührung-Ein innerhalb einer Region des Schwellenwerts 1602 durchgeführt, wird eine Bewegung der Bediensteuerung von der Bediensteuerposition zur Zeit des Berührung-Aus gestartet.

[0109] Ein Wert des Schwellenwerts 1602 kann in Abhängigkeit von einer Position geändert werden, an der ein Berührung-Ein-Ereignis des Bedienbildschirms beschafft wird. Wenn bei diesem Ausführungsbeispiel beispielsweise ein Berührung-Ein-Ereignis innerhalb einer Region beschafft wird, die durch das Bezugszeichen 1603 angegeben ist, wird der Schwellenwert als rin angenommen. Wenn die Bediensteuerung oberhalb und links von einem Finger der rechten Hand angezeigt wird, kann die Bediensteuerung in der Region 1603 durch eine Bedienung durch Beibehalten eines Berührung-Ein bewegt werden.

[0110] Soll eine durch das Bezugszeichen 1604 in **Fig. 16B** angegebene Region unter Verwendung der Bediensteuerung ausgewählt werden, bewegt sich der Finger andererseits außerhalb des Bildschirms, bevor dies die Bediensteuerung tut. Nach Durchführung eines erneuten Berührung-Ein und einem Ermöglichen einer Bewegung der Bediensteuerung von einer vorhergehenden Berührung-Aus-Position muss die Bediensteuerung daher nach rechts unten und zu einem unteren Rand des Bildschirms bewegt werden. Zur Erleichterung dieser Bedienung wird, wenn die Berührung-Aus-Position innerhalb der Region 1604 liegt, ein durch das Bezugszeichen 1605 angegebener Schwellenwert rout in einen größeren Wert als den Schwellenwert rin geändert, der durch das Bezugszeichen 1602 angegeben ist. Wenn ein Berührung-Ein erneut durchgeführt wird, wird demnach eine Bediensteuerposition einfacher auf die vorhergehende Berührung-Aus-Position eingestellt. Obwohl ein Beispiel beschrieben wurde, bei dem, wenn ein Berührung-Ein durch einen Finger der rechten Hand durchgeführt wird, die Bediensteuerung oberhalb und links vom Finger angezeigt wird, ist selbstverständlich, dass bei der Durchführung eines Berührung-Ein durch einen Finger der linken Hand die Bediensteuerung oberhalb und rechts vom Finger angezeigt wird, und die Region 1604 zu einem linken Rand und einem unteren Rand verändert wird. Mittel zum Umschalten der Anzeige der Bediensteuerung zwischen oben links und oben rechts sind nachstehend beschrieben.

<Zehntes Ausführungsbeispiel>

[0111] **Fig. 17** zeigt ein Ablaufdiagramm einer Prozedur einer Bildverarbeitung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird angenommen, dass eine Bildverarbeitung beruhend auf einem zur Zeit eines Berührung-Aus ausgewählten Bildelements ausgeführt

wird. Wenn in dem in **Fig. 17** gezeigten Beispiel ein Berührung-Ein nach einem Berührung-Aus der Bediensteuerung während der Ausführung einer Bildverarbeitung durchgeführt wird, wird die Bildverarbeitung abgebrochen und die Bildverarbeitung beruhend auf einer neuen Berührung-Aus-Position ausgeführt. In Schritt S1701 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob die Eingabebeschaffungseinheit **201** ein Berührung-Ein-Ereignis beschafft hat oder nicht. Wird kein Berührung-Ein-Ereignis beschafft (S1703 - NEIN), wartet der Prozess auf die Beschaffung eines Berührung-Ein-Ereignisses.

[0112] In Schritt S1702 wird eine Bestimmung dahingehend durchgeführt, ob eine Bildverarbeitung durch die Prozessausführungseinheit 205 unter Verwendung eines Bildelements an einer vorhergehenden Berührung-Aus-Position ausgeführt wird oder nicht. Wenn ein Prozess beruhend auf der vorhergehenden Berührung-Aus-Position ausgeführt wird (S1702 - JA), geht der Prozess zu Schritt S1703. Wenn ein Prozess beruhend auf der vorhergehenden Berührung-Aus-Position nicht ausgeführt wird (S1702 - NEIN), geht der Prozess zu Schritt S1704. In Schritt S1703 wird eine Bildverarbeitung abgebrochen, und der Prozess geht zu Schritt S1704.

[0113] In Schritt S1704 bestimmt die Positionsbestimmungseinheit **202** eine Startposition der Bediensteuerung beruhend auf der vorhergehenden Berührung-Aus-Position. Da dieser Prozess bereits beschrieben ist, wird auf seine erneute Beschreibung hier verzichtet. In Schritt S1705 wird eine Bildverarbeitung unter Verwendung eines Bildelements einer aktuellen Berührung-Aus-Position ausgeführt. Während bei diesem Ausführungsbeispiel eine Bildverarbeitung unter Verwendung eines Bildelements an der vorhergehenden Berührung-Aus-Position vor dem Prozess von Schritt S1704 abgebrochen wird, kann die Bildverarbeitung alternativ nur dann abgebrochen werden, wenn sich eine Position der Bediensteuerung als Ergebnis des Prozesses von Schritt S1704 ändert.

<Elftes Ausführungsbeispiel>

[0114] **Fig. 18** zeigt ein Beispiel eines Einstellbildschirms zur Einstellung eines berührungsgültigen Bereichs und einer berührungsgültigen Zeit sowie einer Anzeigeposition einer Bediensteuerung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Bezugszeichen 1801 gibt eine Schiebereglersteuerung zur Änderung eines berührungsgültigen Bereichs an. Wenn in diesem Fall sein Wert geändert wird, wird ein Kreis 1804, der einen gültigen Bereich angibt, der unten im Bildschirm angezeigt wird, in geänderter Größe angezeigt. Das Bezugszeichen 1802 gibt eine Schiebereglersteuerung zur Änderung einer berührungsgültigen Zeit an. Die gültige Zeit wird als Schwellenwert zur Verhinderung verwendet, dass sich die Suchleiste oder die Bediensteuerung bewegt, wenn sie fälschlicherweise berührt wird. Das Bezugszeichen 1803 gibt einen Reiter zum Umschalten zwischen der Einstellung einer Anzeigeposition der Bediensteuerung oben und links von einer Berührungsposition oder oben und rechts von der Berührungsposition an. An welcher Position die Bediensteuerung anzuzeigen ist, kann gemäß einer dominanten Hand des Benutzers ausgewählt werden (rechtsdominant oder linksdominant). Diese Einstellung wird außerdem zum Umschalten unter Einstellungen von Regionen verwendet, die den Schwellenwerten rin und rout entsprechen, die unter Bezugnahme auf die **Fig. 16A** und **Fig. 16B** beschrieben sind. Auf diese Weise kann die Steuerung von Bedienungen der Bediensteuerung gemäß einer durch den Benutzer durchgeführten Auswahl zugeschnitten werden.

<Weitere Ausführungsbeispiele>

[0115] Beispiele von Bedienungen zur Festlegung einer Anzeige- oder Wiedergabeposition kontinuierlich fotografierter Bilder, eines Bewegtbildes oder von Audio unter Verwendung einer Suchleisten-UI sind vorstehend beschrieben. Eine Suchleisten-UI kann allerdings zur Festlegung eines Bereichs durch Festlegung von zwei Positionen, d.h. eines Startpunkts und eines Endpunkts, verwendet werden. Vorliegende Erfindung ist auch in Fällen anwendbar, in denen eine Suchleisten-UI zur Festlegung dieser Vielzahl von Positionen verwendet wird.

[0116] Während vorstehend als Beispiel eine Suchleisten-UI beschrieben ist, beinhalten Benutzerschnittstellen, bei denen eine Schiebebedienung auf ähnliche Weise wie bei einer Suchleisten-UI durchgeführt werden kann, eine Scroll-Leiste und eine Schiebereglersteuerung. Die Erfindung ist gleichermaßen bei solchen Benutzerschnittstellen anwendbar, bei denen eine Schiebebedienung durchgeführt werden kann. Die Erfindung kann außerdem nicht nur durch die Durchführung einer Schiebebedienung (einer Bewegung in einer Richtung), sondern auch zur Festlegung einer Position eines Benutzerschnittstellenelements (UI-Elements) angewendet werden, bei dem eine Bewegungsbedienung in eine beliebige Richtung durchgeführt werden kann.

[0117] Während in der vorstehenden Beschreibung eine Steuerung beruhend auf einer Entfernung zwischen einer Position eines UI-Elements zur Zeit eines Berührung-Aus und einer Berührung-Ein-Position durchgeführt wird, muss die Steuerung nicht unbedingt beruhend auf einer Entfernung zwischen zwei Punkten durchgeführt werden. Beispielsweise kann eine Zeichnungsregion eines UI-Elements zur Zeit eines Berührung-Aus gespeichert sein, und wenn das Innere einer vorgeschriebenen Region, die die Zeichnungsregion und ihre Peripherieregion enthält, be-

rührt wird, kann angenommen werden, dass die Position des UI-Elements zur Zeit des Berührung-Aus berührt wird. Eine Form der vorgeschriebenen Region (der peripheren Region) kann eine beliebige Form sein. Die vorgeschriebene Region kann beispielsweise auf eine Region eingestellt sein, in der eine kürzeste Entfernung zu dem UI-Element kleiner oder gleich einer vorgeschriebenen Entfernung ist. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist eine Position eines UI-Elements ferner durch einen Punkt dargestellt, und eine vorgeschriebene Region ist als Region innerhalb einer vorgeschriebenen Entfernung von der Position definiert. Diese vorgeschriebenen Entfernungen (Schwellenwerte) können vorab eingestellt oder durch den Benutzer wie im sechsten Ausführungsbeispiel einstellbar sein.

[0118] Obwohl die Erfindung in der vorstehenden Beschreibung bei einer Mobileinrichtung angewendet wird, ist ein Anwendungsziel der Erfindung nicht darauf beschränkt. Die Erfindung kann beispielsweise bei einer beliebigen Informationsverarbeitungsvorrichtung, wie bei einem Personalcomputer (PC), einer digitalen Stehbildkamera und einer digitalen Videokamera, angewendet werden.

[0119] Ein Ausführungsbeispiel, bei dem eine Position einer Bediensteuerung unter Verwendung einer Berührung-Ein-Dauer, wie im dritten Ausführungsbeispiel, bestimmt wird, kann außerdem beim siebten bis elften Ausführungsbeispiel angewendet werden.

[0120] Die Erfindung kann auch durch das Zuführen eines Programms, das eine oder mehrere Funktionen der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele realisiert, zu einem System oder einer Vorrichtung über ein Netzwerk oder ein Speichermedium und durch Auslesen und Ausführen des Programms durch einen oder mehrere Prozessoren in einem Computer im System oder der Vorrichtung realisiert werden. Alternativ dazu kann die Erfindung auch durch eine Schaltung (beispielsweise eine ASIC) erzielt werden, die eine oder mehrere Funktionen realisiert.

Bezugszeichenliste

201	Eingabebeschaffungseinheit
202	Positionsbestimmungseinheit
203	Positionsspeichereinheit

Patentansprüche

1. Informationsverarbeitungsvorrichtung mit
einer Anzeigesteuereinheit zur Veranlassung einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige eines bewegbaren Benutzerschnittstellenelements (UI-Elements),
einer Erfassungseinheit zur Erfassung einer Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung,
einer Beschaffungseinheit zur Beschaffung einer ersten Position, an der die Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird,
einer Bestimmungseinheit zur Bestimmung einer zweiten Position, an der das UI-Element auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, beruhend auf der beschafften ersten Position,
einer Speichereinheit zur Speicherung der zweiten Position zur Zeit eines Endes der Erfassung der Benutzerbedienung durch die Erfassungseinheit und
einer Berechnungseinheit zur Berechnung einer Entfernung zwischen einer dritten Position, wenn die Erfassung einer Benutzerbedienung neu gestartet wird, und der in der Speichereinheit gespeicherten zweiten Position,
wobei, wenn die Erfassung der Benutzerbedienung neu gestartet wird, die Anzeigesteuereinheit das UI-Element zum wahlweise Angezeigt-Werden an einer vierten Position, die beruhend auf der dritten Position bestimmt wird, oder der in der Speichereinheit gespeicherten zweiten Position gemäß der berechneten Entfernung steuert.

2. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei, wenn eine Ziehbedienung kontinuierlich erfasst wird, nachdem die Erfassung der Benutzerbedienung durch die Erfassungseinheit gestartet wird, die Anzeigesteuereinheit die Anzeige des UI-Elements an einer Position veranlasst, die aus der gemäß der berechneten Entfernung ausgewählten Position gemäß der Ziehbedienung bewegt wird.

3. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei, wenn eine Dauer der Benutzerbedienung kürzer als ein Schwellenwert ist, die Anzeigesteuereinheit die Anzeige des UI-Elements ohne Änderung einer Position veranlasst, an der das UI-Element auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird.

4. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei, wenn eine Dauer der Benutzerbedienung länger als ein Schwellenwert ist, die Anzeigesteuereinheit die Anzeige des UI-Elements an der vierten Position ungeachtet der berechneten Entfernung veranlasst.

5. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Speichereinheit eine Vielzahl vorheriger zweiter Positionen speichert, und die berechnete Entfernung auf der dritten Position und der Vielzahl zweiter Positionen beruht.

6. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die berechnete Entfernung auf einer Position beruht, die unter der Vielzahl zweiter Positionen beruhend auf einer Zeit ausgewählt wird, zu der das UI-Element angezeigt wurde.

7. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die berechnete Entfernung auf einer Position beruht, die durch einen Benutzer aus der Vielzahl zweiter Positionen ausgewählt wird.

8. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei eine Schiebebedienung des UI-Elements in eine vorgeschriebene Richtung in einer auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Bedienregion durchgeführt werden kann, und das UI-Element einen Wiedergabeort von auf der Anzeigeeinrichtung angezeigtem Inhalt angibt.

9. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 8, wobei der Inhalt kontinuierlich fotografierte Bilder und/oder ein Bewegtbild und/oder eine Vielzahl von Stehbildern und/oder Audio enthält.

10. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Anzeigesteuereinheit die Anzeige von Inhalt auf der Anzeigeeinrichtung veranlasst, der der zweiten Position oder der vierten Position des UI-Elements entspricht.

11. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das UI-Element auf einem auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Bild bewegt werden kann und zur Festlegung eines Bildelements des Bildes verwendet wird.

12. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das UI-Element in einer auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Bedienregion bewegt werden kann und einen Anpassungswert von Inhalt angibt.

13. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
wobei die Speichereinheit ferner zur Speicherung einer Zeit in Verbindung mit der zweiten Position eingerichtet ist, wenn die Erfassung der Benutzerbedienung beendet ist, und
wobei die Anzeigesteuereinheit zur Durchführung einer Steuerung derart eingerichtet ist, dass das UI-Element an einer ausgewählten Position gemäß einer abgelaufenen Zeit seit der Zeit angezeigt wird, wenn die Erfassung der Benutzerbedienung beendet ist.

14. Informationsverarbeitungsvorrichtung mit
einer Erfassungseinheit zur Erfassung einer Berührungsbedienung auf einer Anzeigeeinrichtung,
einer ersten Verarbeitungseinheit, die im Ansprechen auf eine erste Berührungsbedienung auf der Anzeigeeinrichtung zur Ausführung eines Prozesses beruhend auf einer der ersten Berührungsbedienung entsprechenden ersten Position eingerichtet ist,
einer Speichereinheit zur Speicherung der für die Ausführung des Prozesses verwendeten ersten Position,
einer Berechnungseinheit zur Berechnung, wenn eine zweite Berührungsbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird, einer Entfernung zwischen der gespeicherten ersten Position und einer der zweiten Berührungsbedienung entsprechenden zweiten Position, und
einer zweiten Verarbeitungseinheit zur Ausführung eines Prozesses beruhend auf der ersten Position im Ansprechen auf die zweite Berührungsbedienung, wenn die Entfernung kleiner als ein vorgeschriebener Wert ist, aber Ausführung eines Prozesses beruhend auf der zweiten Position im Ansprechen auf die zweite Berührungsbedienung, wenn die Entfernung größer als der vorgeschriebene Wert ist.

15. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 14, wobei der Prozess ein Prozess eines Anzeigens eines Schiebereglers auf einer Schiebereglerleiste beruhend auf der Position ist.

16. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 14, wobei der Prozess ein Prozess eines Auswählens eines Beliebigen einer Vielzahl von Rahmen, die in einem Bewegtbild enthalten sind, beruhend auf der Position ist.

17. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 14,
wobei ein Bild auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, und
wobei der Prozess ein Prozess eines Festlegens eines in dem Bild enthaltenen Bildelements beruhend auf der Position ist.

18. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 14,
wobei eine Bedienregion auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, und
wobei der Prozess ein Prozess eines Festlegens eines zur Anpassung von Inhalt verwendeten Parameters beruhend auf der Position ist.

19. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, wobei, wenn eine Dauer der zweiten Berührungsbedienung länger als ein vorgeschriebener Wert ist, die Verarbeitungseinheit einen Prozess beruhend auf der zweiten Position im Ansprechen auf die zweite Berührungsbedienung ungeachtet der berechneten Entfernung ausführt.

20. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18,
wobei die Speichereinheit ferner eine Zeit, zu der die erste Position beschafft wird, in Verbindung mit der für die Ausführung des Prozesses verwendeten ersten Position speichert, und
wobei, wenn eine vergangene Zeit seit der gespeicherten Zeit bis zur Erfassung der zweiten Position länger als ein vorgeschriebener Wert ist, die Verarbeitungseinheit einen Prozess beruhend auf der

zweiten Position im Ansprechen auf die zweite Berührungsbedienung ungeachtet der berechneten Entfernung ausführt.

21. Steuerverfahren für eine Informationsverarbeitungsvorrichtung, mit den Schritten
Veranlassen einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige eines bewegbaren Benutzerschnittstellenelements (UI-Elements),
Erfassen einer Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung,
Beschaffen einer ersten Position, an der die Benutzerbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird,
Bestimmen einer zweiten Position, an der das UI-Element auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, beruhend auf der beschafften ersten Position,
Speichern der zweiten Position zur Zeit eines Endes der Erfassung der Benutzerbedienung,
Berechnen einer Entfernung zwischen einer dritten Position, wenn die Erfassung einer Benutzerbedienung neu gestartet wird, und der gespeicherten zweiten Position, und
wenn die Erfassung der Benutzerbedienung neu gestartet wird, Steuern einer selektiven Anzeige des UI-Elements an einer vierten Position, die beruhend auf der dritten Position bestimmt wird, oder der zweiten Position gemäß der berechneten Entfernung.

22. Steuerverfahren für eine Informationsverarbeitungsvorrichtung, mit den Schritten
Erfassen einer Berührungsbedienung auf einer Anzeigeeinrichtung,
im Ansprechen auf eine erste Berührungsbedienung auf der Anzeigeeinrichtung, Ausführen eines Prozesses beruhend auf einer der ersten Berührungsbedienung entsprechenden ersten Position,
Speichern der für die Ausführung des Prozesses verwendeten ersten Position,
wenn eine zweite Berührungsbedienung auf der Anzeigeeinrichtung erfasst wird, Berechnen einer Entfernung zwischen der gespeicherten ersten Position und einer der zweiten Berührungsbedienung entsprechenden zweiten Position, und
Ausführen eines Prozesses beruhend auf der ersten Position im Ansprechen auf die zweite Berührungsbedienung, wenn die Entfernung kürzer als ein vorgeschriebener Wert ist, aber Ausführen eines Prozesses beruhend auf der zweiten Position im Ansprechen auf die zweite Berührungsbedienung, wenn die Entfernung größer als der vorgeschriebene Wert ist.

23. Programm, das einen Computer zum Arbeiten als die jeweilige Einheit der Informationsverarbeitungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 20 veranlasst.

Es folgen 18 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

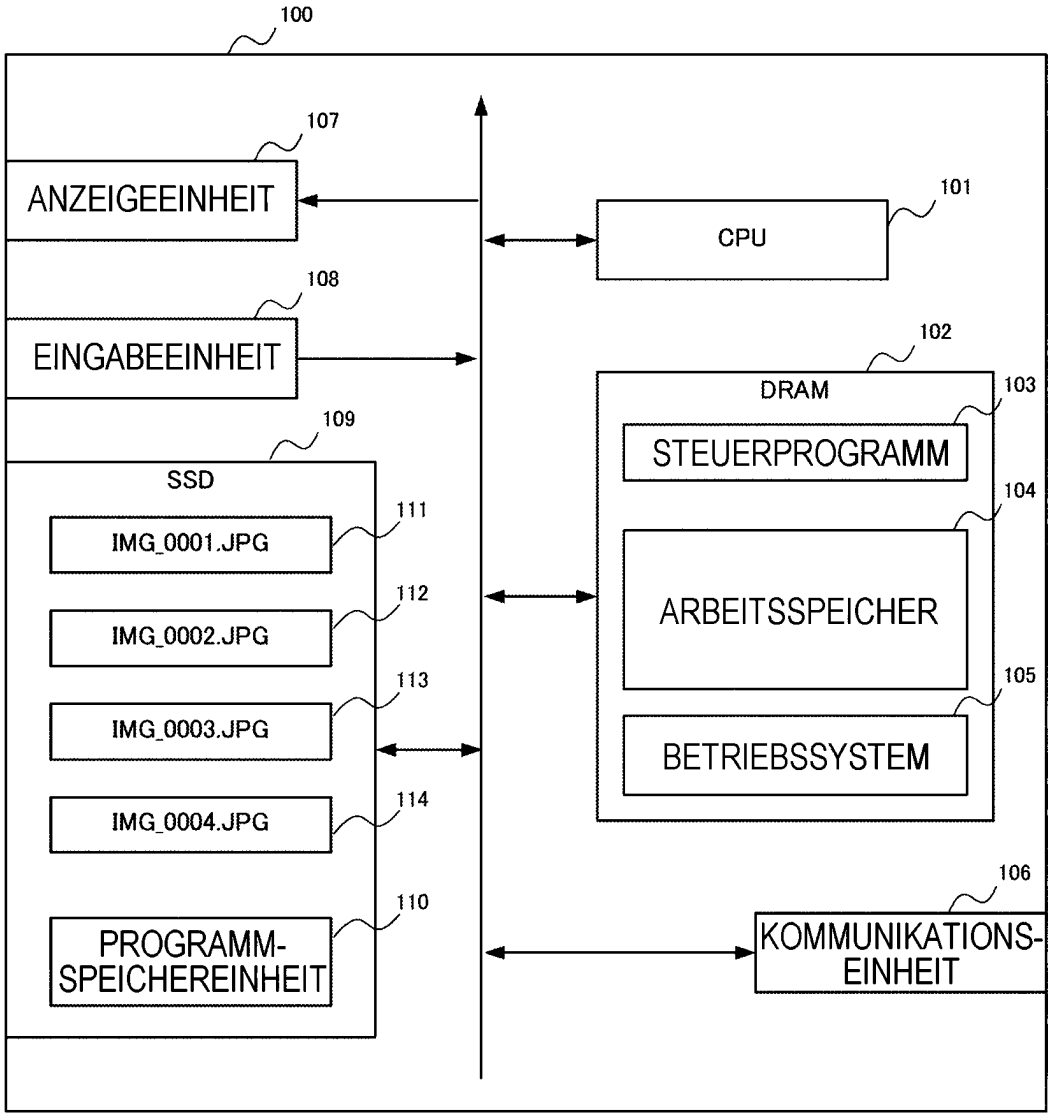


FIG. 1

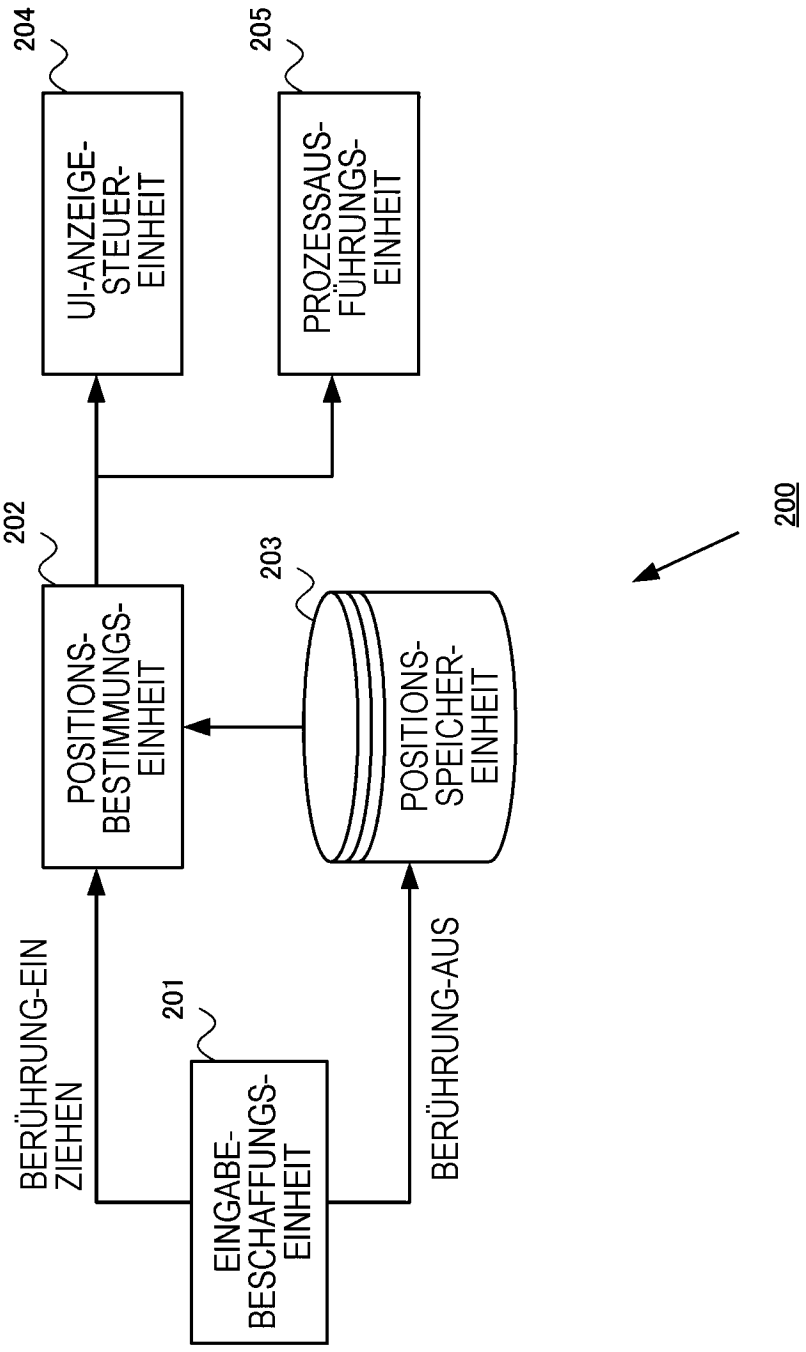
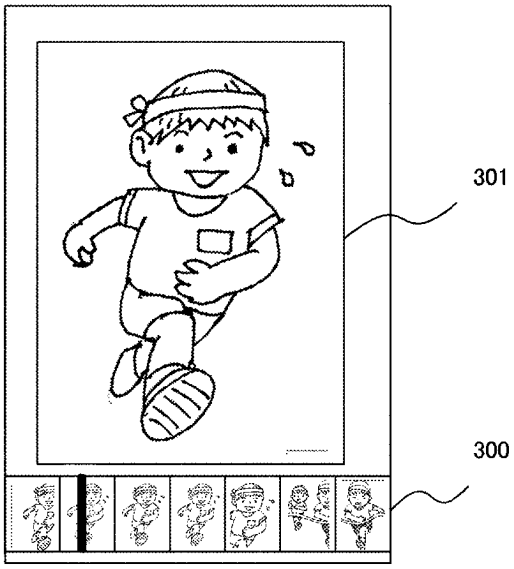
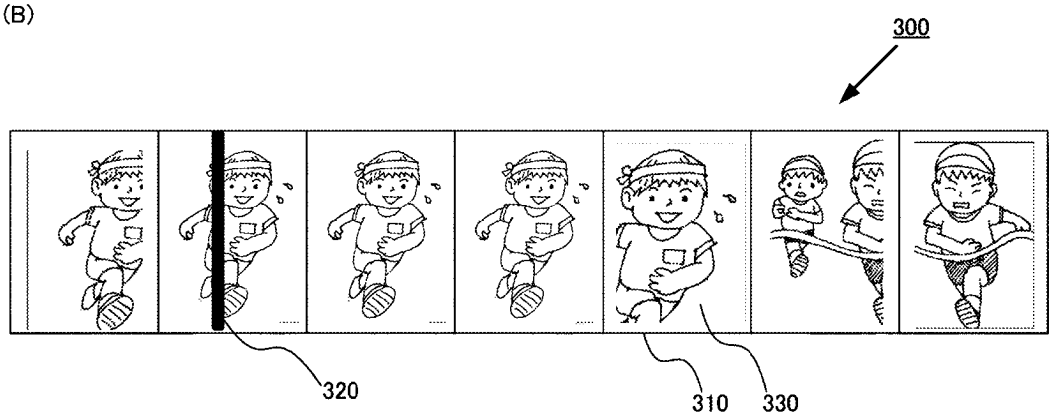

204
UI-ANZEIGE-STEUER-EINHEIT
205
PROZESSAUS-FÜHRUNGS-EINHEIT
200
202
POSITIONS-BESTIMMUNGS-EINHEIT
203
POSITIONS-SPEICHER-EINHEIT
BERÜHRUNG-EIN ZIEHEN
201
EINGABE-BESCHAFFUNGS-EINHEIT
BERÜHRUNG-AUS

FIG. 2

FIG. 3



(B)



(C)

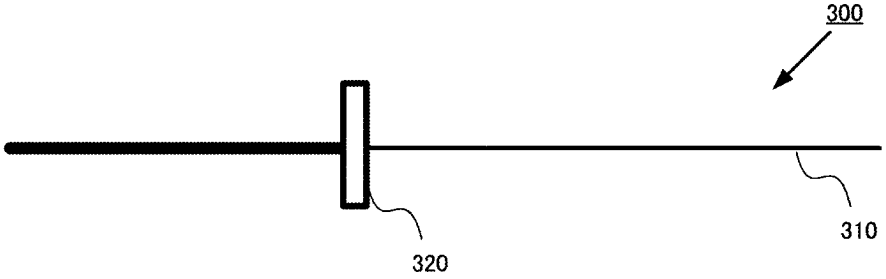


FIG. 4

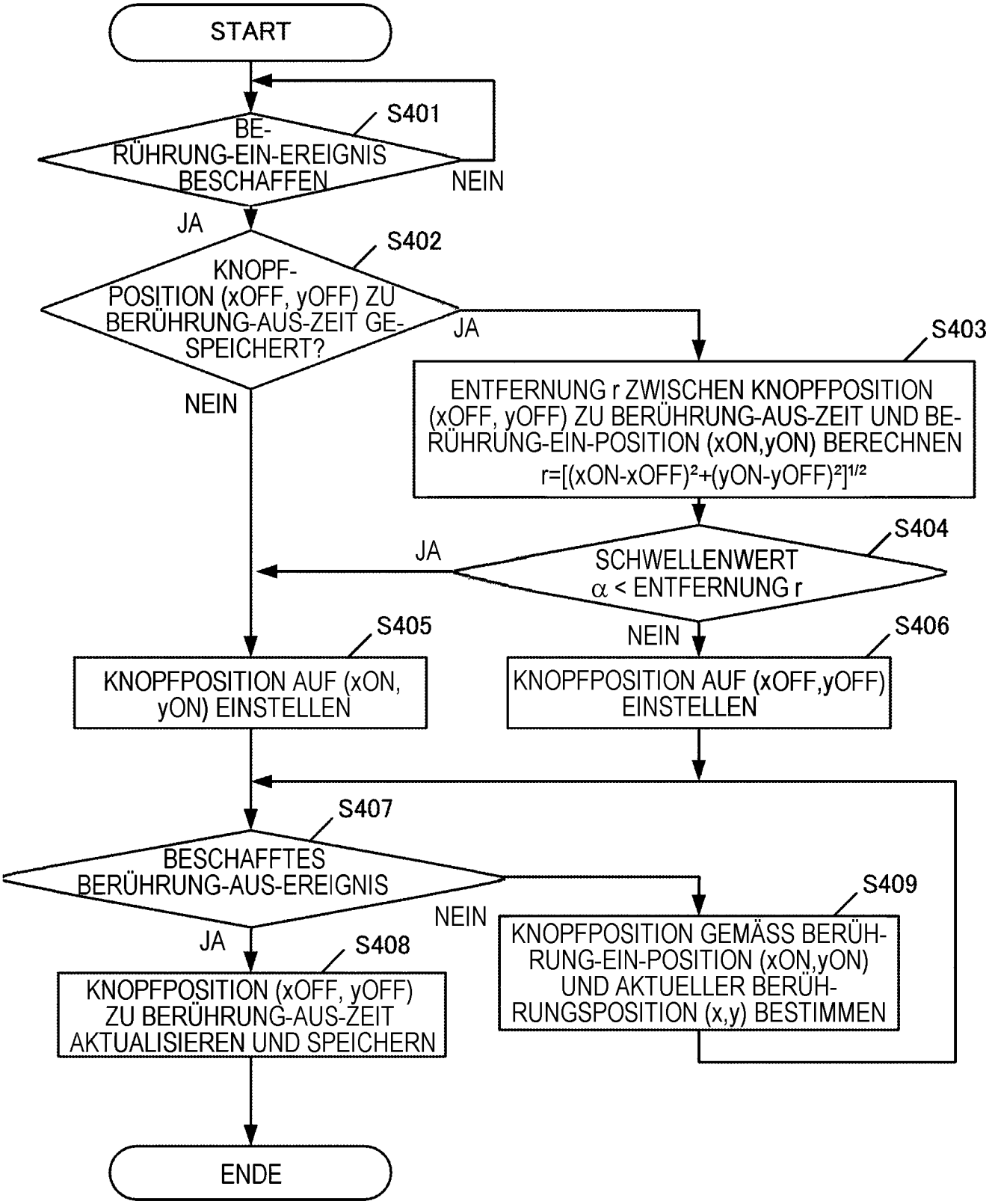

START
S401
BE-RÜHRUNG-EIN-EREIGNIS BESCHAFFEN
NEIN
JA
S402
KNOPF-POSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT GE-SPEICHERT?
JA
NEIN
S403
ENTFERNUNG r ZWISCHEN KNOPFPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BE-RÜHRUNG-EIN-POSITION (xON,yON) BERECHNEN
r=[(xON-xOFF)²+(yON-yOFF)²]^1/2
S404
SCHWELLENWERT α < ENTFERNUNG r
JA
NEIN
S405
KNOPFPOSITION AUF (xON, yON) EINSTELLEN
S406
KNOPFPOSITION AUF (xOFF,yOFF) EINSTELLEN
S407
BESCHAFFTES BERÜHRUNG-AUS-EREIGNIS
JA
NEIN
S408
KNOPFPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT AKTUALISIEREN UND SPEICHERN
S409
KNOPFPOSITION GEMÄSS BERÜH-RUNG-EIN-POSITION (xON,yON) UND AKTUELLER BERÜH-RUNGSPOSITION (x,y) BESTIMMEN
ENDE

FIG.5

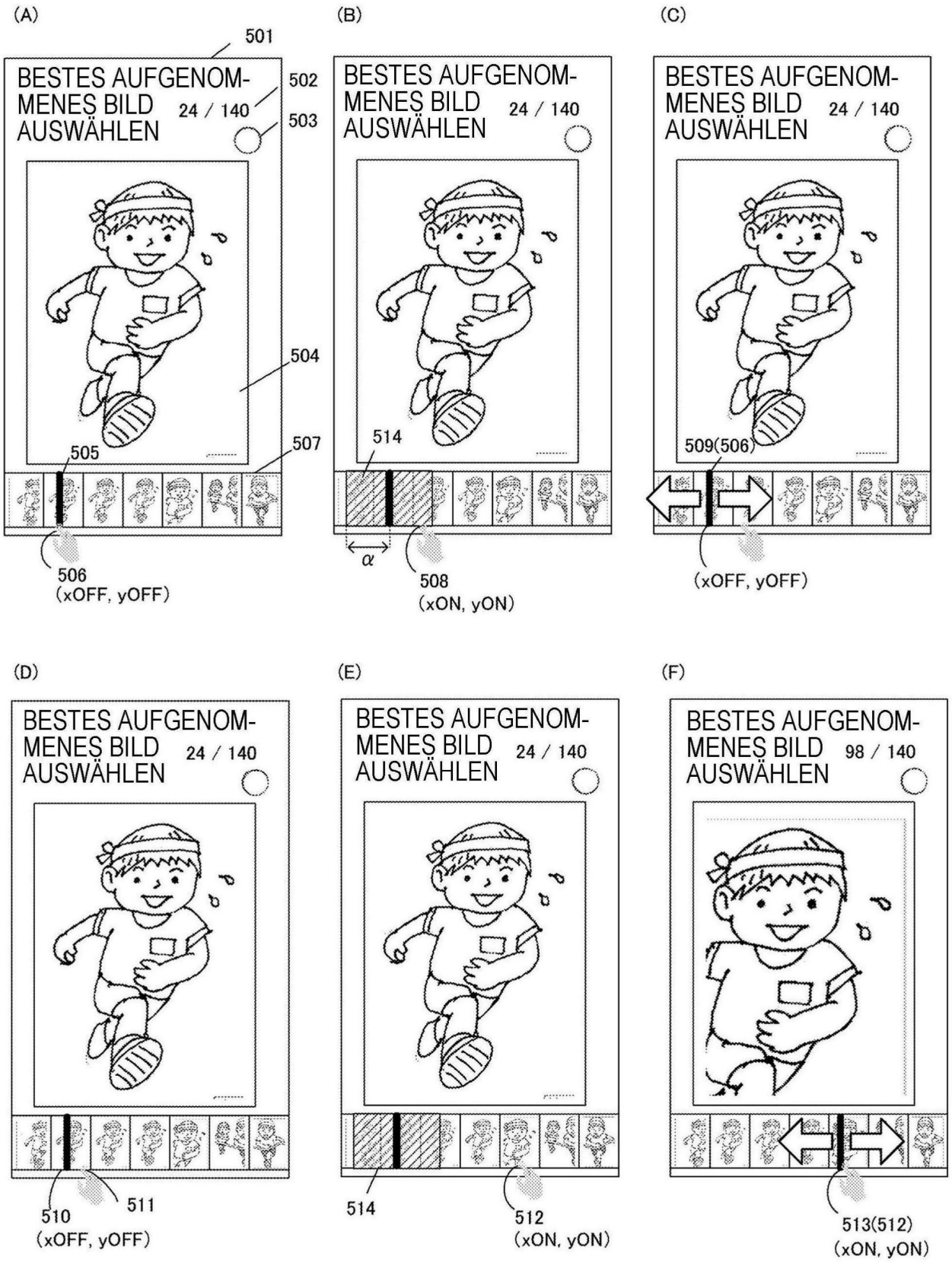

(A)
501
BESTES AUFGENOM-
MENES BILD
AUSWÄHLEN
24 / 140
502
503
504
505
507
506
(xOFF, yOFF)
(B)
BESTES AUFGENOM-
MENES BILD
AUSWÄHLEN
24 / 140
514
α
508
(xON, yON)
(C)
BESTES AUFGENOM-
MENES BILD
AUSWÄHLEN
24 / 140
509(506)
(xOFF, yOFF)
(D)
BESTES AUFGENOM-
MENES BILD
AUSWÄHLEN
24 / 140
510
511
(xOFF, yOFF)
(E)
BESTES AUFGENOM-
MENES BILD
AUSWÄHLEN
24 / 140
514
512
(xON, yON)
(F)
BESTES AUFGENOM-
MENES BILD
AUSWÄHLEN
98 / 140
513(512)
(xON, yON)

FIG. 6

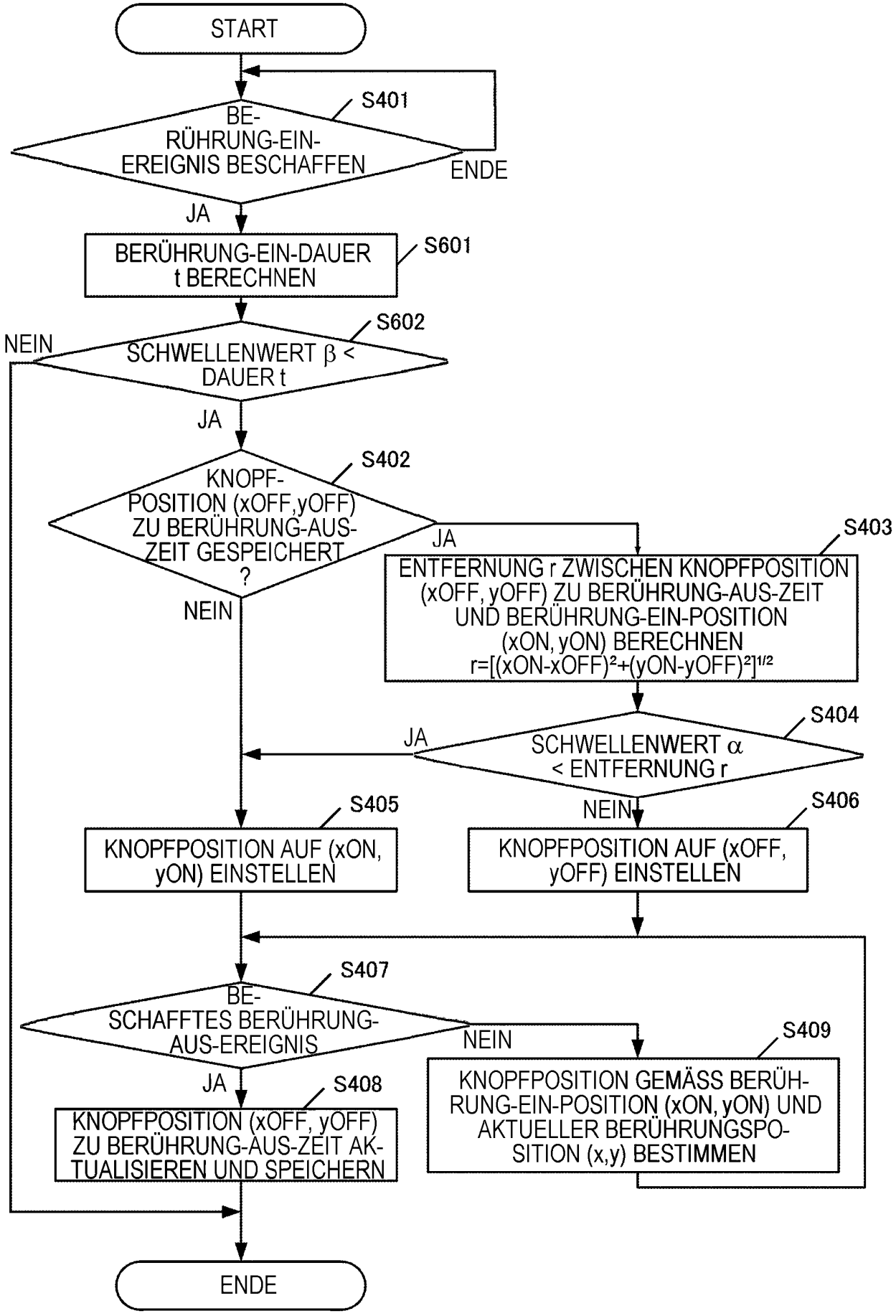

START
S401
BE-RÜHRUNG-EIN-EREIGNIS BESCHAFFEN
ENDE
JA
BERÜHRUNG-EIN-DAUER t BERECHNEN
S601
S602
NEIN
SCHWELLENWERT β < DAUER t
JA
S402
KNOPF-POSITION (xOFF,yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT GESPEICHERT ?
JA
S403
ENTFERNUNG r ZWISCHEN KNOPFPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BERÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) BERECHNEN
r=[(xON-xOFF)²+(yON-yOFF)²]^1/2
S404
JA
SCHWELLENWERT α < ENTFERNUNG r
NEIN
NEIN
S405
KNOPFPOSITION AUF (xON, yON) EINSTELLEN
S406
KNOPFPOSITION AUF (xOFF, yOFF) EINSTELLEN
S407
BE-SCHAFFTES BERÜHRUNG-AUS-EREIGNIS
NEIN
S409
KNOPFPOSITION GEMÄSS BERÜH-RUNG-EIN-POSITION (xON, yON) UND AKTUELLER BERÜHRUNGSPO-SITION (x,y) BESTIMMEN
JA
S408
KNOPFPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT AK-TUALISIEREN UND SPEICHERN
ENDE

FIG.7

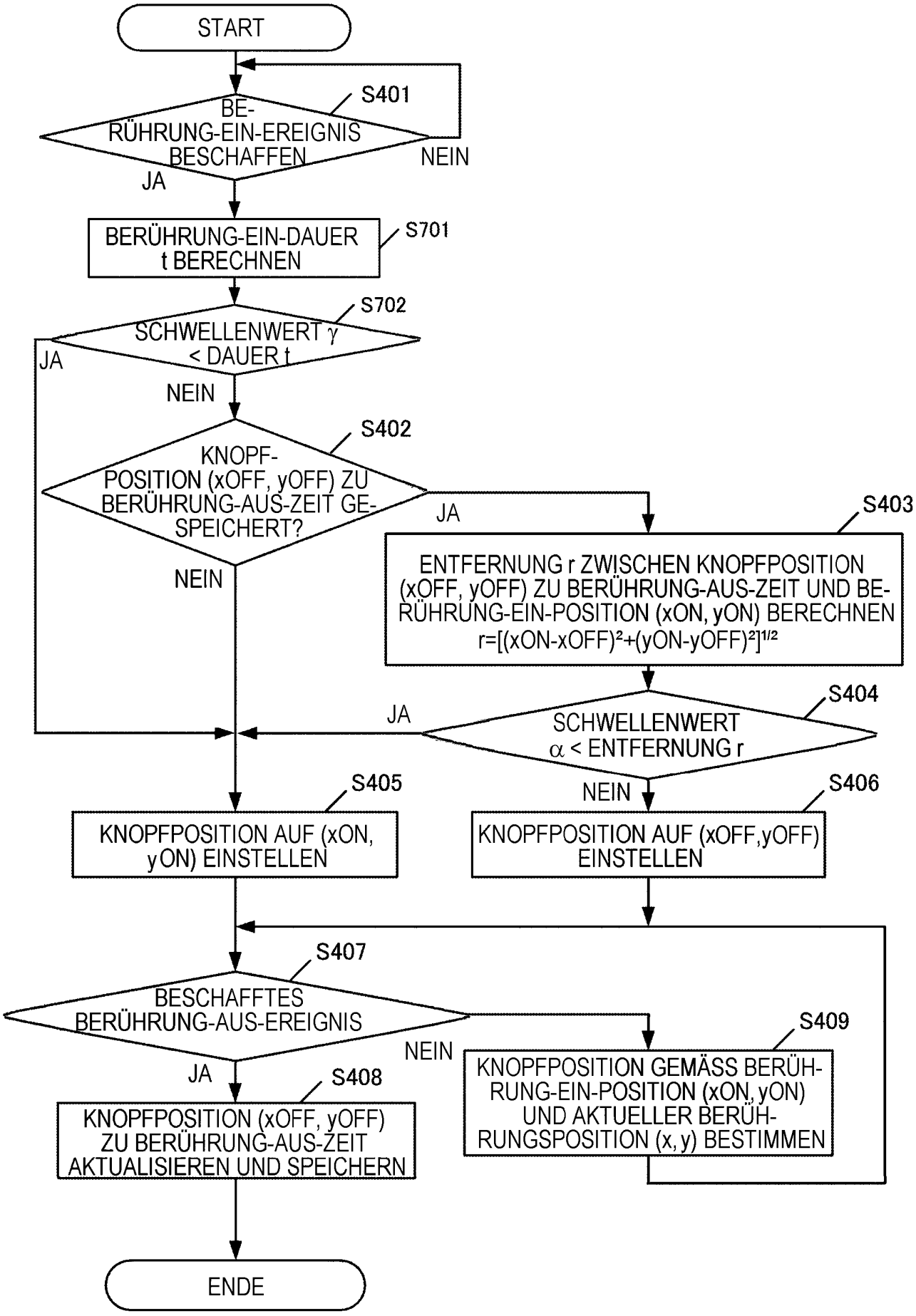
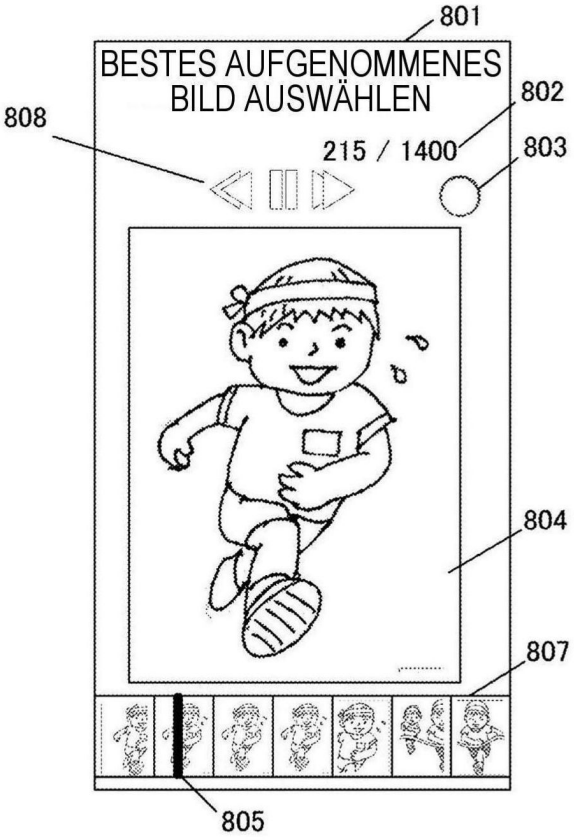

START
S401
BE-RÜHRUNG-EIN-EREIGNIS BESCHAFFEN
NEIN
JA
BERÜHRUNG-EIN-DAUER t BERECHNEN
S701
S702
SCHWELLENWERT γ < DAUER t
JA
NEIN
S402
KNOPF-POSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT GE-SPEICHERT?
JA
NEIN
S403
ENTFERNUNG r ZWISCHEN KNOPFPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BE-RÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) BERECHNEN
r=[(xON-xOFF)²+(yON-yOFF)²]^1/2
S404
SCHWELLENWERT α < ENTFERNUNG r
JA
NEIN
S405
KNOPFPOSITION AUF (xON, yON) EINSTELLEN
S406
KNOPFPOSITION AUF (xOFF,yOFF) EINSTELLEN
S407
BESCHAFFTES BERÜHRUNG-AUS-EREIGNIS
JA
NEIN
S408
KNOPFPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT AKTUALISIEREN UND SPEICHERN
S409
KNOPFPOSITION GEMÄSS BERÜH-RUNG-EIN-POSITION (xON, yON) UND AKTUELLER BERÜH-RUNGSPOSITION (x, y) BESTIMMEN
ENDE

FIG. 8

(A)


801
BESTES AUFGENOMMENES BILD AUSWÄHLEN
802
808
215 / 1400
803
804
807
805

(B)

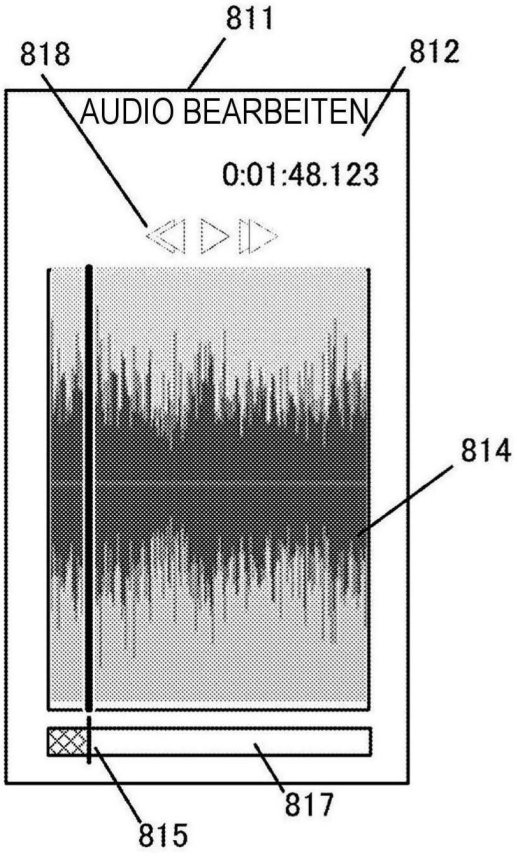

811
818
812
AUDIO BEARBEITEN
0:01:48.123
814
815
817

FIG. 9

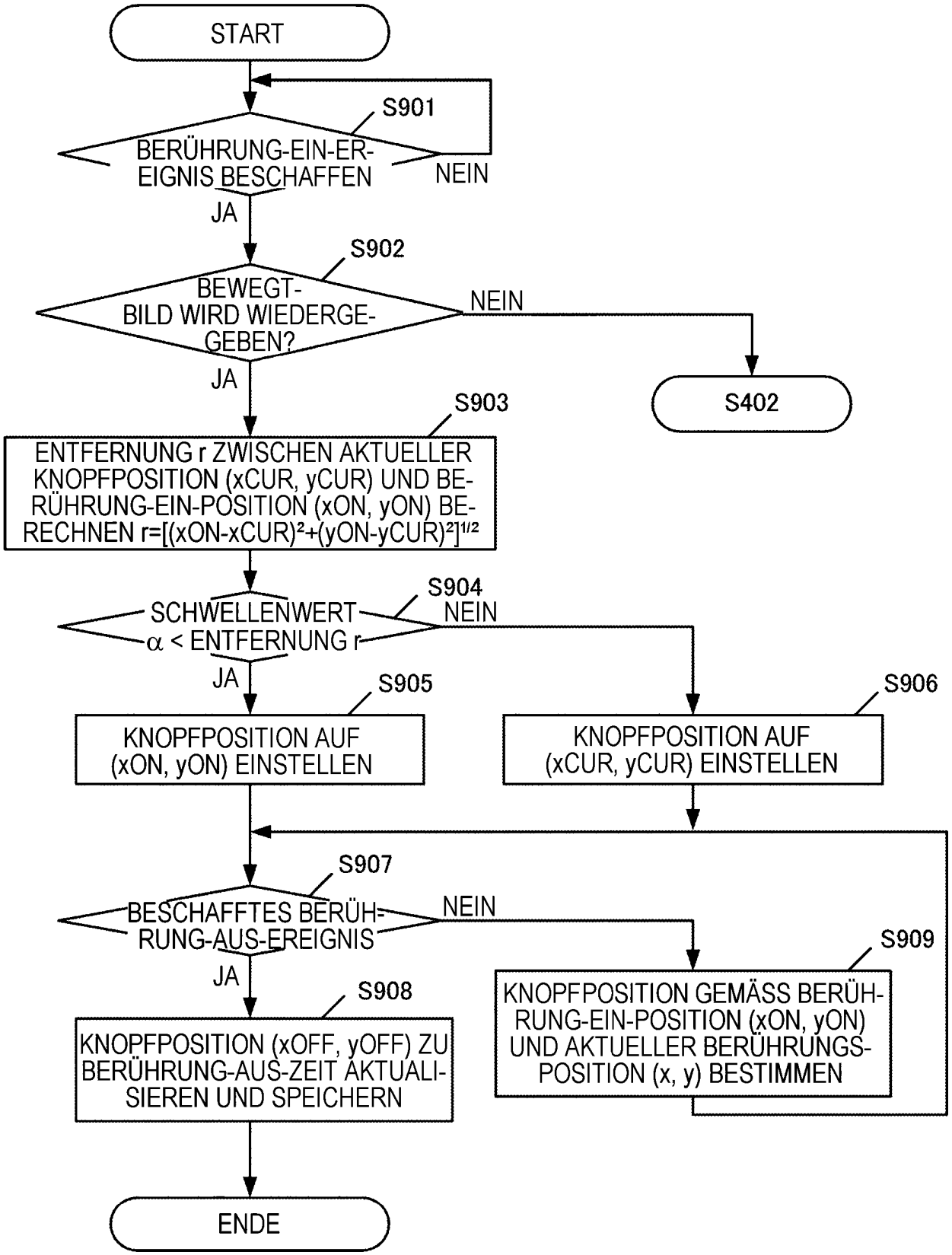

START
S901
BERÜHRUNG-EIN-ER-EIGNIS BESCHAFFEN
NEIN
JA
S902
BEWEGT-BILD WIRD WIEDERGE-GEBEN?
NEIN
JA
S402
S903
ENTFERNUNG r ZWISCHEN AKTUELLER KNOPFPOSITION (xCUR, yCUR) UND BE-RÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) BE-RECHNEN r=[(xON-xCUR)²+(yON-yCUR)²]^1/2
S904
SCHWELLENWERT α < ENTFERNUNG r
NEIN
JA
S905
KNOPFPOSITION AUF (xON, yON) EINSTELLEN
S906
KNOPFPOSITION AUF (xCUR, yCUR) EINSTELLEN
S907
BESCHAFFTES BERÜH-RUNG-AUS-EREIGNIS
NEIN
JA
S908
KNOPFPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT AKTUALI-SIEREN UND SPEICHERN
S909
KNOPFPOSITION GEMÄSS BERÜH-RUNG-EIN-POSITION (xON, yON) UND AKTUELLER BERÜHRUNGS-POSITION (x, y) BESTIMMEN
ENDE

FIG. 10

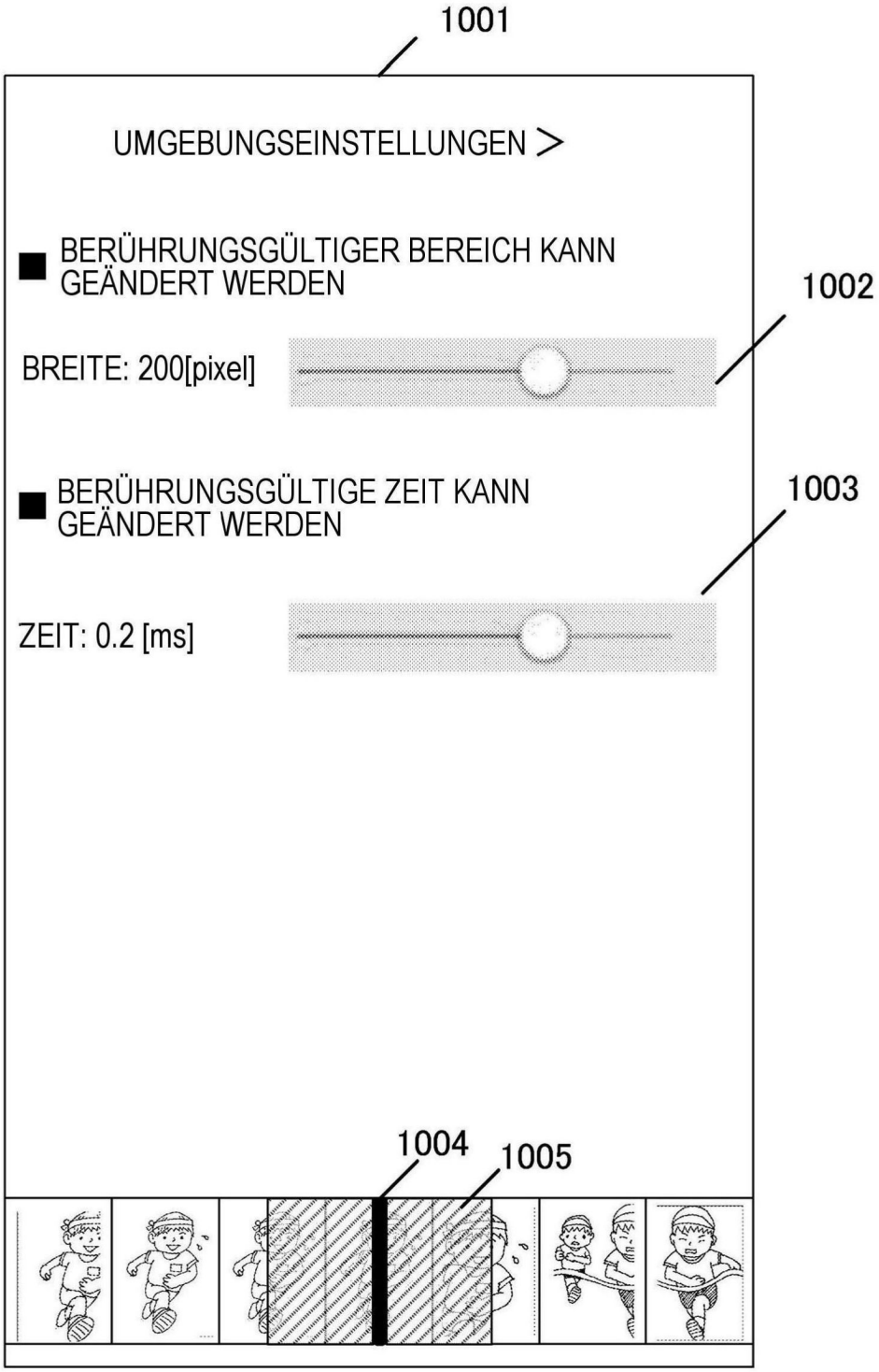

1001
UMGEBUNGSEINSTELLUNGEN >
BERÜHRUNGSGÜLTIGER BEREICH KANN GEÄNDERT WERDEN
1002
BREITE: 200[pixel]
BERÜHRUNGSGÜLTIGE ZEIT KANN GEÄNDERT WERDEN
1003
ZEIT: 0.2 [ms]
1004
1005

FIG. 11

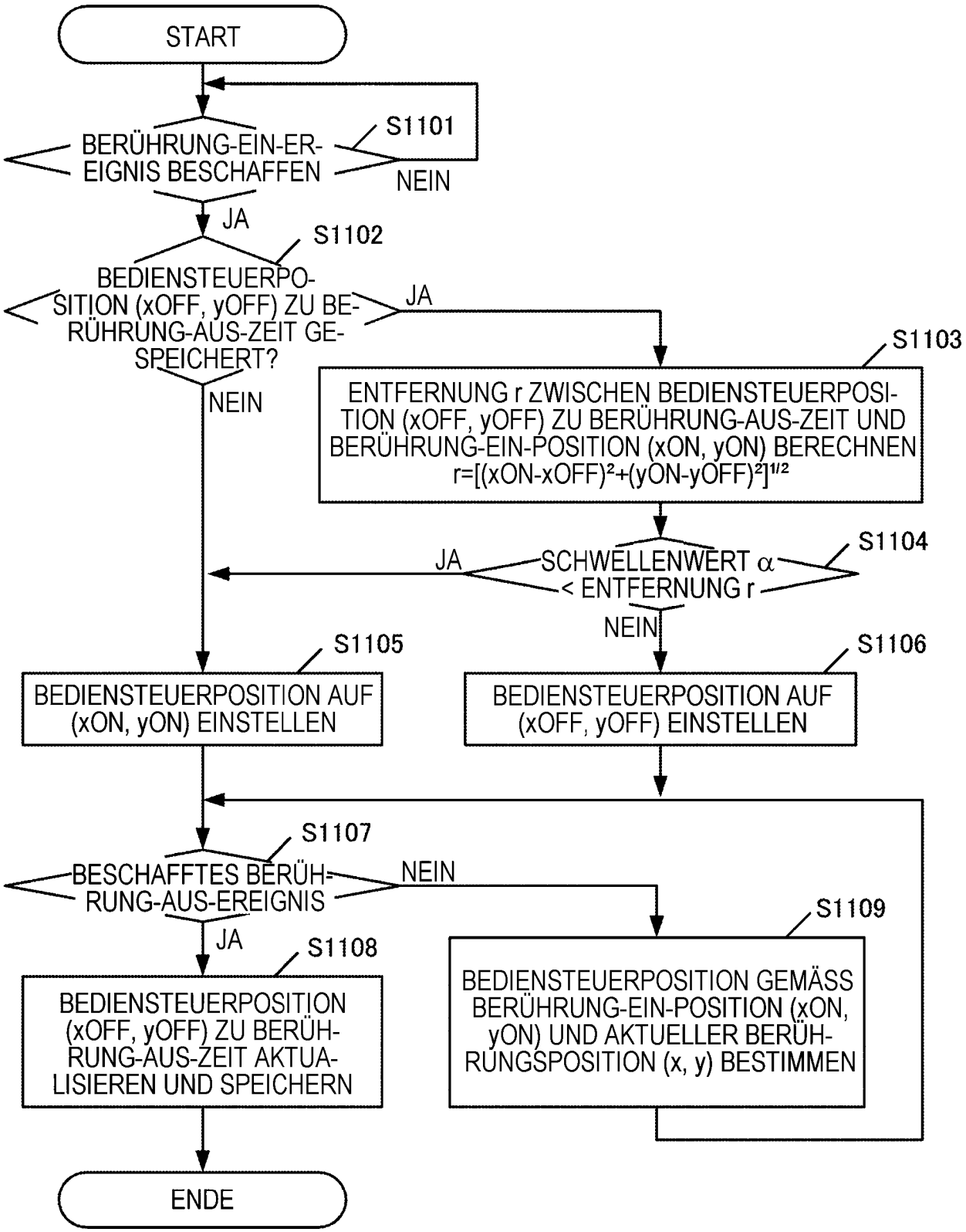

START
BERÜHRUNG-EIN-ER-EIGNIS BESCHAFFEN
S1101
NEIN
JA
S1102
BEDIENSTEUERPO-SITION (xOFF, yOFF) ZU BE-RÜHRUNG-AUS-ZEIT GE-SPEICHERT?
JA
NEIN
S1103
ENTFERNUNG r ZWISCHEN BEDIENSTEUERPOSI-TION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BERÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) BERECHNEN
r=[(xON-xOFF)²+(yON-yOFF)²]^1/2
S1104
SCHWELLENWERT α < ENTFERNUNG r
JA
NEIN
S1105
BEDIENSTEUERPOSITION AUF (xON, yON) EINSTELLEN
S1106
BEDIENSTEUERPOSITION AUF (xOFF, yOFF) EINSTELLEN
S1107
BESCHAFFTES BERÜH-RUNG-AUS-EREIGNIS
NEIN
JA
S1108
BEDIENSTEUERPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜH-RUNG-AUS-ZEIT AKTUA-LISIEREN UND SPEICHERN
S1109
BEDIENSTEUERPOSITION GEMÄSS BERÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) UND AKTUELLER BERÜH-RUNGSPOSITION (x, y) BESTIMMEN
ENDE

FIG. 12

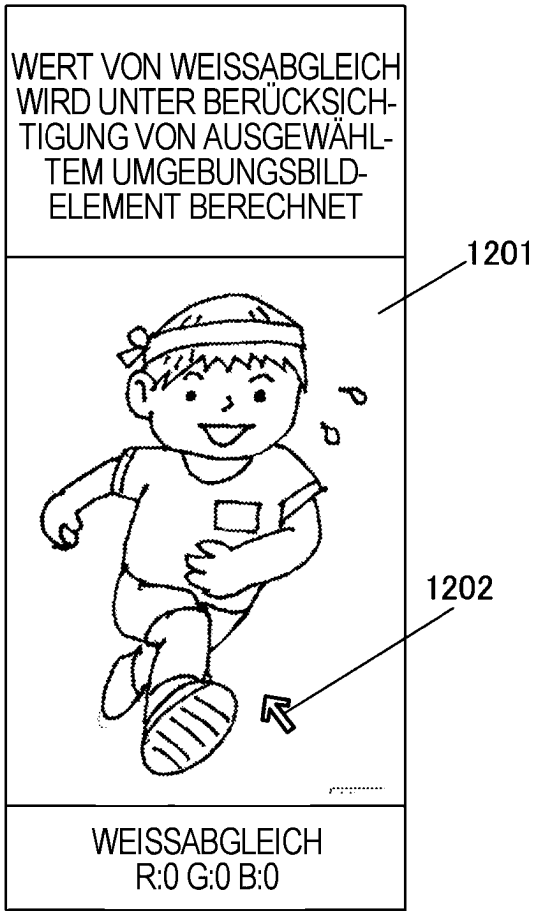

WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGSBILDELEMENT BERECHNET
1201
1202
WEISSABGLEICH
R:0 G:0 B:0

FIG. 13

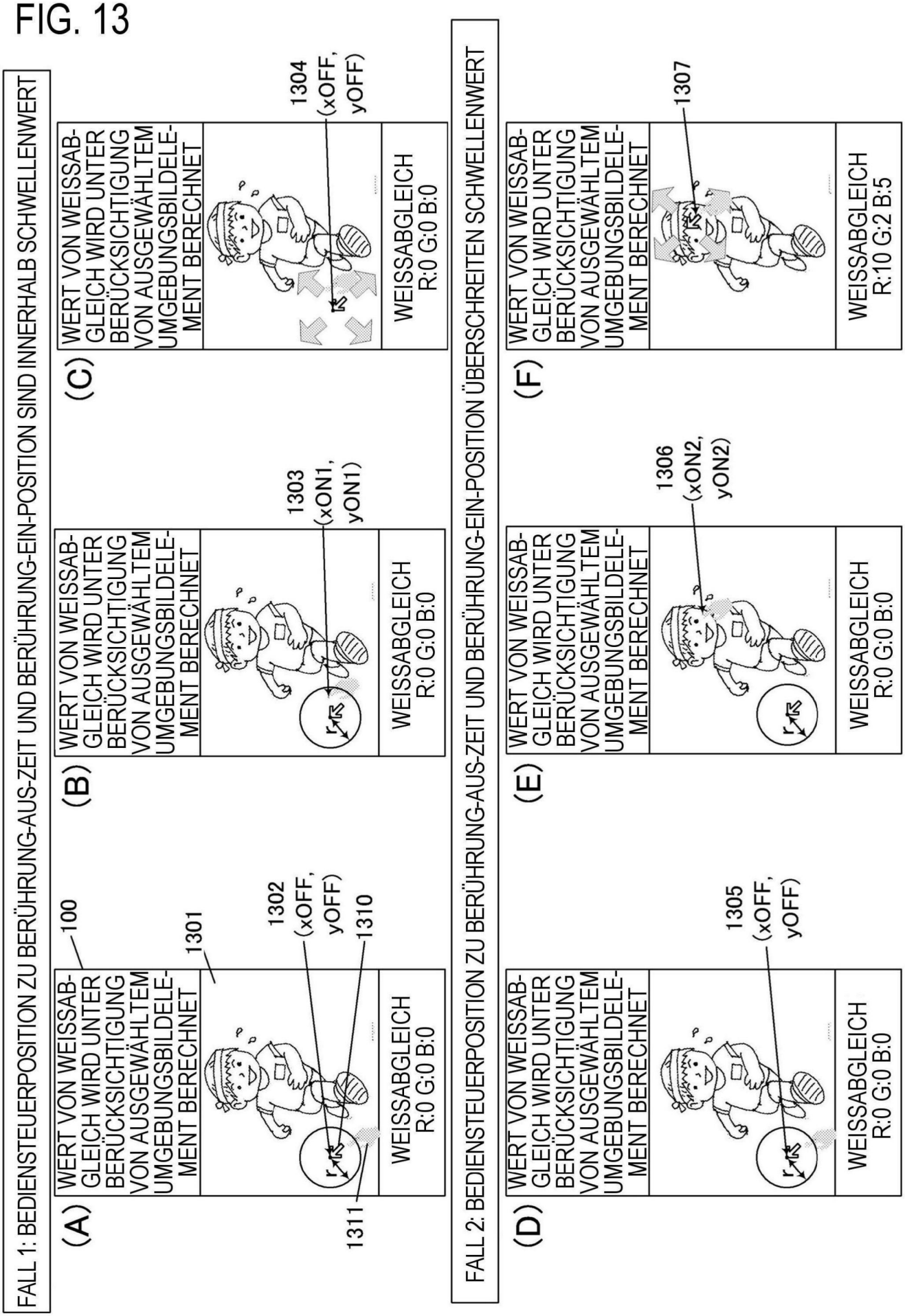

FALL 1: BEDIENSTEUERPOSITION ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BERÜHRUNG-EIN-POSITION SIND INNERHALB SCHWELLENWERT
(A)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGSBILDELEMENT BERECHNET
100
1301
1302 (xOFF, yOFF)
1310
1311
WEISSABGLEICH R:0 G:0 B:0
(B)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGSBILDELEMENT BERECHNET
1303 (xON1, yON1)
WEISSABGLEICH R:0 G:0 B:0
(C)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGSBILDELEMENT BERECHNET
1304 (xOFF, yOFF)
WEISSABGLEICH R:0 G:0 B:0
FALL 2: BEDIENSTEUERPOSITION ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BERÜHRUNG-EIN-POSITION ÜBERSCHREITEN SCHWELLENWERT
(D)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGSBILDELEMENT BERECHNET
1305 (xOFF, yOFF)
WEISSABGLEICH R:0 G:0 B:0
(E)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGSBILDELEMENT BERECHNET
1306 (xON2, yON2)
WEISSABGLEICH R:0 G:0 B:0
(F)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGSBILDELEMENT BERECHNET
1307
WEISSABGLEICH R:10 G:2 B:5

FIG. 14

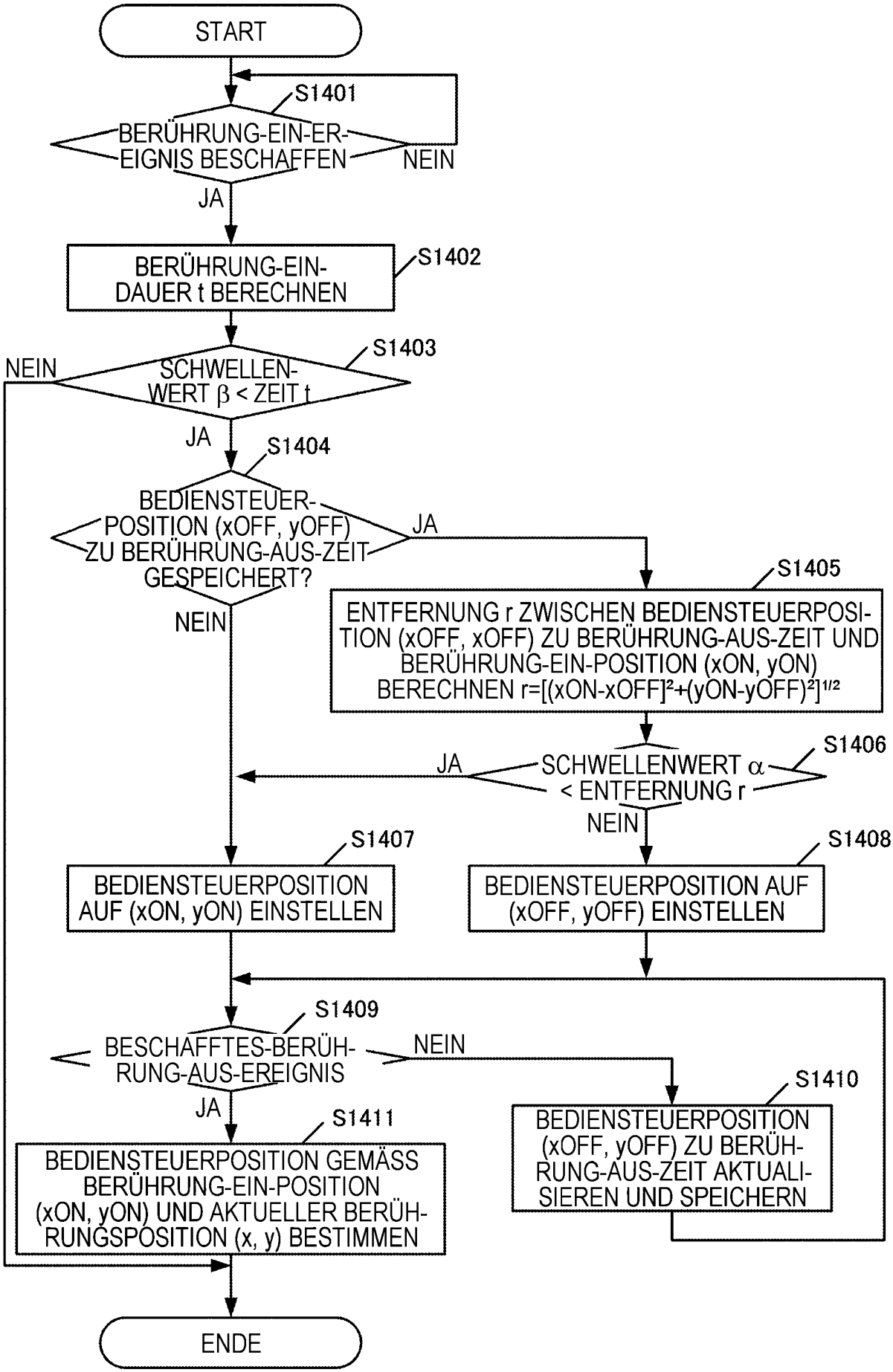

START
S1401
BERÜHRUNG-EIN-ER-EIGNIS BESCHAFFEN
NEIN
JA
BERÜHRUNG-EIN-DAUER t BERECHNEN
S1402
S1403
NEIN
SCHWELLEN-WERT β < ZEIT t
JA
S1404
BEDIENSTEUER-POSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT GESPEICHERT?
JA
NEIN
S1405
ENTFERNUNG r ZWISCHEN BEDIENSTEUERPOSITION (xOFF, xOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BERÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) BERECHNEN r=[(xON-xOFF]²+(yON-yOFF)²]^1/2
S1406
JA
SCHWELLENWERT α < ENTFERNUNG r
NEIN
S1407
BEDIENSTEUERPOSITION AUF (xON, yON) EINSTELLEN
S1408
BEDIENSTEUERPOSITION AUF (xOFF, yOFF) EINSTELLEN
S1409
BESCHAFFTES-BERÜH-RUNG-AUS-EREIGNIS
NEIN
JA
S1410
BEDIENSTEUERPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜH-RUNG-AUS-ZEIT AKTUALI-SIEREN UND SPEICHERN
S1411
BEDIENSTEUERPOSITION GEMÄSS BERÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) UND AKTUELLER BERÜH-RUNGSPOSITION (x, y) BESTIMMEN
ENDE

FIG. 15

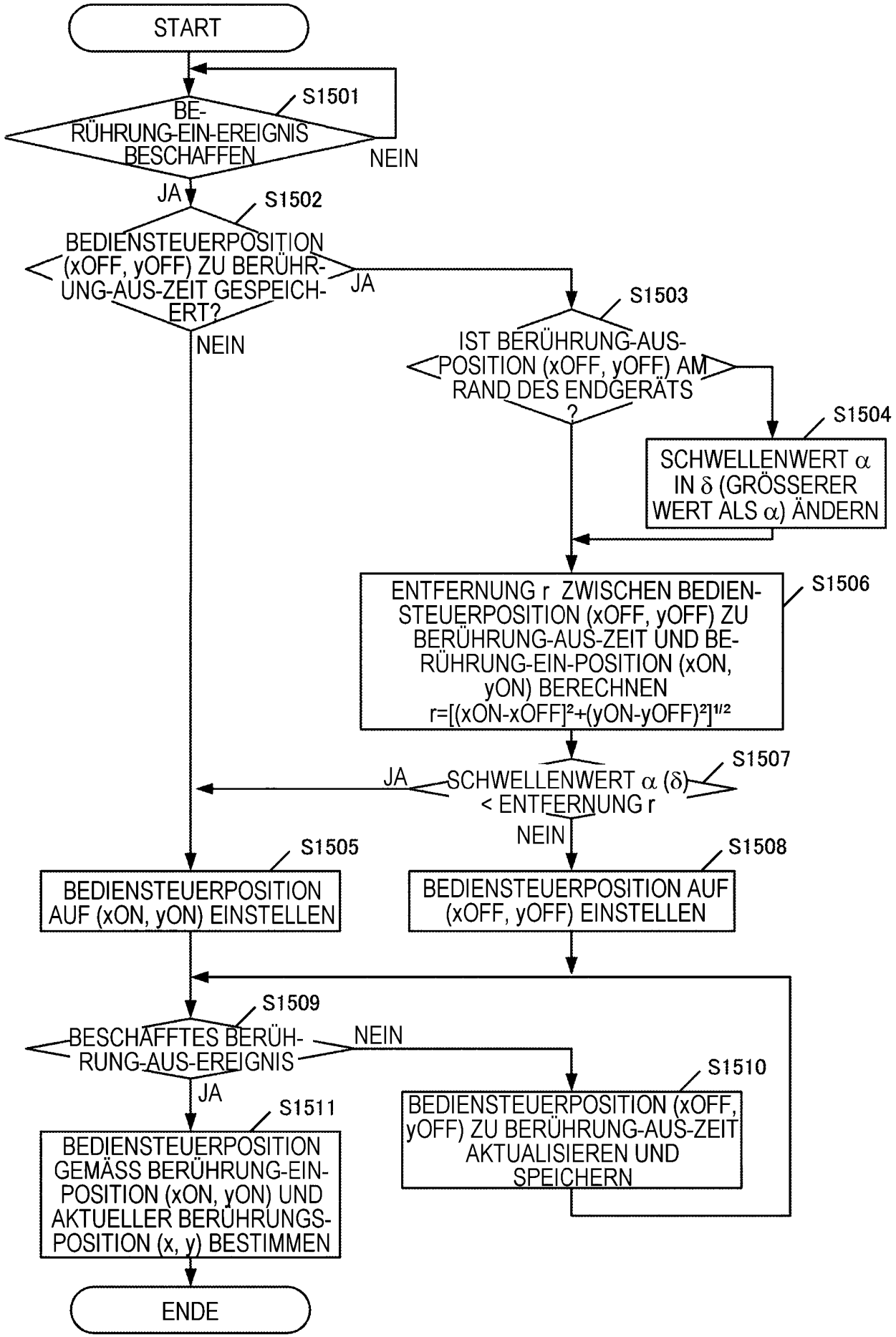

START
S1501
BE-RÜHRUNG-EIN-EREIGNIS BESCHAFFEN
NEIN
JA
S1502
BEDIENSTEUERPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHR-UNG-AUS-ZEIT GESPEICH-ERT?
JA
NEIN
S1503
IST BERÜHRUNG-AUS-POSITION (xOFF, yOFF) AM RAND DES ENDGERÄTS ?
S1504
SCHWELLENWERT α IN δ (GRÖSSERER WERT ALS α) ÄNDERN
S1506
ENTFERNUNG r ZWISCHEN BEDIEN-STEUERPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT UND BE-RÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) BERECHNEN
r=[(xON-xOFF]²+(yON-yOFF)²]1/2
S1507
JA
SCHWELLENWERT α (δ) < ENTFERNUNG r
NEIN
S1505
BEDIENSTEUERPOSITION AUF (xON, yON) EINSTELLEN
S1508
BEDIENSTEUERPOSITION AUF (xOFF, yOFF) EINSTELLEN
S1509
BESCHAFFTES BERÜH-RUNG-AUS-EREIGNIS
NEIN
JA
S1510
BEDIENSTEUERPOSITION (xOFF, yOFF) ZU BERÜHRUNG-AUS-ZEIT AKTUALISIEREN UND SPEICHERN
S1511
BEDIENSTEUERPOSITION GEMÄSS BERÜHRUNG-EIN-POSITION (xON, yON) UND AKTUELLER BERÜHRUNGS-POSITION (x, y) BESTIMMEN
ENDE

FIG. 16

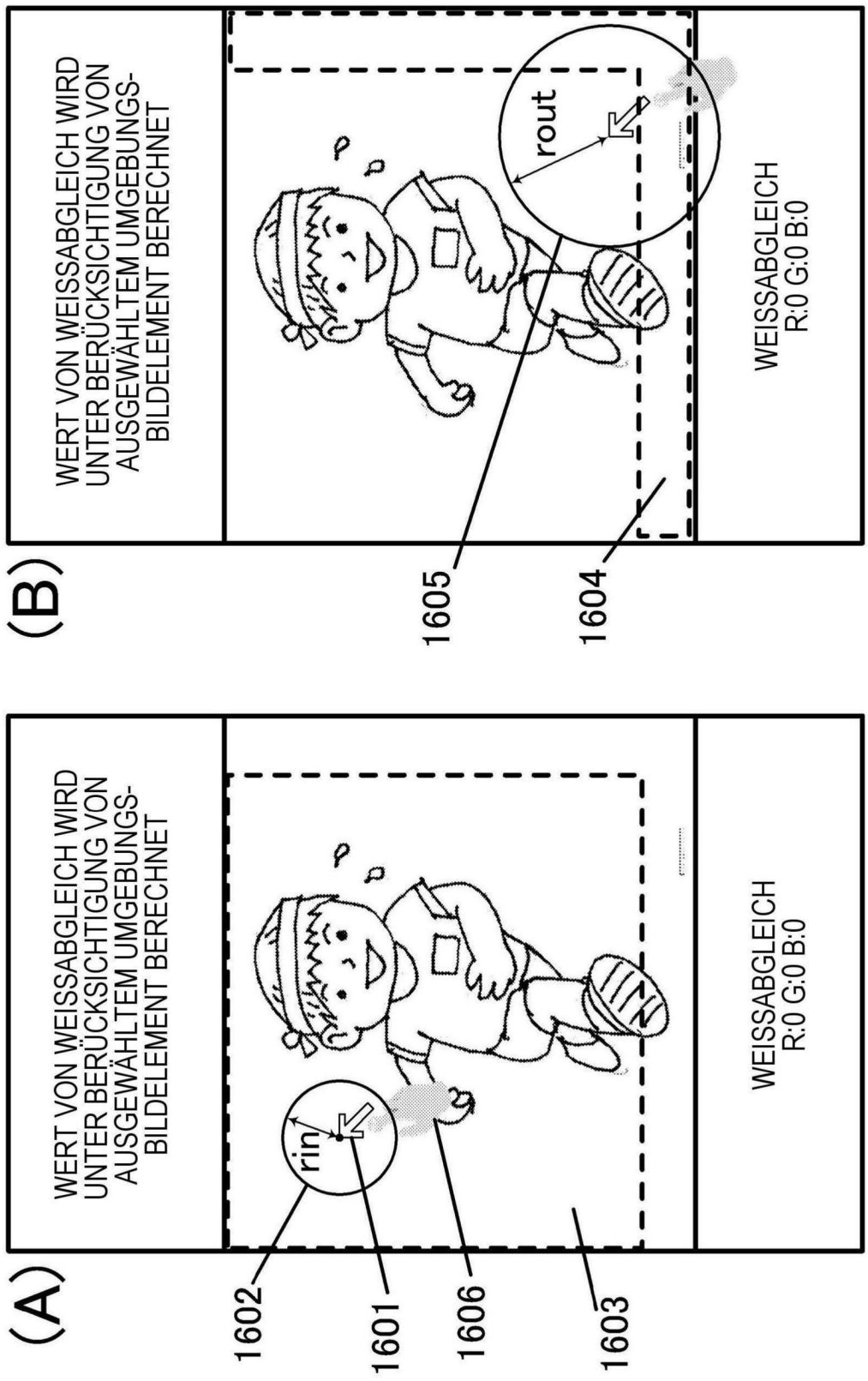

(A)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGS-BILDELEMENT BERECHNET
WEISSABGLEICH
R:0 G:0 B:0
rin
1602
1601
1606
1603
(B)
WERT VON WEISSABGLEICH WIRD UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON AUSGEWÄHLTEM UMGEBUNGS-BILDELEMENT BERECHNET
WEISSABGLEICH
R:0 G:0 B:0
rout
1605
1604

FIG. 17

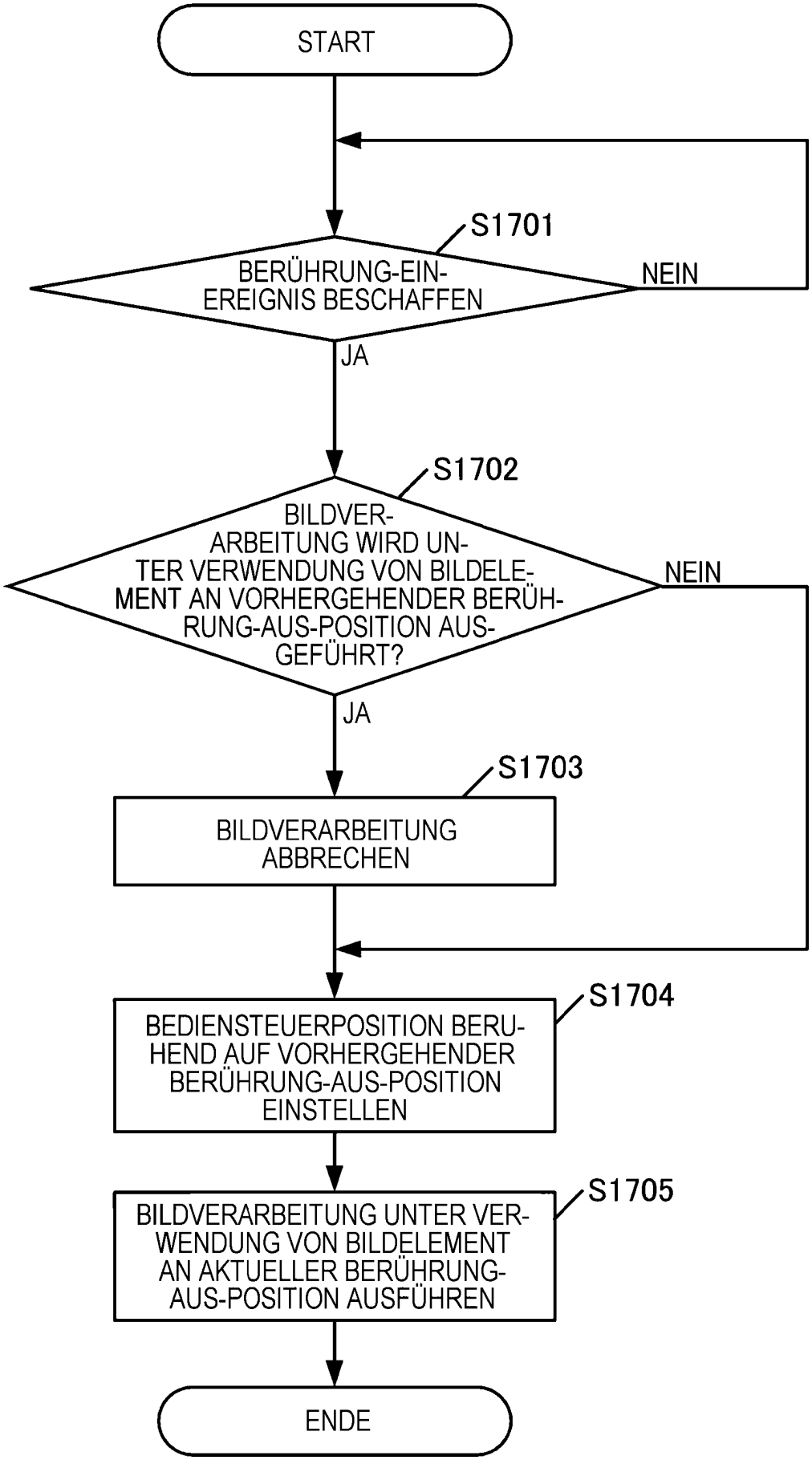
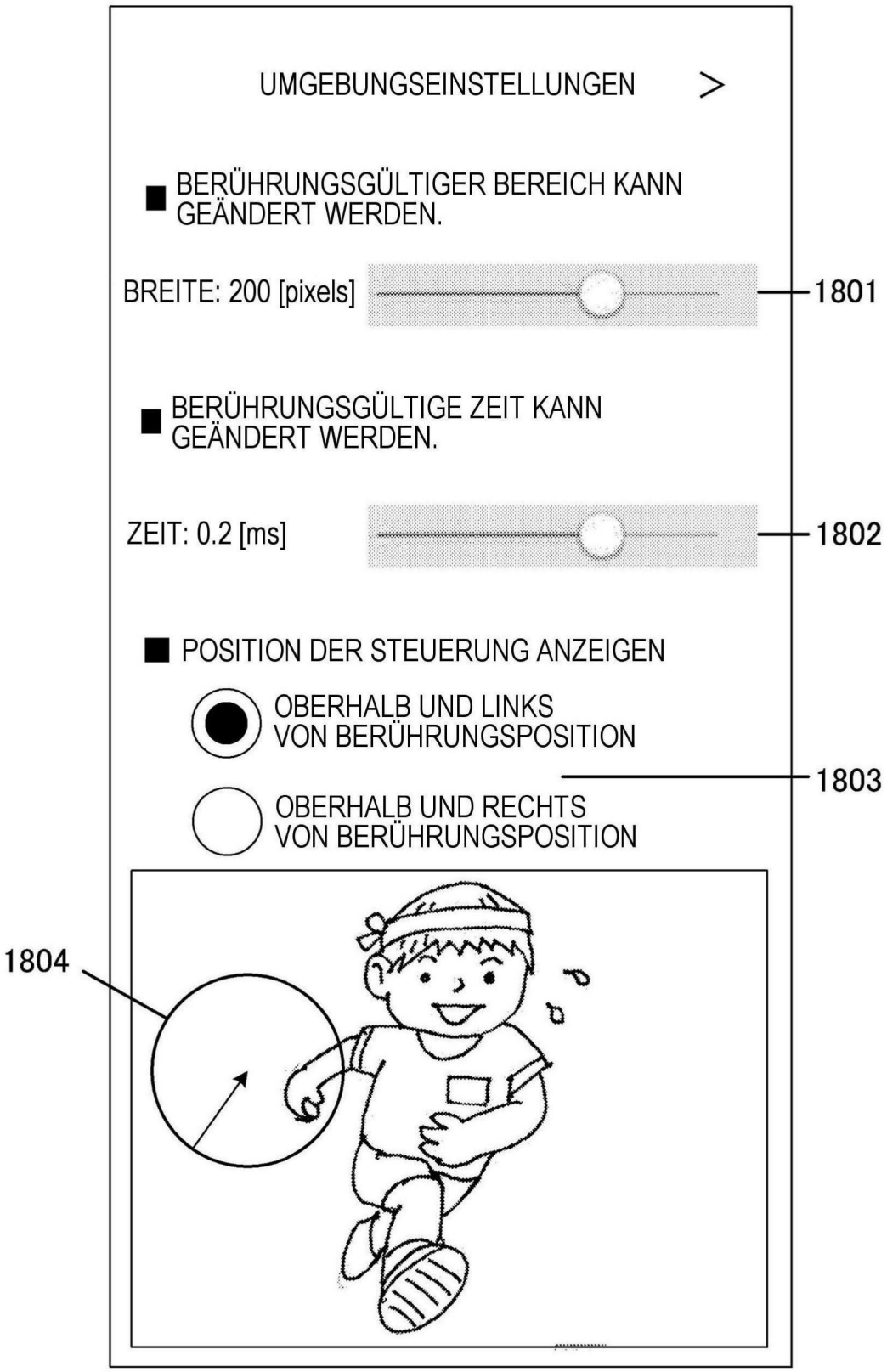

START
S1701
BERÜHRUNG-EIN-EREIGNIS BESCHAFFEN
NEIN
JA
S1702
BILDVER-ARBEITUNG WIRD UN-TER VERWENDUNG VON BILDELE-MENT AN VORHERGEHENDER BERÜH-RUNG-AUS-POSITION AUS-GEFÜHRT?
NEIN
JA
S1703
BILDVERARBEITUNG ABBRECHEN
S1704
BEDIENSTEUERPOSITION BERU-HEND AUF VORHERGEHENDER BERÜHRUNG-AUS-POSITION EINSTELLEN
S1705
BILDVERARBEITUNG UNTER VER-WENDUNG VON BILDELEMENT AN AKTUELLER BERÜHRUNG-AUS-POSITION AUSFÜHREN
ENDE

FIG. 18


UMGEBUNGSEINSTELLUNGEN >
BERÜHRUNGSGÜLTIGER BEREICH KANN GEÄNDERT WERDEN.
BREITE: 200 [pixels]
1801
BERÜHRUNGSGÜLTIGE ZEIT KANN GEÄNDERT WERDEN.
ZEIT: 0.2 [ms]
1802
POSITION DER STEUERUNG ANZEIGEN
OBERHALB UND LINKS VON BERÜHRUNGSPOSITION
OBERHALB UND RECHTS VON BERÜHRUNGSPOSITION
1803
1804