



(10) **DE 10 2014 019 651 B4** 2021.05.20

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 019 651.8**  
(22) Anmeldetag: **30.12.2014**  
(43) Offenlegungstag: **24.03.2016**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **20.05.2021**

(51) Int Cl.: **G09G 3/00** (2006.01)  
**G06F 1/16** (2006.01)  
**G06F 3/01** (2006.01)  
**G06F 1/32** (2019.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**201410493724.4 24.09.2014 CN**

(73) Patentinhaber:  
**Lenovo (Beijing) Co., Ltd., Beijing, CN**

(74) Vertreter:  
**BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltspartnerschaft  
mbB - Patentanwälte Rechtsanwälte, 80336  
München, DE**

(72) Erfinder:  
**Zhou, Xiaoyu, c/o Lenovo (Beijing) Co., Ltd.,  
Beijing, CN; Liu, Xiaoming, c/o Lenovo (Beijing)  
Co., Ltd., Beijing, CN; Yan, Yiqiang, c/o Lenovo  
(Beijing) Co., Ltd., Beijing, CN**

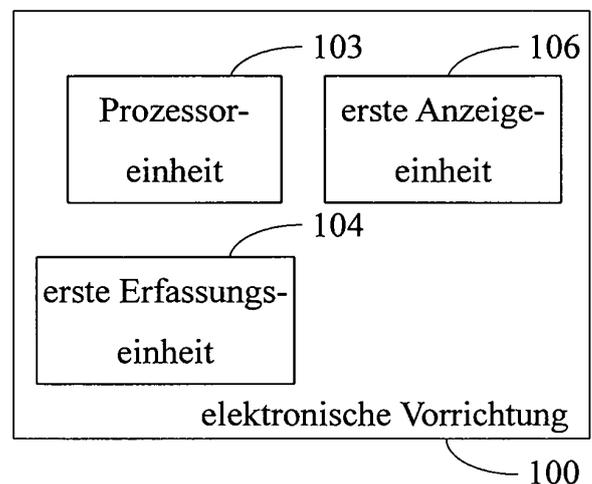
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	20 2007 009 526	U1
DE	20 2013 009 033	U1
US	2008 / 0 167 834	A1
US	2014 / 0 278 229	A1

(54) Bezeichnung: **Elektronische Vorrichtung und Anzeigesteuerverfahren**

(57) Hauptanspruch: Tragbare elektronische Vorrichtung aufweisend:

- eine erste Anzeigeeinheit, die einen ersten Sichtbereich zum Anzeigen eines ersten Bildes aufweist, wobei der erste Sichtbereich ein Bereich ist, der von einem Benutzer betrachtet wird, so dass er einen Anzeigehalt in der ersten Anzeigeeinheit wahrnimmt,
- eine erste Erfassungseinheit zum Erfassen eines ersten Parameters zur Angabe einer relativen Distanz zwischen einem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich in einem Erfassungsbereich, der zumindest teilweise mit einem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs überlappt, und
- eine Prozessoreinheit zum Erzeugen eines anzuzeigenden Bildes und zum Steuern einer Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter, wobei, wenn die erste Anzeigeeinheit in einem ersten Zustand ist, falls entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner als ein Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem ersten Zustand in einen zweiten Zustand schaltet, wobei ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im ersten Zustand geringer ist als ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im zweiten Zustand.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND

**[0001]** Diese Offenbarung betrifft das Gebiet der Computertechnologie und insbesondere betrifft diese Offenbarung eine elektronische Vorrichtung und ein Anzeigesteuerverfahren.

**[0002]** In den letzten Jahren hat eine tragbare elektronische Vorrichtung wie ein Mobiltelefon, ein Multimedia-Player, einen Persönlichen Digitalen Assistenten (PDA), eine Smart-Uhr und ein Smart-Handreifen, an Beliebtheit gewonnen. Und mit einer schnellen Entwicklung der elektronischen Technologie bei gleichzeitiger kontinuierlichen Senkung der Größe der elektronischen Vorrichtung werden integrierte Funktionen zahlreicher und es sind mehr Annehmlichkeiten bereitgestellt.

**[0003]** Im Allgemeinen sind diese elektronischen Vorrichtungen nicht nur zu einer Kommunikation imstande, sondern auch zu einer Aufzeichnung von Ereignissen und zum Abspielen einer Multimediendatei oder dergleichen. Aus diesem Grund ist üblicherweise eine Anzeige wie eine Flüssigkristallanzeige (LCD), eine organische Elektrolumineszenzanzeige, eine organische Leuchtdioden-(OLED) Anzeige oder dergleichen für die elektronische Vorrichtung bereitgestellt.

**[0004]** Gegenwärtig jedoch wird ein Zustandswechsel der Anzeige (zum Beispiel Einschalten und Ausschalten oder dergleichen) üblicherweise von einem Benutzer manuell gesteuert. Zum Beispiel kann der Benutzer die Anzeige zwischen unterschiedlichen Zuständen umschalten, indem er einen physischen Knopf (zum Beispiel einen Stromversorgungsknopf, einen Funktionsknopf oder dergleichen) drückt, der auf einer Oberfläche der elektronischen Vorrichtung bereitgestellt ist.

**[0005]** Es ist offensichtlich, dass eine solche Art eines Zustandswechsels nicht ausreichend flexibel und praktisch ist.

**[0006]** Die DE 20 2007 009 526 U1 beschreibt ein Verkaufs- und/oder Präsentationssystem mit einer Reihe von Bildschirmen, die über Leitungen mit einer Verarbeitungseinheit verbunden sind. Dabei handelt es sich nicht um eine tragbare elektronische Vorrichtung.

**[0007]** Die DE 20 2013 009 033 U1 betrifft eine Datenbrille, die eine Anzeigeeinheit zum Anzeigen eines Bildes in einem Bereich, der von einem Benutzer betrachtet wird, umfasst. Die Datenbrille kann unter Verwendung von Bewegungs-, Lage- und Magnetfeldsensoren sowie Gyroskopen gesteuert werden, um veränderliche Informationen anzuzeigen. Auch Licht-

und Näherungssensoren können verwendet werden, um veränderliche Informationen anzuzeigen. Wo diese Sensoren angeordnet sind und in Bezug auf welche Objekte sie aktiviert werden, ist nicht beschrieben.

**[0008]** Die US 2008/0167834 A1 beschreibt ein Mobiltelefon, das einen Umgebungslichtsensor und einen Näherungssensor umfasst. Es kann der Abstand zu einem Objekt erfasst werden, um zu ermitteln, ob das Mobiltelefon in der Nähe des Ohres eines Benutzers ist. Wenn ein Abstandsschwellwert unterschritten wird, wird die Anzeige des Mobiltelefons ausgeschaltet.

**[0009]** Die US 2014/0278229 A1 beschreibt eine Smartwatch.

## KURZDARSTELLUNG

**[0010]** Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung weist eine tragbare elektronische Vorrichtung eine erste Anzeigeeinheit auf, die einen ersten Sichtbereich zum Anzeigen eines ersten Bildes aufweist, wobei der erste Sichtbereich ein Bereich ist, der von einem Benutzer betrachtet wird, so dass er einen Anzeigehalt in der ersten Anzeigeeinheit wahrnimmt, eine erste Erfassungseinheit zum Erfassen eines ersten Parameters zur Angabe einer relativen Distanz zwischen einem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich in einem Erfassungsbereich, der zumindest teilweise mit einem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs überlappt, und eine Prozesseinheit zum Erzeugen eines anzuzeigenden Bildes und zum Steuern einer Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter, wobei, wenn die erste Anzeigeeinheit in einem ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich einem Distanzschwellwert ist, die Prozesseinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem ersten Zustand in einen zweiten Zustand umschaltet, und ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im ersten Zustand geringer ist als ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im zweiten Zustand.

**[0011]** Ferner ist gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Offenbarung ein Anzeigesteuerverfahren bereitgestellt, das in einer tragbaren elektronischen Vorrichtung angewendet wird, die elektronische Vorrichtung aufweisend: eine erste Anzeigeeinheit, die einen ersten Sichtbereich zum Anzeigen eines ersten Bildes aufweist, wobei der erste Sichtbereich ein Bereich ist, der von einem Benutzer betrachtet wird, so dass er einen Anzeigehalt in der ersten Anzeigeeinheit wahrnimmt, eine erste Erfassungseinheit zum Erfassen eines ersten Parameters zur Angabe einer relativen Distanz zwischen einem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich in einem Er-

fassungsbereich, der zumindest teilweise mit einem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs überlappt, und eine Prozessoreinheit zum Erzeugen eines anzuzeigenden Bildes und zum Steuern einer Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter, und das Anzeigesteuerverfahren umfassend: Erfassen des ersten Parameters in dem Erfassungsbereich, und Steuern einer Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter, wobei das Steuern der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter umfasst: wenn die erste Anzeigeeinheit in einem ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich einem Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem ersten Zustand in einen zweiten Zustand umzuschalten, wobei ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im ersten Zustand geringer ist als ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im zweiten Zustand.

**[0012]** Andere Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden in der folgenden Beschreibung erklärt und sind offensichtlich Teil der Beschreibung und können durch Ausführen der vorliegenden Offenbarung verstanden werden. Die Aufgabe und andere Vorteile der vorliegenden Offenbarung können durch Strukturen implementiert und erhalten werden, auf die insbesondere in der Beschreibung, den Ansprüchen und den beiliegenden Zeichnungen verwiesen wird.

#### Figurenliste

**[0013]** Die beiliegenden Zeichnungen dienen für ein näheres Verständnis dieser Offenbarung und stellen einen Teil der Beschreibung dar und dienen zur Erklärung dieser Offenbarung gemeinsam mit den Ausführungsformen und stellen keine Einschränkung dieser Offenbarung dar.

**Fig. 1** zeigt ein funktionelles Blockdiagramm einer elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 2A** und **Fig. 2B** zeigen ein strukturiertes Blockdiagramm der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 3A** bis **Fig. 3D** zeigen ein erstes Konfigurationsbeispiel bis viertes Konfigurationsbeispiel einer Befestigungsvorrichtung in der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 4A** bis **Fig. 4D** zeigen ein Prinzipschema und einen Implementierungsmodus eines augennahen optischen Anzeigesystems, das in der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung verwendet wird.

rungsform der vorliegenden Offenbarung verwendet wird.

**Fig. 5A** bis **Fig. 5C** zeigen schematische Darstellungen einer Anzeigeeinheit in der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 6** zeigt ein funktionelles Blockdiagramm einer elektronischen Vorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 7** zeigt ein Koordinatensystem, das auf der Basis einer ersten sichtbaren Fläche der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung konstruiert ist.

**Fig. 8** zeigt ein funktionelles Blockdiagramm einer elektronischen Vorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 9** zeigt ein strukturiertes Blockdiagramm der elektronischen Vorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 10A** und **Fig. 10B** sind eine Draufsicht bzw. eine Seitenansicht, die ein erstes Konfigurationsbeispiel eines Sichtbereichs der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigen.

**Fig. 10C** und **Fig. 10D** sind eine Draufsicht und eine Seitenansicht, die ein zweites Konfigurationsbeispiel eines Sichtbereichs der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigen.

**Fig. 10E** und **Fig. 10F** sind eine Draufsicht und eine Seitenansicht, die ein drittes Konfigurationsbeispiel eines Sichtbereichs der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigen.

**Fig. 11** zeigt eine Seitenansicht eines Erscheinungsbildes der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 12** zeigt ein Flussdiagramm eines Anzeigesteuerverfahrens gemäß der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 13** zeigt ein Flussdiagramm eines Anzeigesteuerverfahrens gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 14** zeigt ein Effektdiagramm einer Draufsicht der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**Fig. 15A bis Fig. 15E** zeigen Vergleichsdiagramme zwischen einem zweiten Bild und einem ersten Bild gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0014]** Die jeweiligen Ausführungsformen gemäß der vorliegenden Offenbarung sind unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen ausführlich beschrieben. Hier wird festgehalten, dass dasselbe Bezugszeichen einem Bestandteil mit im Wesentlichen derselben oder ähnlichen Struktur und Funktion zugeordnet ist und auf eine Wiederholung der Beschreibung verzichtet wird.

**[0015]** Erstens werden funktionelle Module einer elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf **Fig. 1** ausführlich beschrieben.

**[0016]** **Fig. 1** zeigt ein funktionelles Blockdiagramm der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0017]** Wie in **Fig. 1** dargestellt, weist eine elektronische Vorrichtung **100** gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung eine Prozessoreinheit **103**, eine erste Anzeigeeinheit **104** und eine erste Erfassungseinheit **106** auf.

**[0018]** Erstens dient die Prozessoreinheit **103** zum Erzeugen eines anzuzeigenden Bildes und zum Ausführen einer Anzeigesteuerung.

**[0019]** Zum Beispiel umfasst die Prozessoreinheit **103** eine zentrale Prozessoreinheit (CPU), eine Mikro-Prozessoreinheit (MPU), einen digitalen Signalprozessor (DSP), ein feldprogrammierbares Gate-Array (FPGA), eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC) und/oder andere Chips mit Prozessorkapazität oder dergleichen.

**[0020]** Zweitens weist die erste Anzeigeeinheit **104** einen ersten Sichtbereich (oder als eine erste sichtbare Fläche bezeichnet) zum Anzeigen eines ersten Bildes auf und der erste Sichtbereich ist ein Bereich, der von einem Benutzer betrachtet wird, so dass er einen Anzeigehalt in der ersten Anzeigeeinheit wahrnimmt. Insbesondere gibt die erste Anzeigeeinheit **104** das erste Bild aus, das von der Prozessoreinheit **103** unter einer Anzeigesteuerung erzeugt wird, die von der Prozessoreinheit **103** ausgeführt wird, so dass der Benutzer das erste Bild mittels des ersten Sichtbereichs wahrnehmen kann. Zum Beispiel ist das erste Bild eine beliebige Art von Anzeigedaten einschließlich, ohne aber darauf beschränkt zu sein: ein Bild, ein Video, ein Text oder noch allgemeiner, eine grafische Benutzerschnittstelle einer Anwendung

oder eines Standby-Bildes der elektronischen Vorrichtung **100** oder dergleichen.

**[0021]** Zum Beispiel hat der erste Sichtbereich der ersten Anzeigeeinheit **104** einen Betrachtungsbereich, so dass nur wenn die Augen des Benutzers in dem Betrachtungsbereich sind, der Benutzer das erste Bild, das von der Prozessoreinheit **103** erzeugt wurde, in der ersten sichtbaren Fläche der ersten Anzeigeeinheit **104** betrachten kann.

**[0022]** Zum Beispiel ist die erste Anzeigeeinheit **104** eine Anzeigeeinheit, die verschiedenen Arten von Anzeigeprinzipien folgt. In einer Ausführungsform ist die erste Anzeigeeinheit **104** ein augennahes optisches Anzeigesystem, das heißt, die erste Anzeigeeinheit **104** dient zum Ausgeben eines virtuellen Bildes entsprechend dem ersten Bild.

**[0023]** Eingeschränkt durch das Anzeigeprinzip des augennahen optischen Anzeigesystems ist in diesem Fall der Betrachtungsbereich relativ schmal und eine Betrachtungsdistanz ist relativ kurz. Das heißt, nur wenn die Augen des Benutzers der ersten Anzeigeeinheit **104** sehr nahe sind, kann der Benutzer ein vergrößertes virtuelles Bild entsprechend dem ersten Bild in der ersten sichtbaren Fläche der ersten Anzeigeeinheit **104** betrachten.

**[0024]** Alternativ ist in einer anderen Ausführungsform die erste Anzeigeeinheit **104** auch ein normales optisches Anzeigesystem, das eine Flüssigkristallanzeigeeinheit, eine organische Elektrolumineszenzanzeigeeinheit, eine organische Leuchtdiodenanzeigeeinheit, eine Anzeigeeinheit vom E-ink-Typ oder dergleichen umfasst, ohne aber darauf beschränkt zu sein.

**[0025]** Abhängig vom Anzeigeprinzip eines normalen Anzeigesystems ist in diesem Fall der Betrachtungsbereich relativ breit und die Betrachtungsdistanz relativ weit. Das heißt, solange ein Winkel zwischen einer Sichtlinie des Benutzers und der ersten sichtbaren Fläche der ersten Anzeigeeinheit **104** größer ist als ein vorbestimmter Winkel (zum Beispiel 0 Grad), kann der Benutzer ein normales reales Bild entsprechend dem ersten Bild in der ersten sichtbaren Fläche der ersten Anzeigeeinheit **104** betrachten. Wenn die Sichtlinie des Benutzers senkrecht zur ersten sichtbaren Fläche der ersten Anzeigeeinheit **104** ist, das heißt, wenn ein Winkel dazwischen 90 Grad beträgt, erhält der Benutzer eine optimale Betrachtungssituation.

**[0026]** Zuletzt dient die erste Erfassungseinheit **106** zum Erfassen eines ersten Parameters in einem Erfassungsbereich und der erste Parameter dient zur Angabe einer relativen Distanz zwischen einem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich der ersten Anzeigeeinheit **104**. Insbesondere erfasst die erste Erfas-

sungseinheit **106** den ersten Parameter in dem Erfassungsbereich unter einer Erfassungssteuerung, die von der Prozessoreinheit **103** ausgeführt wird.

**[0027]** Damit die erste Erfassungseinheit **106** imstande ist, die relative Distanz zwischen dem Benutzer und der ersten Anzeigeeinheit **104** zu erfassen, um zu entscheiden, ob der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** betrachtet, und ein Umschalten der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit **104** entsprechend automatisch zu steuern, überlappt der Erfassungsbereich der ersten Erfassungseinheit **106** teilweise mit dem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs. Das heißt, die erste Erfassungseinheit **106** erfasst zumindest in einem überlappenden Bereich zwischen dem Erfassungsbereich und dem Betrachtungsbereich, ob der Benutzer dem ersten Sichtbereich der ersten Anzeigeeinheit **104** nahe ist.

**[0028]** Aus diesem Grund ist die erste Erfassungseinheit **106** eine Erfassungseinheit, die verschiedenen Arten von Erfassungsprinzipien folgt. Zum Beispiel ist die erste Erfassungseinheit **106** ein Näherungssensor (P-Sensor) zum Erzeugen eines ersten Parameters zur Darstellung einer Distanz zwischen dem Zielobjekt (zum Beispiel einem speziellen Teil eines Körpers des Benutzers, wie den Augen) und der elektronischen Vorrichtung auf verschiedene Weisen, so dass die Prozessoreinheit **103** ein Umschalten der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit auslösen kann.

**[0029]** Im Allgemeinen ist ein Betriebsprinzip des P-Sensors, dass, nachdem die elektronische Vorrichtung startet, ein Wachsperr- (Wakelock) Objekt des P-Sensors in einer Betriebsumgebung erstellt werden kann. Dann wird der P-Sensor unter Verwendung des Objekts eingeschaltet, wenn die erste Anzeigeeinheit **104** in der elektronischen Vorrichtung in einem ersten Niedrigenergieverbrauchszustand ist. Zum Beispiel würde ein Unterprogramm zum Einschalten des P-Sensors entscheiden, ob eine momentane elektronische Vorrichtung den P-Sensor hat, und falls ja, einen P-Sensormonitor bei einem Sensormanager (SensorManager) registrieren. Der P-Sensormonitor würde erfassen, ob eine Veränderung in der Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung und dem Körper des Benutzers auftritt. Anschließend, wenn der P-Sensor erfasst, dass sich eine Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung und dem Körper des Benutzers ändert, ermittelt er einen Distanzwert dieser Distanzänderung und erfasst eine Zeitdifferenz zwischen dieser Distanzänderung und der letzten Distanzänderung. Wenn die Zeitdifferenz kleiner als ein Schwellwert ist, der von einem System eingestellt ist, wird die Prozessoreinheit nicht benachrichtigt, einen Zustand der ersten Anzeigeeinheit umzuschalten, da ein Betriebssystem einen zu häufigen Vorgang unterlässt, um eine falsche Beurteilung zu vermeiden. Im Gegensatz da-

zu, wenn die Zeitdifferenz größer oder gleich dem Schwellwert ist, der vom System eingestellt ist, zeigt dies, dass dies eine normale Änderung ist, und wenn der P-Sensor erfasst, dass diese Distanzänderung kleiner als ein Systemvorgabewert ist, benachrichtigt er die Prozessoreinheit, die erste Anzeigeeinheit aus einem ersten Niedrigenergieverbrauchszustand in einen zweiten Zustand eines hohen Energieverbrauchs zu schalten.

**[0030]** Zum Beispiel ist in einem ersten Fall die erste Erfassungseinheit **106** ein Infrarot-Näherungssensor, der im Wesentlichen ein Fotogleichrichter ist, und eine Lichtquelle, die imstande ist, eine Infrarotlichtwellenlänge zu senden, zum Beispiel eine Laserdiode (LED), ist daneben angeordnet. Wenn ein Objekt näher kommt, würde Infrarotlicht, das von der Lichtquelle ausgestrahlt wird, von dem Objekt reflektiert werden, so dass es vom Näherungssensor empfangen wird, wodurch dieser erfasst, dass sich das Objekt nähert.

**[0031]** Insbesondere ist in diesem Fall der erste Parameter die Lichtintensität des reflektierten Infrarotlichts. Unterschiedliche Lichtintensitäten stellen unterschiedliche Distanzwerte dar. Alternativ, wenn der Infrarot-Näherungssensor eine gewisse Prozessorkapazität hat, berechnet er auch entsprechende Distanzwerte gemäß unterschiedlichen Lichtintensitäten. Das heißt, in diesem Fall ist der erste Parameter der Distanzwert selbst.

**[0032]** Auch in einem zweiten Fall ist zum Beispiel die erste Erfassungseinheit **106** eine Parallaxengrafik-Erfassungsvorrichtung zum Erfassen einer Parallaxengrafik in dem Erfassungsbereich. Zum Beispiel wird die Parallaxengrafik direkt von einer zweckbestimmten Parallaxenkamera aufgenommen. Alternativ wird eine Graugrafik (oder eine Farbgrafik) von einer Binokular-Kamera, einer Multi-Nokularkamera oder einer stereoskopischen Kamera aufgenommen und dann wird die entsprechende Parallaxengrafik durch Berechnen der Graugrafik (oder Farbgrafik) erhalten. Ferner ist die Parallaxengrafik hier nicht darauf beschränkt, von mehreren Kameras erhalten zu werden, sondern kann auch von einer Kamera auf der Basis einer Zeitdomäne erhalten werden. Zum Beispiel kann ein Bild erhalten werden, das von einer Kamera in einem Augenblick als ein linkes Bild aufgenommen wird, und dann wird ein anderes Bild erhalten, das nach geringem Bewegen der Kameraposition als rechtes Bild aufgenommen wird, und durch eine Berechnung anhand des derart erhaltenen linken Bildes und rechten Bildes kann eine Parallaxengrafik erhalten werden.

**[0033]** Insbesondere stellt in diesem Fall der erste Parameter Pixelwerte in der erfassten Parallaxengrafik des Zielobjekts dar (zum Beispiel Pixelwerte des naheliegenden Teils des Zielobjekts, einen

durchschnittlichen Pixelwert des gesamten Zielobjekts oder dergleichen). In der Parallaxengrafik stellen unterschiedliche Pixelwerte unterschiedliche Distanzwerte dar. Alternativ, wenn die Parallaxengrafik-Erfassungsvorrichtung eine gewisse Prozessorkapazität hat, berechnet sie auch entsprechende Distanzwerte gemäß unterschiedlichen Pixelwerten. Das heißt, in diesem Fall ist der erste Parameter auch der Distanzwert selbst.

**[0034]** Somit erfasst die erste Erfassungseinheit **106** den ersten Parameter in verschiedenen Weisen und sendet den erfassten ersten Parameter zur Prozessoreinheit **103**, so dass die Prozessoreinheit **103** gemäß mindestens dem ersten Parameter eine Anzeige der ersten Anzeigeeinheit **104** steuert.

**[0035]** Insbesondere erfasst die erste Erfassungseinheit **106** zuerst den ersten Parameter kontinuierlich in ihrem eigenen Erfassungsbereich. Es ist offensichtlich, dass zur Verringerung eines Energieverbrauchs der ersten Erfassungseinheit **106** dieser Erfassungsvorgang auch gemäß einem vorbestimmten Intervall ausgeführt wird oder anhand eines Auslösesignals ausgeführt wird. Zum Beispiel erzeugt die Prozessoreinheit **103** ein Erfassungsauslösesignal, sobald der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** ausschaltet, um die erste Erfassungseinheit **106** für einen Start der Erfassung auszulösen, wenn der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** wieder einschalten möchte.

**[0036]** Dann bestimmt die erste Erfassungseinheit **106** zum Beispiel gemäß dem ersten Parameter ein relatives Verhältnis zwischen der relativen Distanz und einem Distanzschwellwert, um ein Betriebsauslösesignal zu erzeugen, so dass die Prozessoreinheit **103** den Anzeigezustand der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem Betriebsauslösesignal umschaltet. Wenn zum Beispiel der erste Parameter der Distanzwert selbst ist, bestimmt die erste Erfassungseinheit **106** das relative Verhältnis zwischen der relativen Distanz und dem Distanzschwellwert direkt. Wenn im Gegensatz dazu der erste Parameter der Parameterwert zur Darstellung des Distanzwertes ist, bestimmt die erste Erfassungseinheit **106** ein relatives Verhältnis zwischen dem Parameterwert (zum Beispiel einer reflektierten Infrarot-Lichtintensität) und einem Parameterschwellwert (zum Beispiel einer Infrarot-Lichtintensität entsprechend dem Distanzschwellwert), um so das relative Verhältnis zwischen der relativen Distanz und dem Distanzschwellwert zu bestimmen.

**[0037]** Alternativ wird zur Verwendung einer Rechenkapazität der Prozessoreinheit **103** und ausreichenden Verringerung einer Prozessorkapazität der ersten Erfassungseinheit **106** ein Vergleichsvorgang der relativen Distanz mit dem Distanzschwellwert übertragen, um in der Prozessoreinheit **103** ausgeführt zu

werden. Das heißt, sobald die erste Erfassungseinheit **106** den ersten Parameter erfasst, wird das relative Verhältnis zwischen dem ersten Parameter und dem Parameterschwellwert von der Prozessoreinheit **103** bestimmt und der Anzeigezustand der ersten Anzeigeeinheit wird entsprechend umgeschaltet.

**[0038]** In der Ausführungsform steuert die Prozessoreinheit **103**, abhängig von einem Anzeigeprinzip der ersten Anzeigeeinheit **104**, die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit auf unterschiedliche Weisen, wobei jedoch ein allgemeines Steuerprinzip festgelegt ist, das heißt, wenn der Benutzer in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eintritt, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** automatisch ein, so dass der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** bedienen kann.

**[0039]** Basierend auf dem zuvor beschriebenen Steuerprinzip steuert in einer Ausführungsform, wenn die erste Anzeigeeinheit **104** im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104**, um von einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand zu schalten, und ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit ist im ersten Zustand geringer als ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im zweiten Zustand.

**[0040]** Zum Beispiel ist der erste Zustand ein Aus-Zustand der ersten Anzeigeeinheit **104** und der zweite Zustand ist ein Ein-Zustand der ersten Anzeigeeinheit **104**. Das heißt, wenn die erste Anzeigeeinheit **104** im Aus-Zustand ist, falls gemäß der relativen Distanz zwischen dem Benutzer und dem ersten Sichtbereich entschieden wird, dass der Benutzer bereits in der Betrachtungsbereich eingetreten ist, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** automatisch ein, so dass der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** betrachten und bedienen kann.

**[0041]** Somit ist erkennbar, dass bei Verwendung der elektronischen Vorrichtung gemäß den Ausführungsformen die relative Distanz zwischen dem Benutzer und dem ersten Sichtbereich in der ersten Anzeigeeinheit der elektronischen Vorrichtung erfasst werden kann und die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit automatisch gemäß der relativen Distanz gesteuert wird. Somit wird ein automatischer Zustandswechsel der Anzeigeeinheit bereitgestellt, der eine Intervention des Benutzers vermeidet, wodurch der Benutzer eine bessere Nutzererfahrung hat.

**[0042]** In der Folge werden eine externe Struktur und ein spezieller Implementierungsmodus der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform

der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf **Fig. 2A** bis **Fig. 5C** näher beschrieben.

**[0043]** Zum Beispiel kann die elektronische Vorrichtung **100** verschiedene Formen annehmen. Zum Beispiel ist die elektronische Vorrichtung eine am Körper tragbare elektronische Vorrichtung oder eine nicht am Körper tragbare elektronische Vorrichtung.

**[0044]** In einer Ausführungsform weist die elektronische Vorrichtung gemäß der Ausführungsform eine am Körper tragbare Form auf, damit der Benutzer die elektronische Vorrichtung besser tragen kann. Das heißt, die elektronische Vorrichtung ist die am Körper tragbare elektronische Vorrichtung, die an einem Arm, einem Handgelenk oder einem Finger oder dergleichen des Benutzers getragen werden kann, so dass eine armbandartige elektronische Vorrichtung (zum Beispiel in der Form einer Armbinde), eine handgelenksartige elektronischen Vorrichtung (zum Beispiel in der Form einer Armbanduhr oder eines Handreifens) oder eine fingerbandartige elektronische Vorrichtung (in der Form eines Rings), und so weiter gebildet wird.

**[0045]** In anderen Ausführungsformen kann die elektronische Vorrichtung auch die nicht am Körper tragbare elektronische Vorrichtung sein, d.h., eine elektronische Vorrichtung mit normaler Form, die an einem speziellen Körperteil des Benutzers befestigt werden kann (zum Beispiel an einer Hand des Benutzers), indem sie gehalten oder ergriffen wird, oder die auch an einem speziellen Körperteil des Benutzers (zum Beispiel dem Arm, dem Handgelenk oder dem Finger oder dergleichen des Benutzers) durch eine spezielle Tragevorrichtung befestigt werden kann (zum Beispiel eine tragbare Einheit, ein Halteband oder dergleichen, das am Arm, Handgelenk oder Finger befestigt wird). Somit ist auch eine Vielseitigkeit zum Verwenden und Tragen der elektronischen Vorrichtung garantiert, die verschiedene Arten normaler Anforderungen des Benutzers erfüllt.

**[0046]** In der Folge wird der einfachen Beschreibung wegen die am Körper tragbare elektronische Vorrichtung wie die Smart-Uhr als Beispiel genommen.

**[0047]** Damit die am Körper tragbare elektronische Vorrichtung an dem speziellen Körperteil des Benutzers befestigt werden kann, weist die elektronische Vorrichtung gemäß der Ausführungsform auf: eine Körpervorrichtung und eine Befestigungsvorrichtung.

**[0048]** Zuerst wird die elektronische Vorrichtung gemäß der Ausführungsform ausführlich unter Bezugnahme auf **Fig. 2A** und **Fig. 2B** beschrieben. Zum Beispiel ist die elektronische Vorrichtung gemäß der Ausführungsform die am Körper tragbare elektronische Vorrichtung wie die Smart-Uhr. Natürlich, wie zuvor erklärt, ist für Fachleute auf dem Gebiet leicht

verständlich, dass die elektronische Vorrichtung gemäß der Ausführungsform nicht darauf beschränkt ist, sondern jede elektronische Vorrichtung mit der darin befindlichen Anzeigeeinheit umfassen kann.

**[0049]** **Fig. 2A** und **Fig. 2B** zeigen strukturierte Blockdiagramme der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Wie in **Fig. 2A** und **Fig. 2B** dargestellt, weist die elektronische Vorrichtung **100** gemäß der Ausführungsform eine Körpervorrichtung **101** und eine Befestigungsvorrichtung **102** auf. Wobei die Befestigungsvorrichtung **102** mit der Körpervorrichtung **101** verbunden ist und die Befestigungsvorrichtung **101** ein relatives Positionsverhältnis mit dem Benutzer der elektronischen Vorrichtung fixiert. Die Befestigungsvorrichtung **102** umfasst mindestens einen Befestigungszustand, in dem die Befestigungsvorrichtung **102** ein ringförmiger Raum oder mindestens ein Teil eines annähernd ringförmigen Raums sein kann, der eine erste vorbestimmte Bedingung erfüllt, und der ringförmige Raum oder der annähernd ringförmige Raum kann einen Umfang eines säulenförmigen Körpers umgeben, der eine zweite vorbestimmte Bedingung erfüllt.

**[0050]** In der Folge ist ein erstes Konfigurationsbeispiel bis viertes Konfigurationsbeispiel der Befestigungsvorrichtung unter Bezugnahme auf **Fig. 3A** bis **Fig. 3D** beschrieben. In **Fig. 3A** bis **Fig. 3D** sind der einfachen und klaren Beschreibung wegen nur die Körpervorrichtung **101** und die Befestigungsvorrichtung **102** in der elektronischen Vorrichtung **100** dargestellt.

**[0051]** Insbesondere zeigen **Fig. 3A** und **Fig. 3B** zwei Arten des Befestigungszustandes, der die Befestigungsvorrichtung **102** und die Körpervorrichtung **101** verbindet. In einem ersten Befestigungszustand, wie in **Fig. 3A** dargestellt, bildet die Befestigungsvorrichtung **102** einen geschlossenen ringförmigen Raum mit der Körpervorrichtung **101**, wobei die Befestigungsvorrichtung **102** und die Körpervorrichtung **101** jeweils einen Teil des ringförmigen Raums bilden. In einem zweiten Befestigungszustand, wie in **Fig. 3B** dargestellt, bildet die Befestigungsvorrichtung **102** einen annähernd ringförmigen Raum mit einer kleinen Öffnung mit der Körpervorrichtung **101**, wobei die Befestigungsvorrichtung **102** und die Körpervorrichtung **101** jeweils einen Teil des annähernd ringförmigen Raums darstellen. In einer Ausführungsform ist die Körpervorrichtung **101** ein Zifferblattelement der Smart-Uhr und die Befestigungsvorrichtung **102** ist ein Uhrbandelement der Smart-Uhr. Der ringförmige Raum oder der annähernd ringförmige Raum, der von der Körpervorrichtung **101** und der Befestigungsvorrichtung **102** gebildet ist, kann den Umfang des Handgelenks des Benutzers der Smart-Uhr als den säulenförmigen Körper umgeben und ein Durchmesser des ringförmigen Raums oder

des annähernd ringförmigen Raums ist größer als ein Durchmesser des Handgelenks des Benutzers und kleiner als ein Durchmesser der Faust des Benutzers.

**[0052]** Ferner wird der ringförmige Raum oder der annähernd ringförmige Raum auch von der Befestigungsvorrichtung **102** selbst gebildet. Wie in **Fig. 3C** und **Fig. 3D** dargestellt, ist die Körpervorrichtung **101** an der Befestigungsvorrichtung **102** angeordnet (das heißt, die Körpervorrichtung **101** ist an der Befestigungsvorrichtung **102** in Form eines Oberflächenkontakts befestigt), so dass nur die Befestigungsvorrichtung **102** selbst den ringförmigen Raum (**Fig. 3C**) oder den annähernd ringförmigen Raum (**Fig. 3D**) bildet, um den säulenförmigen Körper zu umgeben. Die Befestigungsvorrichtung **102** ist mit einem Befestigungsmechanismus (nicht dargestellt) wie einer Schließe, einem Schnappverschluss, einem Reißverschluss oder dergleichen bereitgestellt.

**[0053]** Unter erneuter Bezugnahme **Fig. 2A** und **Fig. 2B** wird die Konfiguration der elektronischen Vorrichtung **100** näher beschrieben.

**[0054]** Insbesondere, wie in **Fig. 2A** und **Fig. 2B** dargestellt, sind die Prozessoreinheit **103** und die erste Anzeigeeinheit **104** an der Körpervorrichtung **101** angeordnet. Die Prozessoreinheit **103** dient zum Erzeugen eines anzuzeigenden Bildes und zum Ausführen einer Anzeigesteuerung. Die erste Anzeigeeinheit **104** dient zum Ausgeben eines ersten Bildes. Insbesondere gibt die erste Anzeigeeinheit **104** das erste Bild, das von der Prozessoreinheit **103** erzeugt wird, unter der Anzeigesteuerung aus, die von der Prozessoreinheit **103** ausgeführt wird. In der elektronischen Vorrichtung **100**, die in **Fig. 2A** dargestellt ist, ist die erste Anzeigeeinheit **104** an der Körpervorrichtung **101** angeordnet. Fachleuten auf dem Gebiet ist jedoch sofort klar, dass die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt ist. Zum Beispiel ist in der elektronischen Vorrichtung **100**, die in **Fig. 2B** dargestellt ist, die erste Anzeigeeinheit **104** auch an der Befestigungsvorrichtung **102** angeordnet.

**[0055]** Insbesondere, wenn die elektronische Vorrichtung **100** mehrere erste Anzeigeeinheiten **104** enthält, ist offensichtlich, dass diese ersten Anzeigeeinheiten **104** an der Körpervorrichtung **101** und/oder die Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt sind.

**[0056]** Wenn die elektronische Vorrichtung **100** jedoch nur eine erste Anzeigeeinheit **104** aufweist, da die erste Anzeigeeinheit **104** aus mehreren unabhängigen funktionellen Modulen besteht, sind diese funktionellen Module auch an der Körpervorrichtung **101** und/oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt, das heißt, die einzelne erste Anzeigeeinheit **104** ist auch an der Körpervorrichtung **101** und/oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt. Wenn zum Beispiel die erste Anzeigeeinheit **104** das augen-

nahe optische Anzeigesystem ist, wenn das augennahe optische Anzeigesystem nur den ersten Sichtbereich im engen Sinn umfasst, ist die erste Anzeigeeinheit **104** an der Körpervorrichtung **101** oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt. Wenn im Gegensatz dazu das augennahe optische Anzeigesystem so zu verstehen ist, dass es die funktionellen Module, wie den ersten Sichtbereich, eine Linsengruppe, eine interne Bildgebungseinheit oder dergleichen in einem weiten Sinn umfasst, ist offensichtlich, dass diese unterschiedlichen funktionellen Module an der Körpervorrichtung **101** und/oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt sind.

**[0057]** Ferner ist die erste Anzeigeeinheit **104** die Anzeigeeinheit mit verschiedenen Arten von Anzeigepinzipien. Zum Beispiel ist die erste Anzeigeeinheit **104** das augennahe optische Anzeigesystem.

**[0058]** Insbesondere weist die erste Anzeigeeinheit **104** den ersten Sichtbereich **1041** auf, der ein Bereich ist, der vom Benutzer betrachtet wird, um einen Anzeigehalt in der ersten Anzeigeeinheit **104** wahrzunehmen. Das heißt, die erste Anzeigeeinheit **104** umfasst mehrere Komponenten, abhängig von einem Prinzip, wie unten beschrieben, wobei der erste Sichtbereich **1041** ein Bereich ist, in dem der Benutzer tatsächlich eine Anzeige des Bildinhalts beobachtet. In diesem Fall bezieht sich eine Position der oben beschriebenen ersten Anzeigeeinheit **104** tatsächlich auf eine Position des ersten Sichtbereichs **1041**.

**[0059]** In der Folge werden ein Prinzip und ein Implementierungsmodus der ersten Anzeigeeinheit **104** im Speziellen unter Bezugnahme auf **Fig. 4A** bis **Fig. 4D** und **Fig. 5A** bis **Fig. 5C** beschrieben.

**[0060]** **Fig. 4A** zeigt ein Prinzipschema des augennahen optischen Anzeigesystems, das in der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform verwendet wird. In der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform wird das augennahe optische Anzeigesystem als die erste Anzeigeeinheit **104** verwendet. Wie in **Fig. 4A** dargestellt, strahlt eine Mikro-Anzeigeeinheit **201** in dem augennahen optischen Anzeigesystem einen Lichtstrahl entsprechend dem angezeigten Bild aus, der empfangen und einer entsprechenden Lichtwegumwandlung durch eine optische Komponente **202** wie die Linsengruppe unterzogen wird. Infolgedessen tritt ein Lichtstrahl nach der Lichtwegumwandlung in eine Pupille **203** eines Betrachters, um ein vergrößertes virtuelles Bild zu erzeugen.

**[0061]** **Fig. 4B** bis **Fig. 4D** zeigen ferner drei spezielle Implementierungsmodi anhand des Prinzipschemas, wie in **Fig. 4A** dargestellt. Insbesondere verwendet die technische Lösung, wie in **Fig. 4B** dargestellt, ein gekrümmtes, gemischtes Brechungs-Beu-

gungs-Oberflächendesign, in dem eine Linsengruppe **204** der optischen Komponente **202** entspricht, wie in **Fig. 4A** dargestellt, so dass ein Volumen verringert wird, das eine Brille benötigt. Die technische Lösung, die in **Fig. 4C** dargestellt ist, verwendet eine freies gekrümmtes Oberflächendesign, in dem eine Linsengruppe mit frei gekrümmter Oberfläche **205**, die eine gekrümmte Oberfläche **1**, eine gekrümmte Oberfläche **2** und eine gekrümmte Oberfläche **3** umfasst, der optischen Komponente **202** entspricht, wie in **Fig. 4A** dargestellt, um das Volumen, das eine Brille benötigt, weiter zu verringern. Die technische Lösung, wie in **Fig. 4D** dargestellt, verwendet ein paralleles flaches Plattendesign, in dem eine Lichtleiterschicht **207** zusätzlich zu einer Linsengruppe **206** entsprechend den optischen Komponenten **202** enthalten ist, wie in **Fig. 4A** dargestellt. Unter Verwendung der Lichtleiterschicht **207** wird bei einer Verringerung der Dicke der erforderlichen Brille eine Steuerung durchgeführt, wie eine Verschiebung zu einer Austrittsrichtung eines Lichtstrahls, der das vergrößerte virtuelle Bild bildet (d.h., eine Anzeigerichtung des vergrößerten virtuellen Bildes). Fachleute auf dem Gebiet verstehen sofort, dass das augennahe optische Anzeigesystem, das in der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform verwendet wird, nicht auf jene beschränkt ist, die in **Fig. 4B** bis **Fig. 4D** dargestellt sind, und auch andere Implementierungsmodi wie ein Okular-Glasdesign vom Projektionstyp verwendet werden können.

**[0062]** **Fig. 5A** bis **Fig. 5C** zeigen schematische Darstellungen einer Anzeigeeinheit in der elektronischen Vorrichtung gemäß den Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung. Die erste Anzeigeeinheit **104** in der elektronischen Vorrichtung **100** gemäß der Ausführungsform verwendet das obengenannte augennahe optische Anzeigesystem wie unter Bezugnahme auf **Fig. 4A** bis **Fig. 4D** beschrieben. Die erste Anzeigeeinheit **104** weist eine erste Anzeigekomponente **301** und eine erste optische Komponente **302** auf (die erste optische Komponente **302A** bis **302C** in **Fig. 5A** bis **Fig. 5C**) und die erste Anzeigekomponente **301** dient zum Anzeigen des ersten Bildes. Die erste optische Komponente **302** dient zum Empfangen eines Lichtstrahl entsprechend dem ersten Bild, der von der ersten Anzeigekomponente **301** ausgestrahlt wird, und zur Ausführung der Lichtwegumwandlung des dem ersten Bild entsprechenden Lichtstrahl zum Bilden des vergrößerten virtuellen Bildes entsprechend dem ersten Bild.

**[0063]** Insbesondere ist in **Fig. 5A** die erste Anzeigekomponente **301** eine Mikro-Anzeige und die erste optische Komponente **302A** wird durch die Linsengruppe gebildet. Die Linsengruppe bildet das vergrößerte virtuelle Bild entsprechend dem ersten Bild, das von der ersten Anzeigekomponente **301** angezeigt wird.

**[0064]** In **Fig. 5B** ist die erste Anzeigekomponente **301** auch die Mikro-Anzeige und die erste optische Komponente **302B** wird durch optische Einrichtungen gebildet, die mehrere Reflexionen in der Vorrichtung ausführen. In diesem Fall kann im Vergleich zur ersten optischen Komponente **302A**, wie in **Fig. 4A** dargestellt, eine Größe eines Raums, der von der ersten Anzeigeeinheit **104** benötigt wird, reduziert werden, so dass Konstruktion und Herstellung einer stärker miniaturisierten elektronischen Vorrichtung erleichtert werden.

**[0065]** In **Fig. 5C** ist die erste Anzeigekomponente **301** auch die Mikro-Anzeige und die erste optische Komponente **302C** wird durch eine Zoom-Linse gebildet, die ein Flex-Zoomen, angetrieben von einer Antriebseinheit (nicht dargestellt), in der Vorrichtung ausführt. In diesem Fall wird im Vergleich zur ersten optischen Komponente **302A**, wie in **Fig. 5A** dargestellt, eine Größe des vergrößerten virtuellen Bildes, das von der ersten Anzeigeeinheit angezeigt wird, dynamisch durch Zoomen eingestellt, so dass unterschiedliche Anforderungen des Benutzers erfüllt werden.

**[0066]** Wie in **Fig. 5A** bis **Fig. 5C** dargestellt, ist ein Bereich, in dem der Benutzer tatsächlich eine Anzeige eine Bildinhalts der ersten Anzeigeeinheit **104** beobachtet, der obengenannte erste Sichtbereich **1041**, der unter Bezugnahme auf **Fig. 2A** und **Fig. 2B** beschrieben ist.

**[0067]** In der obengenannten elektronischen Vorrichtung **100**, die unter Bezugnahme auf **Fig. 5A** bis **Fig. 5C** beschrieben ist, ist mindestens ein Abschnitt der ersten optischen Komponente **302** eine Komponente in eine Richtung außerhalb des ringförmigen Raums oder des annähernd ringförmigen Raums, deren Lichtdurchlässigkeit eine vorbestimmte Bedingung erfüllt. Mindestens ein Abschnitt der ersten optischen Komponente **302** ist eine Fläche, die dem Anzeigebild zum Zeitpunkt der Anzeige entspricht. Allgemeiner erfüllt eine Lichtdurchlässigkeit der elektronischen Vorrichtung **100** die vorbestimmte Bedingung in eine Richtung vom ringförmigen Raum oder annähernd ringförmigen Raum nach außen, entsprechend dem mindestens einen Abschnitt der ersten optischen Komponente **302**. Insbesondere, wie in **Fig. 4D** dargestellt, entspricht die elektronische Vorrichtung **100** einem Abschnitt der Lichtleiterschicht **207** in der Anzeigerichtung, in dem mindestens ein Abschnitt der ersten optischen Komponente **302** das vergrößerte virtuelle Bild ist. Eine Lichtdurchlässigkeit eines Abschnitts der Lichtleiterschicht **207**, der von Augen des Benutzers direkt betrachtet wird, erfüllt die vorbestimmte Bedingung, und Lichtdurchlässigkeiten von Abschnitten, die der Mikro-Anzeigeeinheit **201** und der Linsengruppe **206** entsprechen, die nicht von Augen des Benutzers direkt betrachtet werden, müssen die vorbestimmte Bedingung nicht

erfüllen. Die vorbestimmte Bedingung ist, dass die Lichtdurchlässigkeit größer oder gleich einem vorbestimmten Wert ist. Zum Beispiel ist der vorbestimmte Wert 30%. Der vorbestimmte Wert ist 70%. Somit kann der Benutzer seine eigene Haut durch die elektronische Vorrichtung **100** betrachten.

**[0068]** Zurück zu **Fig. 2A** und **Fig. 2B** wird die Konfiguration der elektronischen Vorrichtung **100** näher beschrieben.

**[0069]** Insbesondere, wie in **Fig. 2A** und **Fig. 2B** dargestellt, ist die erste Erfassungseinheit **106** an der Körpervorrichtung **101** angeordnet. Die Prozesseinheit **103** dient zur Ausführung der Erfassungssteuerung. Die erste Erfassungseinheit **106** dient zum Erfassen des ersten Parameters in dem Erfassungsbereich. Insbesondere erfasst die erste Erfassungseinheit **106** den ersten Parameter unter der Erfassungssteuerung, die von der Prozesseinheit **103** ausgeführt wird. In der elektronischen Vorrichtung **100**, die in **Fig. 2A** dargestellt ist, ist die erste Erfassungseinheit **106** an der Körpervorrichtung **101** angeordnet. Fachleute auf dem Gebiet verstehen jedoch sogleich, dass die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt ist. Zum Beispiel ist in der elektronischen Vorrichtung **100** wie in **Fig. 2B** dargestellt, die erste Erfassungseinheit **106** auch an der Befestigungsvorrichtung **102** angeordnet, solange der Erfassungsbereich der ersten Erfassungseinheit mindestens teilweise mit dem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs **1041** überlappt.

**[0070]** Eine oder mehrere erste Erfassungseinheit (en) **106** ist (sind) in der elektronischen Vorrichtung **100** bereitgestellt und die erste Erfassungseinheit **106** ist an jeweiligen Positionen auf der elektronischen Vorrichtung **100** bereitgestellt.

**[0071]** Insbesondere, wenn die elektronische Vorrichtung **100** mehrere erste Erfassungseinheiten **106** umfasst, ist offensichtlich, dass, die erste Erfassungseinheit **106** an der Körpervorrichtung **101** und/oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt ist.

**[0072]** Wenn die elektronische Vorrichtung **100** jedoch nur eine erste Erfassungseinheit **106** enthält, da die erste Erfassungseinheit **106** durch mehrere unabhängige funktionellen Module gebildet ist, sind diese funktionellen Module auch an der Körpervorrichtung **101** und/oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt, das heißt, die einzelnen ersten Erfassungseinheiten **106** sind auch an der Körpervorrichtung **101** und/oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt. Wenn zum Beispiel die erste Erfassungseinheit **106** die Parallaxengrafik-Erfassungseinheit ist, wie ein Binokular-Kamerakopf, wenn davon ausgegangen wird, dass die Parallaxengrafik-Erfassungseinheit nur die Linsengruppe im engen Sinn

umfasst, ist die erste Erfassungseinheit **106** an der Körpervorrichtung **101** oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt. Wenn im Gegensatz dazu davon ausgegangen wird, dass die Parallaxengrafik-Erfassungseinheit die funktionellen Module wie die Linsengruppe, die interne Bildgebungseinheit und einen Blendenknopf oder dergleichen in einem weiten Sinn umfasst, ist offensichtlich, dass diese unterschiedlichen funktionellen Module an der Körpervorrichtung **101** und/oder der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt sind.

**[0073]** Wie oben erklärt, ist die erste Anzeigeeinheit **104** das augennahe optische Anzeigesystem, das heißt, nur wenn die Augen des Benutzers der ersten Anzeigeeinheit **104** sehr nahe sind, kann der Benutzer das vergrößerte virtuelle Bild entsprechend dem ersten Bild in der ersten sichtbaren Fläche der ersten Anzeigeeinheit **104** betrachten. Es ist offensichtlich, dass in der Ausführungsform Ein- und Ausschalten der ersten Anzeigeeinheit **104** vernünftig anhand des zuvor beschriebenen Prinzips gesteuert werden soll, das heißt, die Anzeige wird eingeschaltet, wenn sich die Augen des Benutzers der elektronischen Vorrichtung nähern, und die Anzeige ausgeschaltet wird, wenn die Augen des Benutzers von der Uhr entfernt sind.

**[0074]** Aus diesem Grund kann der Distanzschwellwert gemäß einer normalen Betrachtungsdistanz des augennahen optischen Anzeigesystems (d.h., dem Betrachtungsbereich) eingestellt werden, und ob der Benutzer in die normale Betrachtungsdistanz eintritt, wird vom Näherungssensor erfasst. Falls zum Beispiel, nachdem die elektronische Vorrichtung **100** gestartet ist, der Benutzer die elektronische Vorrichtung in einer kurzen Zeit nicht betätigt, schaltet die elektronische Vorrichtung **100** die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit **104** ab, um den Energieverbrauch zu verringern. Falls die erste Anzeigeeinheit **104**, wenn sie im Aus-Zustand ist, gemäß dem ersten Parameter, der vom Näherungssensor erfasst wird, entscheidet, dass die relative Distanz zwischen dem Benutzer und dem ersten Sichtbereich kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, das heißt, wenn der Benutzer in den normalen Betrachtungsbereich des augennahen optischen Anzeigesystems eintritt, steuert die Prozesseinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104**, um aus dem Aus-Zustand in den Ein-Zustand zu schalten.

**[0075]** Wenn im Gegensatz dazu die erste Anzeigeeinheit **104** im Ein-Zustand ist und entscheidet, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, das heißt, wenn der Benutzer den normalen Betrachtungsbereich des augennahen optischen Anzeigesystems verlässt, steuert die Prozesseinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104**, um aus dem Ein-Zustand in den Aus-Zustand zu schalten, und es ist offensichtlich, dass dies darauf zurückzuführen ist,

dass in diesem Fall der Benutzer das vergrößerte virtuelle Bild nicht normal betrachten kann, wodurch das Ausschalten der Anzeige des augennahen optischen Anzeigesystems einen bedeutungslosen Energieverbrauch in der elektronischen Vorrichtung verringern kann.

**[0076]** Falls der Benutzer eine Funktion zum automatischen Steuern des Anzeigezustands der ersten Anzeigeeinheit **104** wählt, sobald die elektronische Vorrichtung **100** gestartet ist, aktiviert aus diesem Grund die Prozessoreinheit **103** die erste Erfassungseinheit **106**, um in einen Erfassungszustand einzutreten.

**[0077]** Somit ist gemäß der elektronischen Vorrichtung der Ausführungsform unter Verwendung einer Anzeige des vergrößerten virtuellen Bildes, die Anzeigekomponenten und ein optisches System umfasst, erkennbar, dass Bild- oder Videoanzeige mit größerer Größe und höherer Auflösung implementiert werden, ohne durch eine Größe der am Körper tragbaren elektronischen Vorrichtung wie der Smart-Uhr selbst begrenzt zu sein. Gleichzeitig hat die elektronische Vorrichtung einen geringeren Energieverbrauch im Vergleich zu einem Miniprojektor zum Anzeigen eines größeren Bildes und ist nicht durch die Gebrauchsumgebung eingeschränkt und bietet eine gute Privatsphäre bei Gebrauch. Ferner implementiert die elektronische Vorrichtung eine Steuerung, die für den Anzeigezustand des augennahen optischen Anzeigesystems der am Körper tragbaren elektronischen Vorrichtung geeignet ist, durch Verwendung eines Parametererfassungsvorgangs, einschließlich verschiedener Arten von Erfassungseinheiten, so dass eine optimale Benutzererfahrung bei verschiedenen Verwendungsarten der elektronischen Vorrichtung geboten wird.

**[0078]** Es muss erklärt werden, dass, obwohl ein Beispiel beschrieben ist, dass die Prozessoreinheit den Anzeigezustand der ersten Anzeigeeinheit **104** gemäß nur dem ersten Parameter steuert, der von der ersten Erfassungseinheit **106** erhalten wird, die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt ist. Alternativ schaltet die Prozessoreinheit ferner die erste Anzeigeeinheit anhand anderer Steuerparameter ein oder aus. Zum Beispiel zählt die Prozessoreinheit ferner die Zeit, in der der Benutzer den normalen Betrachtungsbereich des augennahen optischen Anzeigesystems verlässt, und steuert die erste Anzeigeeinheit, um aus dem Ein-Zustand in den Aus-Zustand zu schalten wenn sie entscheidet, dass der Benutzer den normalen Betrachtungsbereich des augennahen optischen Anzeigesystems länger als eine vorbestimmte Zeit (zum Beispiel 5 Sekunden) verlassen hat. Wenn daher die Augen des Benutzers den normalen Betrachtungsbereich des augennahen optischen Anzeigesystems aus einem Grund wie Handzucken oder dergleichen vorübergehend verlassen,

würde die Anzeige des augennahen optischen Anzeigesystems sofort ausgeschaltet werden, so dass das System keine zu häufige Vorgänge ausführt, um ein häufiges Umschalten der Anzeigeeinheit zu vermeiden, das die Lebensdauer verringert.

**[0079]** Die obengenannte Ausführungsform sieht einen Anzeigezustandsteuermodus der elektronischen Vorrichtung vor, der imstande ist, mittels der ersten Erfassungseinheit (zum Beispiel den Näherungssensor) in der elektronischen Vorrichtung zu erfassen, ob der Benutzer in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs eintritt, um zu entscheiden, ob die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit eingeschaltet wird, um somit die automatische Anzeigesteuerung der ersten Anzeigeeinheit zu implementieren und die manuelle Bedienung durch den Benutzer zu verringern.

**[0080]** Da jedoch ein normaler Näherungssensor nicht unterscheiden kann, ob das Zielobjekt in der Nähe der elektronischen Vorrichtung der Benutzer oder eine andere störende Substanz ist, kann es zu einem falschen Ein- oder Ausschalten der Anzeigeeinheit führen, was für den Benutzer unangenehm ist.

**[0081]** Wenn zum Beispiel die elektronische Vorrichtung die Smart-Uhr ist, trägt der Benutzer üblicherweise die Smart-Uhr an seinem Handgelenk. Falls in diesem Fall der Benutzer ein langärmeliges Bekleidungsstück trägt, erzeugt der Näherungssensor, falls die Augen des Benutzers nicht nahe zur Smart-Uhr kommen, eine falsche Entscheidung aufgrund einer Blockierung des Ärmels, und erkennt irrtümlich, dass der Benutzer in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs eintritt, wodurch die erste Anzeigeeinheit irrtümlich eingeschaltet wird, und umsonst elektrische Energie der elektronischen Vorrichtung verbraucht.

**[0082]** Aus diesem Grund kann in der folgenden Ausführungsform ein Sensor, der Attribute des Zielobjekts unterscheiden kann, als erste Erfassungseinheit verwendet werden, um eine falsche Entscheidung zu vermeiden. Das heißt, in diesem Fall ist die erste Erfassungseinheit eine Erfassungseinheit, die einen menschlichen Körper und ein anderes Hindernisobjekt unterscheiden kann.

**[0083]** Zum Beispiel umfasst in einer Ausführungsform die erste Erfassungseinheit **106** eine Berührungssteuerungssensoreinheit zum Erzeugen einer Stromänderung unterschiedlicher Intensitäten als der erste Parameter als Reaktion auf einen guten Leiter, der sich dem Erfassungsbereich nähert oder mit diesem in Kontakt gelangt.

**[0084]** Insbesondere ist die erste Erfassungseinheit **106** ein kapazitiver Näherungssensor hoher Exaktheit, der imstande ist, nur die Stromänderung zu er-

fassen, die verursacht wird, wenn der menschliche Körper mit dem Sensor in Kontakt gelangt, aber auch die Stromänderung erfasst, die verursacht wird, wenn sich der menschliche Körper dem Sensor bis zu einem gewissen Grad nähert. Das heißt, die erste Erfassungseinheit **106** verwendet eine kapazitive Berührungssteuerungserfassung zur Aufzeichnung, ob der Benutzer in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs eintritt.

**[0085]** Im Prinzip ist der kapazitive Näherungssensor einem normalen kapazitiven Berührungsschirm sehr ähnlich. Beim kapazitiven Berührungsschirm tritt ein Ereignis ein, wenn der Schirm berührt wird, das als Berührungsereignis bezeichnet wird. Eine kapazitive Berührung wird von einer X-Y Elektrodenleiterabdeckung am Schirm betrieben und legt eine Spannung an dieser an. Wenn ein Finger in die Nähe der Elektrode gelangt, ändert sich die Kapazität und kann gemessen werden. Durch einen Vergleich von Messwerten aller Elektroden kann eine Position des Fingers exakt ermittelt werden. Ähnlich wird eine Berührungsunterbrechungssteuerung durch eine Eigenkapazität und wechselseitige Kapazität an einem kapazitiven Berührungssensor gleichzeitig implementiert. Wobei die wechselseitige Kapazität zum Implementieren einer normalen Berührungserfassung dient, einschließlich einer Mehrfachpunkt-Berührungssteuerung. Und die Eigenkapazität dient zum Erfassen des Abhebens des Fingers über den Sensor. Unter Verwendung des herkömmlichen kapazitiven Berührungssensors wird ein Schwellwert der Berührungssteuerung verringert und es ist möglich, die Berührungsunterbrechung zu erkennen.

**[0086]** Basierend auf dem zuvor beschriebenen Prinzip, da der Ärmel des Kleidungsstücks kein guter Leiter ist, wenn das Zielobjekt der Ärmel des Kleidungsstücks, aber nicht der menschliche Körper ist, kann dieser nicht bewirken, dass die Stromänderung in dem Erfassungsbereich erzeugt wird, so dass die erste Erfassungseinheit **106** den ersten Parameter nicht erzeugen würde, der zeigt, dass sich der menschliche Körper dem ersten Sichtbereich nähert, und die Prozessoreinheit **103** würde ihrerseits nicht den Anzeigezustand der ersten Anzeigeeinheit **104** umschalten.

**[0087]** Wenn im Gegensatz dazu das Zielobjekt der Benutzer selbst ist, wobei sich die Augen des Benutzers der ersten Erfassungseinheit **106** nähern, nimmt sie eine gewisse Amplitude des Stroms aus der sich nähernden Position wahr, und je näher die Augen des Benutzers und der erste Sichtbereich kommen, umso größer ist das Maß der verursachten Stromänderung, so dass, wenn die Amplitude der Stromänderung einen gewissen Schwellwert übersteigt, dies beweist, dass die Augen des Benutzers bereits in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs eingetreten sind, und in diesem Fall kann die Prozessor-

einheit **103** die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit **104** einschalten. Wenn ferner die Augen des Benutzers sich langsam von der ersten Erfassungseinheit **106** entfernen, wird das Ausmaß der verursachten Stromänderung kleiner, so dass, wenn das Ausmaß der Stromänderung kleiner als ein gewisser Schwellwert ist, dies beweist, dass die Augen des Benutzers bereits den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs verlassen haben, und in diesem Fall kann die Prozessoreinheit **103** entscheiden, die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit **104** direkt anhand der Einstellung des Benutzers abzuschalten oder ferner andere Parameter entscheiden.

**[0088]** Somit ist ersichtlich, dass die elektronische Vorrichtung gemäß der Ausführungsform vermeidet, dass die erste Erfassungseinheit eine Annäherung anderer Objekte als des menschlichen Körpers irrtümlich als eine Annäherung des Benutzers erfasst, indem ein Näherungssensor für einen menschlichen Körper verwendet wird, so dass vermieden wird, dass elektrische Energie der elektronischen Vorrichtung umsonst aufgrund einer irrtümlichen Erfassung verbraucht wird.

**[0089]** Obwohl der Fall einer Vermeidung der irrtümlichen Erfassung mittels Verwendung des Näherungssensors für den menschlichen Körper als die erste Erfassungseinheit in der obengenannten Ausführungsform beschrieben ist, ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt.

**[0090]** In einer alternativen Ausführungsform können ferner außer der ersten Erfassungseinheit **106** eine oder mehrere andere Erfassungseinheit(en) in der elektronischen Vorrichtung **100** zum Erfassen eines oder mehrerer Parameter bereitgestellt sein, die sich auf die elektronische Vorrichtung beziehen, so dass sie eine weitere Basis zum Steuern des Ein- oder Ausschaltens der ersten Anzeigeeinheit sind.

**[0091]** Fig. 6 zeigt ein funktionelles Blockdiagramm einer elektronischen Vorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0092]** Wie in Fig. 6 dargestellt, weist die elektronische Vorrichtung **100** gemäß der Ausführungsform auf: die Prozessoreinheit **103**, die erste Anzeigeeinheit **104** und die erste Erfassungseinheit **106**. Zusätzlich zu diesen weist die elektronische Vorrichtung **100** auch auf: eine zweite Erfassungseinheit **107** zum Erfassen eines zweiten Parameters, der sich auf die elektronische Vorrichtung **100** bezieht, wobei der zweite Parameter von einer anderen Art ist als der erste Parameter.

**[0093]** Aus diesem Grund ist die zweite Erfassungseinheit **107** eine Erfassungseinheit, die anderen Arten eines Erfassungsprinzips folgt, solange der von ihr erfasste zweite Parameter von einer anderen Art

ist als der erste Parameter, der von der ersten Erfassungseinheit **106** erfasst wird, so dass die Prozesseinheit **103** imstande ist, die erste Anzeigeeinheit für ein Umschalten des Zustands gemäß mindestens einer Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter zu steuern, das heißt, die Prozesseinheit **103** zu befähigen, dass sie entscheiden kann, ob der Zustand der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit aufgrund von Parametern aus mindestens zwei Dimensionen umgeschaltet wird, um einen Fehlbetrieb zu vermeiden.

**[0094]** In der ersten Ausführungsform wird ein Fehlbetrieb aufgrund der Annahme vermieden, dass der Benutzer die erste Anzeigeeinheit nur verwendet, wenn die elektronische Vorrichtung in einem bewegungslosen Zustand ist.

**[0095]** Zum Beispiel umfasst eine zweite Erfassungseinheit **107** einen Bewegungssensor zum Erfassen einer momentanen Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter. Insbesondere ist die zweite Erfassungseinheit **107** im Wesentlichen ein Beschleunigungssensor (oder als Beschleunigungsmesser bezeichnet), der eine momentane Beschleunigung der elektronischen Vorrichtung in eine bestimmte Richtung erfassen kann.

**[0096]** In der Praxis kann der Beschleunigungssensor eine lineare Beschleunigung eines Trägers (d.h., der elektronischen Vorrichtung) messen. Wenn zum Beispiel die elektronische Vorrichtung die elektronische Vorrichtung vom Handgelenkstyp ist, die am Handgelenk des Benutzers getragen wird (zum Beispiel die Smart-Uhr), entscheidet der Beschleunigungsmesser eine Beschleunigung einer Handbewegung des Benutzers durch Erfassen einer Beschleunigung der elektronischen Vorrichtung selbst, so dass eine physische Umgebung der elektronischen Vorrichtung erfasst wird, und schätzt, ob der Benutzer schließlich die erste Anzeigeeinheit betrachten möchte.

**[0097]** In einer ersten Szene steuert die Prozesseinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie im ersten Zustand bleibt, wenn entschieden wird, dass die Bewegungsamplitude größer oder gleich einem Amplitudenschwellwert ist, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist.

**[0098]** Insbesondere, wenn der Beschleunigungsmesser erfasst, dass die Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung relativ groß ist, entscheidet er, dass der Benutzer nach der Lebenserfahrung wahrscheinlich trainiert (zum Beispiel läuft oder geht der Benutzer), und geht im Allgemeinen davon aus, dass der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** in diesem Fall nicht betrachten muss. Wenn daher in diesem Fall die Prozesseinheit **103** entscheidet,

dass die erste Anzeigeeinheit **104** nicht eingeschaltet ist, schaltet die Prozesseinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** auch nicht ein, selbst wenn der Benutzer in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eintritt. Wenn im Gegensatz dazu die Prozesseinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** bereits eingeschaltet ist, zeigt dies an, dass es eine absichtliche Aktion des Benutzers sein kann, zum Beispiel betrachtet der Benutzer die elektronische Vorrichtung beim Gehen, und daher muss die Prozesseinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** nicht zwangsweise abschalten, selbst wenn der Beschleunigungsmesser entscheidet, dass die Bewegungsamplitude größer oder gleich der Schwellwertamplitude ist.

**[0099]** Es muss erklärt werden, dass, wenn der Benutzer eine Transportvorrichtung benutzt (zum Beispiel einen Bus), die Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung **100** aufgrund einer Bewegung der Transportvorrichtung größer oder gleich der Schwellwertamplitude werden kann. In diesem Fall jedoch möchte der Benutzer wahrscheinlich die erste Anzeigeeinheit **104** in der Transportvorrichtung einschalten, um die elektronische Vorrichtung **100** zu verwenden, und dies ist möglich, weil eine externe Bewegung der Transportvorrichtung einen normalen Gebrauch der elektronischen Vorrichtung **100** durch den Benutzer nicht beeinflusst.

**[0100]** Aus diesem Grund analysiert die Prozesseinheit **103** ferner einen Bewegungsmodus der elektronischen Vorrichtung um zu entscheiden, ob der Bewegungsmodus einem voreingestellten Modus entspricht. Zum Beispiel analysiert die Prozesseinheit **103** eine Bewegungsrichtung und die Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung, um zu entscheiden, ob die Bewegung der elektronischen Vorrichtung einer gewissen Regel entspricht, um zu entscheiden, ob sich der Benutzer, der die elektronische Vorrichtung trägt, in der Transportvorrichtung befindet. Wenn sie entscheidet, dass der Benutzer in der Transportvorrichtung ist, erzeugt die Prozesseinheit **103** Aufforderungsinformationen, die den Benutzer auffordern, eine Aufrechterhaltung der Aus-Funktion der ersten Anzeigeeinheit zu deaktivieren. Alternativ weist die elektronische Vorrichtung **100** ferner eine kooperierende Einheit auf(nicht dargestellt), die imstande ist, mit einem an einem Fahrzeug montierten System in der Transportvorrichtung zu kommunizieren, um zu wissen, dass der Benutzer in der Transportvorrichtung ist. In diesem Fall benachrichtigt die kooperierende Einheit die Prozesseinheit **103**, um die Aufforderungsinformationen zu erzeugen, um den Benutzer aufzufordern, die Aufrechterhaltung der Aus-Funktion der ersten Anzeigeeinheit zu deaktivieren, so dass der Benutzer die elektronische Vorrichtung normal verwenden kann.

**[0101]** Wenn ferner der Beschleunigungsmesser erfasst, dass die Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung relativ groß ist, erzeugt die Prozessoreinheit **103**, falls die erste Anzeigeeinheit **106** bereits in einem Ein-Zustand ist, ebenfalls Aufforderungsinformationen, um den Benutzer zu informieren, dass die elektronische Vorrichtung wackelt, und schlägt dem Benutzer vor, die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit für einen Sichtschutz auszuschalten.

**[0102]** In einer zweiten Szene, falls entschieden wird, dass die Bewegungsamplitude kleiner als eine Schwellwertamplitude ist und die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, steuert die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, so dass sie aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand schaltet. Oder wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls sie entscheidet, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert gemäß dem ersten Parameter ist, steuert die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand schaltet.

**[0103]** Insbesondere, wenn der Beschleunigungsmesser erfasst, dass die Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung relativ klein ist, entscheidet er, dass der Benutzer nach der Lebenserfahrung keine Bewegung ausführt und wahrscheinlich die erste Anzeigeeinheit **104** jederzeit betrachten können muss. Wenn daher die Prozessoreinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** nicht eingeschaltet ist, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** ein, wenn der Benutzer in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eintritt. Wenn im Gegensatz dazu die Prozessoreinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** bereits eingeschaltet ist, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** aus, wenn der Benutzer den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** verlässt.

**[0104]** Somit ist ersichtlich, dass gemäß der elektronischen Vorrichtung der Ausführungsform, zusätzlich zum Erfassen der relativen Distanz zwischen den Augen des Benutzers und dem ersten Sichtbereich ferner die momentane Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung erfasst wird, und anhand der folgenden Annahme, (d.h., wenn die elektronische Vorrichtung im Bewegungszustand ist, der Benutzer die erste Anzeigeeinheit nicht verwenden möchte, und wenn die Armbanduhr im bewegungslosen Zustand ist, ein Ein- oder Ausschalten der ersten Anzeigeeinheit gemäß der relativen Distanz gesteuert wird) ein Umschalten des Zustandes der ersten Anzeigeeinheit durch die zuvor beschriebenen Parameter zweier unterschiedlichen Dimensionen gesteuert

wird, um einen exakteren Automatikbetrieb zu erhalten.

**[0105]** In der zweiten Ausführungsform wird ein Fehlbetrieb aufgrund einer Annahme vermieden, dass der Benutzer die erste Anzeigeeinheit nur verwendet, wenn die elektronische Vorrichtung einem vorbestimmten Bewegungsmodus unterliegt. Zum Beispiel wird der Anzeigezustand der ersten Anzeigeeinheit nur umgeschaltet, wenn entschieden wird, dass der Bewegungsmodus, dem die elektronische Vorrichtung unterliegt, eine vorbestimmte Bedingung erfüllt und ferner sich die Augen des Benutzers dem ersten Sichtbereich im Zuge der zuvor beschriebenen Bewegung der elektronischen Vorrichtung nähern, so dass die relative Distanz dazwischen kleiner oder gleich dem vorbestimmten Schwellwert wird.

**[0106]** Zum Beispiel umfasst die zweite Erfassungseinheit **107** einen Bewegungssensor zum Erfassen einer Translationsbewegung in eine erste Richtung der elektronischen Vorrichtung und einer Drehbewegung um eine erste Achse, um den Bewegungsmodus der elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter zu bestimmen. Insbesondere ist die zweite Erfassungseinheit **107** im Wesentlichen ein Mehrfachachsen-Gyroskop (zum Beispiel ein Dreiachsen-Gyroskop), das Positionen, Bewegungsbahnen und Beschleunigungen oder dergleichen in 6 räumlichen Richtungen der elektronischen Vorrichtung erfassen kann.

**[0107]** In der Praxis kann das Mehrfachachsen-Gyroskop die Positionen, die Bewegungsbahnen und die Beschleunigungen oder dergleichen in unterschiedlichen räumlichen Richtungen des Trägers (d.h., der elektronischen Vorrichtung) messen um zu bestimmen, welcher Art von Bewegungsmodus die elektronische Vorrichtung unterliegt. Wenn zum Beispiel die elektronische Vorrichtung die elektronische Vorrichtung vom Handgelenkstyp ist, die am Handgelenk des Benutzers getragen wird (zum Beispiel die Smart-Uhr), bestimmt das Mehrfachachsen-Gyroskop den Bewegungsmodus der Bewegung der Hand des Benutzers durch Erfassen der Bewegung der elektronischen Vorrichtung selbst, um so abzuschätzen, ob der Benutzer die elektronische Vorrichtung bewegt, um schließlich die erste Anzeigeeinheit zu betrachten. Im Allgemeinen verwendet der Benutzer üblicherweise die elektronische Vorrichtung, indem er seinen Arm hebt und den Arm dreht, um die erste Anzeigeeinheit zu seinen Augen zu bringen.

**[0108]** In einer ersten Szene, wenn entschieden wird, dass der Bewegungsmodus nicht mit einem vorbestimmten Modus übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, steuert die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie im ersten Zustand bleibt.

**[0109]** Insbesondere erfasst sie, anhand eines Prinzips, dass die Beschleunigungsschwerkraftkomponente jeweiliger Y-Richtungen in einer Bezugskoordinate (zum Beispiel eines dreidimensionalen Koordinatensystems) der elektronischen Vorrichtung **100** in verschiedenen Nutzungszuständen unterschiedlich ist, ob ein Bewegungsvorgang, der vom Benutzer am der elektronischen Vorrichtung ausgeführt wird, ein Bewegungsvorgang des Benutzers ist, der die elektronische Vorrichtung verwenden möchte.

**[0110]** Fig. 7 zeigt ein Koordinatensystem, das anhand einer ersten sichtbaren Fläche der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung konstruiert ist.

**[0111]** Wie in Fig. 7 dargestellt, sind eine X-Achse, Y-Achse und Z-Achse die das dreidimensionale Koordinatensystem bilden, auf der elektronischen Vorrichtung bereitgestellt, wobei eine Ebene, die durch die X-Achse und Y-Achse gebildet wird, parallel zu einem Schirm ist, wo sich die erste sichtbare Fläche **1041** befindet, und die Y-Achse und die Richtung der Erdbeschleunigung  $G$  in einer Linie ist, wenn die erste sichtbare Fläche **1041** senkrecht zum Boden platziert wird, wenn der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** in der Hand hält.

**[0112]** Insbesondere, wenn der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** nicht verwendet, kann er den Arm entspannen, der die elektronische Vorrichtung **100** trägt, wodurch die elektronische Vorrichtung **100** nach unten zur Vorderseite des Handgelenks des Benutzers gleiten muss und aufgrund der Schwerkraft von der Handfläche aufgefangen wird, wodurch die Komponente in der X-Achse der Erdbeschleunigung  $G$  die größte ist und die Komponente in der Y-Achse die mittlere ist und die Komponente in der Z-Achse die kleinste ist. Wenn im Gegensatz dazu der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100**, wie die Smart-Uhr, betrachtet, muss der Benutzer den Arm heben und den Arm drehen, um den Teil der ersten sichtbaren Fläche **1041** in der elektronischen Vorrichtung mit seinen Augen auszurichten, zum Beispiel ist in diesem Fall die erste sichtbare Fläche **1041** gemäß einer Gebrauchsgewohnheit eines normalen Benutzers senkrecht zum Boden, wie in Fig. 7 dargestellt. Somit unterliegen die Komponenten der Erdbeschleunigung  $G$  in der jeweiligen Achse einer Reihe von Änderungen und sind schließlich als die größten in der Y-Achse, mittleren in der X-Achse und kleinsten in der Z-Achse festgelegt

**[0113]** Wenn das Mehrfachachsen-Gyroskop anhand von Änderungen der Erdbeschleunigung in jeweilige Richtungen erfasst, dass der Bewegungsmodus der elektronischen Vorrichtung nicht mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmen, nimmt es gemäß der Lebenserfahrung an, dass der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** nicht betrachten muss, son-

dern andere Aktivitäten in diesem Fall ausführt, zum Beispiel dass der Benutzer den Arm beim Gehen schüttelt, sich streckt oder etwas vom Boden aufhebt und so weiter. Wenn daher in diesem Fall die Prozesseinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** nicht eingeschaltet ist, schaltet die Prozesseinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** nicht ein, selbst wenn der Benutzer in der Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eintritt.

**[0114]** In einer zweiten Szene, wenn entschieden wird, dass der Bewegungsmodus mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmt und die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, steuert die Prozesseinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand schaltet, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist. Oder wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, steuert die Prozesseinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand schaltet, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist.

**[0115]** Insbesondere, wenn das Mehrfachachsen-Gyroskop anhand von Änderungen der Erdbeschleunigung in die jeweiligen Richtungen erfasst, dass der Bewegungsmodus der elektronischen Vorrichtung mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmt, entscheidet es gemäß der Lebenserfahrung, dass der Benutzer seinen Arm bewegt, um die erste Anzeigeeinheit **104** zu betrachten. Wenn daher die Prozesseinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** nicht eingeschaltet ist, schaltet die Prozesseinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** ein, wenn der Benutzer in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eintritt. Wenn im Gegensatz dazu die Prozesseinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** bereits eingeschaltet ist, schaltet die Prozesseinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** aus, wenn der Benutzer der Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** verlässt. Zum Beispiel kann es sein, dass der Benutzer seinen Arm an seinem Gesicht vorbei bewegt und sich streckt.

**[0116]** Somit ist klar, dass die elektronische Vorrichtung der Ausführungsform zusätzlich zum Erfassen der relativen Distanz zwischen den Augen des Benutzers und dem ersten Sichtbereich ferner den momentanen Bewegungsmodus der elektronischen Vorrichtung erfasst und anhand der folgenden Annahme (d.h., wenn die elektronische Vorrichtung in einem nicht vorbestimmten Modus ist, der Benutzer die erste Anzeigeeinheit nicht verwenden möchte, und wenn die Uhr im vorbestimmten Bewegungsmodus

ist ein Ein- oder Ausschalten der ersten Anzeigeeinheit gemäß der relativen Distanz gesteuert wird) das Umschalten des Zustands der ersten Anzeigeeinheit durch die zuvor beschriebenen Parameter von zwei unterschiedlichen Dimensionen gesteuert wird, um einen exakteren Automatikbetrieb zu erhalten.

**[0117]** Ferner, basierend auf demselben Prinzip, aber anders als bei Verwendung des Gyroskops, umfasst die erste Erfassungseinheit **106** auch einen Winkelbeschleunigungssensor oder einen Schwerkraftsensor. Somit kann ein Anheben des Handgelenks in eine Schwerkraftrichtung des Benutzers vom Gyroskop oder Schwerkraftsensor erfasst werden, und ein Drehen des Handgelenks des Benutzers wird vom Winkelbeschleunigungssensor erfasst, um durch eine Kombination dieser zwei Aktionen zu entscheiden, ob der Bewegungsmodus der elektronischen Vorrichtung mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmt.

**[0118]** In der dritten Ausführungsform wird ein Fehlbetrieb durch die Annahme vermieden, dass der Benutzer die erste Anzeigeeinheit nur verwendet, wenn die elektronische Vorrichtung in einer vorbestimmten Haltung ist. Zum Beispiel wird der Anzeigezustand der ersten Anzeigeeinheit nur umgeschaltet, wenn entschieden wird, dass eine momentane Haltung der elektronischen Vorrichtung eine vorbestimmte Bedingung erfüllt und gleichzeitig in der momentanen Haltung der elektronischen Vorrichtung die relative Distanz zwischen den Augen des Benutzers und dem ersten Sichtbereich kleiner oder gleich dem vorbestimmten Schwellwert ist.

**[0119]** Zum Beispiel umfasst die zweite Erfassungseinheit **107** einen Haltungssensor zum Erfassen der momentanen Haltung der elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter. Insbesondere ist die zweite Erfassungseinheit **107** im Wesentlichen auch das Mehrfachachsen-Gyroskop (zum Beispiel das Dreiachsen-Gyroskop), das die Positionen, die Bewegungsbahnen und die Beschleunigungen oder dergleichen in 6 räumlichen Richtungen der elektronischen Vorrichtung erfassen kann.

**[0120]** In einer ersten Szene steuert im Falle einer Entscheidung, dass die momentane Haltung nicht mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie im ersten Zustand bleibt.

**[0121]** Insbesondere erfasst sie anhand eines Prinzips, dass die Beschleunigungskomponente der Schwerkraft in jeweiligen Y-Richtungen in der Bezugskoordinate (zum Beispiel das dreidimensionale Koordinatensystem) der elektronischen Vorrichtung **100** in verschiedenen Gebrauchshaltungen unterschiedlich ist, ob die momentane Haltung der elek-

tronischen Vorrichtung eine Gebrauchshaltung des Benutzers ist, der wahrscheinlich die elektronische Vorrichtung verwendet.

**[0122]** Die X-Achse, die Y-Achse und die Z-Achse, die das dreidimensionale Koordinatensystem bilden, sind auch auf der elektronischen Vorrichtung bereitgestellt, wie in **Fig. 7** dargestellt.

**[0123]** Insbesondere, wie oben erklärt, wenn der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** wie die Smart-Uhr betrachtet, hält der Benutzer im Allgemeinen die elektronische Vorrichtung annähernd ruhig, wobei die erste sichtbare Fläche **1041** in der elektronischen Vorrichtung **100** im Wesentlichen senkrecht zum Boden ist, um mit den Augen des Benutzers ausgerichtet zu sein, wie in **Fig. 7** dargestellt. Somit ist die Komponente in der Y-Achse der Erdbeschleunigung  $G$  die größte, die Komponente in der X-Achse ist die mittlere und die Komponente in die Z-Achse ist die kleinste.

**[0124]** Wenn das Mehrfachachsen-Gyroskop anhand von Werten der Erdbeschleunigung in jeweiligen Richtungen erfasst, dass die momentane Haltung der elektronischen Vorrichtung nicht mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt, nimmt es in diesem Fall gemäß der Lebenserfahrung an, dass der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** nicht betrachten muss, sondern sich in einer anderen Haltung befindet. Wenn daher in diesem Fall die Prozessoreinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** nicht eingeschaltet ist, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** nicht ein, selbst wenn der Benutzer in der Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eintritt. Wenn im Gegensatz dazu die Prozessoreinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** bereits eingeschaltet ist, zeigt dies an, dass dies wahrscheinlich eine absichtliche Aktion des Benutzers ist, und die Prozessoreinheit **103** muss die erste Anzeigeeinheit **104** nicht zwangsweise ausschalten.

**[0125]** In einer zweiten Szene, wenn entschieden wird, dass die momentane Haltung mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, steuert die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand schaltet. Oder wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, steuert die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so, dass sie aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand schaltet.

**[0126]** Insbesondere, wenn das Mehrfachachsen-Gyroskop anhand der Beschleunigungswerte der Schwerkraft in den jeweiligen Richtungen erfasst, dass die momentane Haltung der elektronischen Vorrichtung mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt, entscheidet es gemäß der Lebenserfahrung, dass sich der Benutzer in einer speziellen Haltung in Vorbereitung der Betrachtung der ersten Anzeigeeinheit **104** befindet. Wenn daher die Prozessoreinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** nicht eingeschaltet ist, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** in diesem Fall ein, wenn der Benutzer in der Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eintritt, zum Beispiel kann der Arm des Benutzers ruhig gehalten werden und der Kopf in die Nähe der elektronischen Vorrichtung gebracht werden. Wenn im Gegensatz dazu die Prozessoreinheit **103** entscheidet, dass die erste Anzeigeeinheit **104** bereits eingeschaltet ist, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** aus, wenn der Benutzer der Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** verlässt.

**[0127]** Somit ist gemäß der elektronischen Vorrichtung der Ausführungsform erkennbar, dass sie zusätzlich zum Erfassen der relativen Distanz zwischen den Augen des Benutzers und dem ersten Sichtbereich ferner die momentane Haltung der elektronischen Vorrichtung erfasst und anhand der folgenden Annahme (d.h., wenn die elektronische Vorrichtung in einer nicht vorbestimmten Haltung ist, der Benutzer die erste Anzeigeeinheit nicht verwenden will, und wenn die Armbanduhr in der vorbestimmten Haltung ist, „Ein“ oder „Aus“ der ersten Anzeigeeinheit gemäß der relativen Distanz gesteuert wird) das Umschalten des Zustands der ersten Anzeigeeinheit durch die zuvor beschriebenen Parameter von zwei unterschiedlichen Dimensionen gesteuert wird, um einen exakteren Automatikbetrieb zu erhalten.

**[0128]** Obwohl in den obengenannten drei Ausführungsformen beispielsweise die Bewegungsamplitude, der Bewegungsmodus oder die momentane Haltung der elektronischen Vorrichtung als der zweite Parameter beschrieben sind, ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel kann einfach durch Erfassen einer Bewegungsdistanz der elektronischen Vorrichtung in Bezug auf den menschlichen Körper und durch die Annahme, dass dies anzeigt, dass der Benutzer die elektronische Vorrichtung verwenden will, wenn die Bewegungsdistanz der elektronischen Vorrichtung in Bezug auf den menschlichen Körper einen Schwellwert übersteigt, ein Umschalten des Zustands der ersten Anzeigeeinheit ferner gemäß der relativen Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung und dem Benutzer gesteuert werden.

**[0129]** Obwohl ferner die obengenannten drei getrennten Ausführungsformen die Zustandsschaltsteuerung der ersten Anzeigeeinheit erklären, ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel kann ein Fehlbetrieb des Zustandsschaltsteuerung durch Kombinieren von zwei oder mehr Ausführungsformen weiter verringert werden.

**[0130]** Zum Beispiel wird in einem Beispiel die Entscheidung, ob eine große Schirmanzeige einer augennahen Anzeige eingeschaltet werden muss, durch Kombinieren aller drei Schritte gemäß dem Bewegungszustand, der momentanen Haltung der elektronischen Vorrichtung und der relativen Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung und dem Benutzer getroffen. Zuerst wird vom Beschleunigungssensor entschieden, ob die elektronische Vorrichtung im Bewegungszustand ist, und falls entschieden wird, dass sich die elektronische Vorrichtung bewegt, schaltet die Prozessoreinheit **103** die erste Anzeigeeinheit **104** nicht ein. Andernfalls wird anschließend ein zweiter Schritt untersucht. Dann wird der momentane Positionenstatus der elektronischen Vorrichtung kontinuierlich durch das Dreiachsen-Gyroskop erfasst und falls entschieden wird, dass die elektronische Vorrichtung in einem Zustand wie in **Fig. 7** ist (d.h., eine X-Y Ebene ist annähernd senkrecht zum Boden), fährt die Prozessoreinheit **103** mit einer Überprüfung eines dritten Schritts fort. Andernfalls schaltet die Prozessoreinheit **103** den großen Schirm nicht ein. Zuletzt erfasst die Prozessoreinheit **103** gemäß dem Näherungssensor ferner, ob sich ein Zielobjekt nähert, um zu entscheiden, ob sie die erste Anzeigeeinheit **104** einschalten muss. Somit kann durch mehrfache Entscheidungen ein irrtümliches Ein- oder Ausschalten der ersten Anzeigeeinheit **104** exakter vermieden werden.

**[0131]** **Fig. 8** zeigt ein funktionelles Blockdiagramm einer elektronischen Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. **Fig. 9** zeigt ein strukturiertes Blockdiagramm der elektronischen Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0132]** Wie in **Fig. 8** dargestellt, verglichen mit **Fig. 1**, weist die elektronische Vorrichtung **100** gemäß einer anderen Ausführungsform ferner auf: eine zweite Anzeigeeinheit **105**, die einen zweiten Sichtbereich (oder als zweite sichtbare Fläche bezeichnet) aufweist, der zum Anzeigen eines zweiten Bildes dient, und der zweite Sichtbereich ist ein Bereich, der vom Benutzer betrachtet wird, um einen Anzeigehalt in der zweiten Anzeigeeinheit wahrzunehmen.

**[0133]** Zum Beispiel hat der zweite Sichtbereich der zweiten Anzeigeeinheit **105** einen Betrachtungsbereich, so dass nur wenn die Augen des Benutzers in dem Betrachtungsbereich sind, der Benutzer das zweite Bild, das von der Prozessoreinheit **103** erzeugt

wird, in der zweiten sichtbaren Fläche der zweiten Anzeigeeinheit **105** betrachten kann.

**[0134]** Wie in **Fig. 8** und **Fig. 9** dargestellt, weist die elektronische Vorrichtung **100** zusätzlich zur ersten Anzeigeeinheit **104** auch die zweite Anzeigeeinheit **105** auf, die zum Beispiel an der Körpervorrichtung **101** angeordnet ist. Die Prozessoreinheit **103** dient zum Erzeugen des anzuzeigenden Bildes und zur Ausführung der Anzeigesteuerung. Die zweite Anzeigeeinheit **105** dient zum Ausgeben des zweiten Bildes. Insbesondere gibt die zweite Anzeigeeinheit **105** das zweite Bild, das von der Prozessoreinheit **103** erzeugt wird, unter der Anzeigesteuerung aus, die von der Prozessoreinheit **103** ausgeführt wird, so dass der Benutzer das zweite Bild durch den zweiten Sichtbereich wahrzunehmen kann. Zum Beispiel ist das zweite Bild eine beliebige Art von Anzeigedaten, einschließlich, ohne aber darauf beschränkt zu sein: ein Bild, ein Video, ein Text oder noch allgemeiner, eine grafische Benutzerschnittstelle einer Anwendung oder eines Standby-Bildes der elektronischen Vorrichtung **100** oder dergleichen.

**[0135]** In der elektronischen Vorrichtung **100**, die in **Fig. 9** dargestellt ist, ist die zweite Anzeigeeinheit **105** an der Körpervorrichtung **101** angeordnet. Fachleute auf dem Gebiet erkennen jedoch leicht, dass die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt ist. Zum Beispiel ist die zweite Anzeigeeinheit **105** auch an der Befestigungsvorrichtung **102** angeordnet.

**[0136]** Die zweite Anzeigeeinheit **105** ist die Anzeigeeinheit mit verschiedenen Arten von Anzeigeprinzipien. Zum Beispiel ist die zweite Anzeigeeinheit **105** ein normales optisches Anzeigesystem, einschließlich, ohne aber darauf beschränkt zu sein, einer Flüssigkristallanzeigeeinheit, einer organischen Elektrolumineszenzanzeigeeinheit, einer organischen Leuchtdiodenanzeigeeinheit, einer E-ink-Typ-Anzeigeeinheit oder dergleichen. Die zweite Anzeigeeinheit **105** ist eine Anzeigeeinheit von einer anderen Art als die erste Anzeigeeinheit **104**.

**[0137]** Insbesondere weist die zweite Anzeigeeinheit **105** einen zweiten Sichtbereich **1051** auf und der zweite Sichtbereich **1051** ist ein Bereich, der vom Benutzer betrachtet wird, so dass dieser den Anzeigehalt in der zweiten Anzeigeeinheit **105** wahrnimmt. Das heißt, die zweite Anzeigeeinheit **105** umfasst mehrere Komponenten, abhängig von einem Prinzip, wie unten beschrieben, wobei der zweite Sichtbereich **1051** ein Bereich ist, in dem der Benutzer einen Bildinhaltanzeige tatsächlich beobachtet. In diesem Fall bezieht sich eine Position der obengenannten zweiten Anzeigeeinheit **105** tatsächlich auf eine Position des zweiten Sichtbereichs **1051**.

**[0138]** In der Folge sind verschiedene Konfigurationsbeispiele des ersten Sichtbereichs und des zwei-

ten Sichtbereichs unter Bezugnahme auf **Fig. 10A** bis **Fig. 10F** beschrieben.

**[0139]** **Fig. 10A** und **Fig. 10B** sind eine Draufsicht bzw. eine Seitenansicht, die ein erstes Konfigurationsbeispiel eines Sichtbereichs der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigen.

**[0140]** Wie in **Fig. 10A** dargestellt, sind der erste Sichtbereich **1041** und der zweite Sichtbereich **1051** im ersten Konfigurationsbeispiel überlappend an der Körpervorrichtung **101** bereitgestellt. Die vorliegende Offenbarung ist nicht darauf beschränkt und der erste Sichtbereich **1041** und der zweite Sichtbereich **1051** sind auch überlappend an der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt.

**[0141]** **Fig. 10B** zeigt ferner eine Seitenansicht des ersten Konfigurationsbeispiels, wobei der erste Sichtbereich **1041** und der zweite Sichtbereich **1051** eine überlappende Konfiguration haben. Wie in **Fig. 10B** dargestellt, ist die erste Anzeigeeinheit **104** mit dem ersten Sichtbereich **1041** bereitgestellt und die zweite Anzeigeeinheit **105** ist mit dem zweiten Sichtbereich **1051** bereitgestellt. Wie in der Konfiguration in **Fig. 10B** dargestellt, sind Lichtdurchlässigkeiten von Sichtbereichen, die sich mindestens an einer Außenseite des ringförmigen Raums oder des annähernd ringförmigen Raums des ersten Sichtbereichs **1041** und des zweiten Sichtbereichs **1051** befinden, in einer Richtung von dem ringförmigen Raum oder dem annähernd ringförmigen Raum nach außen so gestaltet, dass sie vorbestimmte Bedingungen erfüllen. Die vorbestimmte Bedingung ist, dass die Lichtdurchlässigkeit größer oder gleich einem vorbestimmten Wert (wie 70%) ist. In Beispielen, wie in **Fig. 10A** und **Fig. 10B** dargestellt, befindet sich der erste Sichtbereich **1041** an der Außenseite. Die vorliegende Offenbarung ist nicht darauf beschränkt, es kann sich auch der zweite Sichtbereich **1051** an der Außenseite befinden. Indem die Lichtdurchlässigkeit des ersten Sichtbereichs **1041** größer oder gleich dem vorbestimmten Wert gestaltet ist, wird nur einer von dem ersten Sichtbereich **1041** und dem zweiten Sichtbereich **1051** zur Anzeige verwendet, und der Sichtbereich, der keine Anzeige ausführt, würde die Anzeigefunktion des Sichtbereichs, der anzeigt, beeinflussen, so dass eine kompaktere Konfiguration implementiert wird.

**[0142]** **Fig. 10C** und **Fig. 10D** sind eine Draufsicht bzw. eine Seitenansicht, die ein zweites Konfigurationsbeispiel eines Sichtbereichs der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigen.

**[0143]** Wie in **Fig. 10C** dargestellt, sind der erste Sichtbereich **1041** und der zweite Sichtbereich **1051** im zweiten Konfigurationsbeispiel an der Kör-

pervorrichtung **101** oder der Befestigungsvorrichtung **102** nebeneinander bereitgestellt. In **Fig. 10C** und **Fig. 10D** sind der erste Sichtbereich **1041** und der zweite Sichtbereich **1051** in der Körpervorrichtung **101** nebeneinander bereitgestellt. Die vorliegende Offenbarung ist nicht darauf beschränkt, der erste Sichtbereich **1041** und der zweite Sichtbereich **1051** sind an der Körpervorrichtung **101** bzw. der Befestigungsvorrichtung **102** angeordnet und ein Abstand zwischen dem ersten Sichtbereich **1041** und dem zweiten Sichtbereich **1051** ist kleiner als ein Schwellwert (zum Beispiel 1 cm).

**[0144]** **Fig. 10D** zeigt ferner eine Seitenansicht des ersten Konfigurationsbeispiels, in dem der erste Sichtbereich **1041** und der zweite Sichtbereich **1051** eine überlappende Konfiguration haben. Wie in **Fig. 10D** dargestellt, sind die erste Anzeigeeinheit **104**, die mit dem ersten Sichtbereich **1041** bereitgestellt ist, und die zweite Anzeigeeinheit **105**, die mit dem zweiten Sichtbereich **1051** bereitgestellt ist, nebeneinander angeordnet, wie in **Fig. 10D** dargestellt, und Anzeigerichtungen des ersten Sichtbereichs **1041** und des zweiten Sichtbereichs **1051** verlaufen beide in eine Richtung vom ringförmigen Raum oder annähernd ringförmigen Raum nach außen.

**[0145]** **Fig. 10E** und **Fig. 10F** sind eine Draufsicht bzw. Seitenansicht, die ein drittes Konfigurationsbeispiel eines Sichtbereichs der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigen.

**[0146]** Wie in **Fig. 10E** dargestellt, sind der erste Sichtbereich **1041** und der dritte Sichtbereich **1051** im dritten Konfigurationsbeispiel, wobei sie an der Körpervorrichtung **101** oder der Befestigungsvorrichtung **102** nebeneinander bereitgestellt sind. Anders als im zweiten Konfigurationsbeispiel, das in **Fig. 10C** und **Fig. 10D** dargestellt ist, ist, wie in **Fig. 10F** dargestellt, eine Anzeigerichtung eines des ersten Sichtbereichs **1041** und des zweiten Sichtbereichs **1051** die Richtung vom ringförmigen Raum oder annähernd ringförmigen Raum nach außen, und eine Anzeigerichtung eines anderen des ersten Sichtbereichs **1041** und des zweiten Sichtbereichs **1051** ist eine Richtung senkrecht zur Richtung vom ringförmigen Raum oder annähernd ringförmigen Raum nach außen.

**[0147]** In der Folge wird ein Beispiel eines Erscheinungsbildeffekts der elektronischen Vorrichtung zum Zeitpunkt der Verwendung des Sichtbereichs, der in **Fig. 10C** und **Fig. 10D** dargestellt ist, ausführlich unter Bezugnahme auf **Fig. 11** beschrieben.

**[0148]** **Fig. 11** zeigt eine Seitenansicht eines Erscheinungsbildes der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0149]** Wie in **Fig. 11** dargestellt, ist die erste Anzeigeeinheit **104** das augennahe optische Anzeigesystem und der erste Sichtbereich **1041** ist mindestens ein Bereich einer Oberfläche eines Austrittslichtstrahl der ersten optischen Komponente, und der erste Sichtbereich **1041** ist in der Körpervorrichtung **101** bereitgestellt. Ferner ist die zweite Anzeigeeinheit **105** ein normales optisches Anzeigesystem und der zweite Sichtbereich **1051** ist eine Fläche entsprechend einem zweiten Anzeigeschirm der zweiten Anzeigeeinheit **105**.

**[0150]** Es muss erklärt werden, dass, obwohl in **Fig. 11** die erste Anzeigekomponente und die erste optische Komponente (einschließlich einer Kollimationseinheit und einer Wellenleitereinheit) in der Körpervorrichtung bereitgestellt sind, die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt ist. Zum Beispiel ist die erste optische Komponente über der Körpervorrichtung **101** und der Befestigungsvorrichtung **102** bereitgestellt und die erste Anzeigekomponente ist in der Körpervorrichtung **101** bereitgestellt.

**[0151]** In einer Ausführungsform, wie in **Fig. 11** dargestellt, ist aufgrund eines Anzeigepinzips einer normalen Anzeige und einer augennahen Anzeige eine Größe des zweiten Sichtbereichs **1051** größer als eine Größe des ersten Sichtbereichs **1041**. Wenn daher eine Distanz zwischen dem Benutzer und der Körpervorrichtung eine zweite Distanz ist (zum Beispiel kann die zweite Distanz einen weiteren Distanzwert haben), ist die Größe des zweiten Bildes, das gemäß einem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich **1051** dargestellt wird, der vom Benutzer betrachtet wird, größer als die Größe des ersten Bildes, das gemäß einem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich **1041** dargestellt wird, der vom Benutzer wahrgenommen wird.

**[0152]** Ein Erzeugen des obengenannten Phänomens wird aus folgenden Grund veranlasst: wenn sich der Benutzer (oder als Betrachter bezeichnet) an einer speziellen Position mit Abstand zu der elektronischen Vorrichtung (die zweite Distanz, bei der der Benutzer nicht imstande ist, das virtuelle Bild wahrzunehmen) für eine Betrachtung befindet, ist die Größe des zweiten Bildes, das sich gemäß dem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich **1051** befindet, der vom Benutzer betrachtet wird, gleich der Größe des zweiten Sichtbereichs **1051**, und das erste Bild, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich **1041** dargestellt wird, der vom Benutzer wahrgenommen wird, erzeugt nur einen Lichtfleck, da es nicht das virtuelle Bild wie erwartet erzeugt, so dass seine Größe auch ungefähr gleich der Größe des ersten Sichtbereichs **1041** ist.

**[0153]** In einer anderen Ausführungsform umfasst die zweite Anzeigeeinheit **105** den zweiten Anzeigeschirm mit einer zweiten Größe, die gleich der Größe

des zweiten Sichtbereichs ist. Gleichzeitig umfasst die erste Anzeigeeinheit **104** einen ersten Anzeigeschirm mit einer ersten Größe, die kleiner als die Größe des ersten Sichtbereichs ist.

**[0154]** Wenn aufgrund des Anzeigepinzips der normalen Anzeige und augennahen Anzeige, eine Distanz zwischen dem Benutzer und der Körpervorrichtung eine erste Distanz ist (zum Beispiel kann die erste Distanz einen näheren Distanzwert haben), ist die Größe des zweiten Bildes, das gemäß dem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich dargestellt wird, der vom Benutzer betrachtet wird, gleich der Größe des zweiten Sichtbereichs. Und wenn die Distanz zwischen dem Benutzer und der Körpervorrichtung die erste Distanz ist (es wird angenommen, dass sie die spezielle Position ist, bei der der Benutzer das virtuelle Bild wahrnehmen kann), ist die Größe des ersten Bildes, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich dargestellt wird, der vom Benutzer wahrgenommen wird, größer als die Größe des ersten Sichtbereichs.

**[0155]** Ein Erzeugen des obengenannten Phänomens wird aus dem folgenden Grund veranlasst: wenn sich der Benutzer an einer speziellen Position näher an der elektronischen Vorrichtung (die erste Distanz, bei der der Benutzer das virtuelle Bild wahrnehmen kann) zur Betrachtung befindet, ist die Größe des zweiten Bildes, das gemäß dem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich **1051** dargestellt wird, der vom Benutzer betrachtet wird, noch gleich der Größe des zweiten Sichtbereichs **1051**, und die Größe des ersten Bildes, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich **1041** dargestellt wird, der vom Benutzer wahrgenommen wird, ist größer als die Größe des ersten Sichtbereichs **1041**, da er das vergrößerte virtuelle Bild erzeugt. Abhängig von der Einstellung der ersten Anzeigeeinheit **104**, wenn sich der Benutzer gerade an der speziellen Position der elektronischen Vorrichtung **100** zur Betrachtung befindet, ist es sogar möglich, dass die Größe des virtuellen Bildes des ersten Bildes, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich **1041** dargestellt wird, der vom Benutzer wahrgenommen wird, wahrscheinlich eine Größe eines reales Bildes erzeugt, die mehrere sogar mehrere zehn Male jene des zweiten Bildes ist.

**[0156]** Somit ist offensichtlich, dass in der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform die zweite Anzeigeeinheit das reale Bild entsprechend dem Anzeigebild ausgibt, so dass der Benutzer, der sich bei der zweiten Distanz der elektronischen Vorrichtung befindet, das reale Bild im zweiten Sichtbereich betrachten kann, und die erste Anzeigeeinheit zum Ausgeben des virtuellen Bildes entsprechend dem Anzeigebild dient, so dass der Benutzer, der sich bei der ersten Distanz der elektronischen Vorrichtung befindet, das virtuelle Bild im ersten Sicht-

bereich wahrnehmen kann, wobei die Größe des betrachteten realen Bildes gleich der Größe des zweiten Sichtbereichs ist, und die Größe des wahrgenommenen virtuellen Bildes größer ist als die Größe des ersten Sichtbereichs. Daher kann die elektronische Vorrichtung eine Bild- oder Videoanzeige größerer Größe und höherer Auflösung bereitstellen, ohne durch die Größe der am Körper tragbaren elektronischen Vorrichtung selbst, wie der Smart-Uhr, beschränkt zu sein.

**[0157]** Zur Ausführung der Anzeigesteuerung in der elektronischen Vorrichtung mit zwei Anzeigeeinheiten erfasst die erste Erfassungseinheit **106** den ersten Parameter in dem Erfassungsbereich, und der erste Parameter dient zur Anzeige der relativen Distanz zwischen dem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich der ersten Anzeigeeinheit und dem zweiten Sichtbereich der zweiten Anzeigeeinheit **105**. Insbesondere erfasst die erste Erfassungseinheit **106** den ersten Parameter in dem Erfassungsbereich unter einer Erfassungssteuerung, die von der Prozesseinheit **103** ausgeführt wird.

**[0158]** Damit die erste Erfassungseinheit **106** die relative Distanz zwischen dem Benutzer und der ersten Anzeigeeinheit **104** und der zweiten Anzeigeeinheit **105** erfassen kann um zu entscheiden, ob der Benutzer die Betrachtungsaktion an der ersten Anzeigeeinheit **104** und der zweiten Anzeigeeinheit **105** ausführt, und um die Anzeigumschaltung der ersten Anzeigeeinheit **104** und der zweiten Anzeigeeinheit **105** dementsprechend automatisch auszuführen, überlappt der Erfassungsbereich der ersten Erfassungseinheit **106** mindestens teilweise mit dem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs und dem Betrachtungsbereich des zweiten Sichtbereichs. Das heißt, die erste Erfassungseinheit **106** erfasst zumindest in einem überlappenden Bereich zwischen dem Erfassungsbereich und den zwei Betrachtungsbereichen, ob der Benutzer dem ersten Sichtbereich der ersten Anzeigeeinheit **104** nahe ist und ob der Benutzer dem zweiten Sichtbereich der zweiten Anzeigeeinheit **105** nahe ist.

**[0159]** Zum Beispiel ist in einer Ausführungsform die erste Anzeigeeinheit **104** das augennahe optische Anzeigesystem und die zweite Anzeigeeinheit **105** ist das normale optische Anzeigesystem. Wie oben erklärt, ist der Betrachtungsbereich der ersten Anzeigeeinheit **104**, abhängig von unterschiedlichen Anzeigepinzips, relativ schmal und die Betrachtungsdistanz ist näher, und der Betrachtungsbereich der zweiten Anzeigeeinheit **105** ist relativ breit und die Betrachtungsdistanz ist weiter. Das heißt, nur wenn die Augen des Benutzers der ersten Anzeigeeinheit **104** sehr nahe sind, kann der Benutzer das vergrößerte virtuelle Bild entsprechend dem ersten Bild in der ersten sichtbaren Fläche der ersten Anzeigeeinheit **104** sehen, und solange die Augen des Benutzers eine

normale Betrachtungsdistanz (zum Beispiel 10 cm) zur ersten Anzeigeeinheit **104** beibehalten und ein Winkel zwischen einer Sichtlinie des Benutzers und der zweiten sichtbaren Fläche der zweiten Anzeigeeinheit **105** größer als ein vorbestimmter Winkel (zum Beispiel 0 Grad) ist, kann der Benutzer ein normales reales Bild entsprechend dem ersten Bild in der zweiten sichtbaren Fläche der zweiten Anzeigeeinheit **105** betrachten.

**[0160]** Basierend auf dem zuvor beschriebenen Anzeigesteuerungsprinzip wird in der Ausführungsform die erste Erfassungseinheit **106** zum Erfassen des ersten Parameters in dem Erfassungsbereich verwendet und der erste Parameter dient zur Anzeige der relativen Distanz zwischen dem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich und dem zweiten Sichtbereich. Dann werden die erste Anzeigeeinheit **103** und die zweite Anzeigeeinheit **104** gemäß mindestens dem ersten Parameter gesteuert.

**[0161]** Falls der Benutzer zum Beispiel die elektronische Vorrichtung **100** näher zu sich bewegt und gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass der Benutzer bereits in dem Betrachtungsbereich des zweiten Sichtbereichs der zweiten Anzeigeeinheit **105** aus einer weiter entfernten Position eingetreten ist, wird die Anzeige der zweiten Anzeigeeinheit **105** eingeschaltet. Anschließend, wenn gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass sich der Benutzer der elektronischen Vorrichtung kontinuierlich nähert und bereits ferner in den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** eingetreten ist, wird die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit **104** eingeschaltet. In diesem Fall wird zur Verringerung des Energieverbrauchs der elektronischen Vorrichtung die Anzeige der zweiten Anzeigeeinheit **105** ausgeschaltet.

**[0162]** Falls im Gegensatz dazu der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** von sich weg bewegt und gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass der Benutzer den Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs der ersten Anzeigeeinheit **104** bereits verlassen hat und in den Betrachtungsbereich des zweiten Sichtbereichs der zweiten Anzeigeeinheit **105** eingetreten ist, wird die Anzeige der zweiten Anzeigeeinheit **105** eingeschaltet. In diesem Fall wird zur Verringerung des Energieverbrauchs der elektronischen Vorrichtung die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit **104** ausgeschaltet. Anschließend, wenn gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass sich der Benutzer kontinuierlich von der elektronischen Vorrichtung entfernt und bereits den Betrachtungsbereich des zweiten Sichtbereichs der zweiten Anzeigeeinheit **105** verlassen hat, wird die Anzeige der zweiten Anzeigeeinheit **105** ausgeschaltet.

**[0163]** Es ist offensichtlich, dass zur Vermeidung eines Fehlbetriebs eine oder mehrere andere Erfas-

sungseinheit(en) ebenfalls in der elektronischen Vorrichtung **100** bereitgestellt sein können, um einen oder mehrere andere(n) Parameter zu erfassen, die sich auf die elektronische Vorrichtung beziehen, die somit eine weitere Basis zum Steuern der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit sind, die eingeschaltet oder ausgeschaltet werden.

**[0164]** Da das Steuern der ersten Anzeigeeinheit zum Umschalten des Zustandes gemäß mindestens der Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter zuvor ausführlich beschrieben wurde, wird hier auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet.

**[0165]** Im Vergleich zu einer herkömmlichen Technik kann mit der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsformen die relative Distanz zwischen dem Benutzer und dem ersten Sichtbereich in der ersten Anzeigeeinheit der elektronischen Vorrichtung erfasst werden und die Anzeige der ersten Anzeigeeinheit automatisch gemäß der relativen Distanz gesteuert werden. Somit wird ein automatischer Zustandswechsel der Anzeigeeinheit bereitgestellt, der eine Intervention des Benutzers vermeidet, wodurch der Benutzer eine bessere Nutzererfahrung hat.

**[0166]** Bis jetzt wurde die elektronische Vorrichtung gemäß der Ausführungsform unter Bezugnahme auf **Fig. 1A** bis **Fig. 11** beschrieben. In der Folge wird ein Anzeigesteuerverfahren, das von der elektronischen Vorrichtung verwendet wird, unter Bezugnahme auf **Fig. 12** beschrieben.

**[0167]** **Fig. 12** zeigt ein Anzeigesteuerverfahren gemäß Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung in einem Flussdiagramm gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0168]** Das Anzeigesteuerverfahren, wie in **Fig. 12** dargestellt, wird in der elektronischen Vorrichtung angewendet, die in **Fig. 1** dargestellt ist. Wie zuvor angegeben, weist die elektronische Vorrichtung auf: die erste Anzeigeeinheit, die den ersten Sichtbereich aufweist und zum Anzeigen des ersten Bildes dient, wobei der erste Sichtbereich der Bereich ist, der vom Benutzer betrachtet wird, so dass er dessen Anzeigeeinheit in der ersten Anzeigeeinheit wahrnimmt, die erste Erfassungseinheit zum Erfassen des ersten Parameters zur Anzeige der relativen Distanz zwischen dem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich in dem Erfassungsbereich, der mindestens teilweise mit dem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs überlappt, und die Prozessoreinheit zum Erzeugen des anzuzeigenden Bildes und zum Steuern der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter.

**[0169]** Das Anzeigesteuerverfahren umfasst: Erfassen des ersten Parameters in dem Erfassungsbe-

reich (Schritt S1001), und Steuern der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter (Schritt S1002).

**[0170]** Insbesondere umfasst Schritt S1002: wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand zu schalten, wobei der Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im ersten Zustand geringer ist als die Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im zweiten Zustand.

**[0171]** In einer Ausführungsform umfasst das Erfassen des ersten Parameters in dem Erfassungsbereich: Erzeugen der Stromänderung unterschiedlicher Intensitäten als den ersten Parameter als Reaktion auf den guten Leiter, der sich dem Erfassungsbereich nähert oder mit diesem in Kontakt gelangt.

**[0172]** In einer Ausführungsform weist die elektronische Vorrichtung auch auf: die zweite Erfassungseinheit zum Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die elektronische Vorrichtung bezieht und von einer anderen Art als der erste Parameter ist, und das Anzeigesteuerverfahren umfasst auch: Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die elektronische Vorrichtung bezieht, und das Steuern der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter umfasst: Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens der Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten.

**[0173]** In einem speziellen Beispiel umfasst das Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die elektronische Vorrichtung bezieht: Erfassen der momentanen Bewegungsamplitude der elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter, und das Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens der Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten, umfasst: bei einer Entscheidung, dass die Bewegungsamplitude größer oder gleich der Schwellwertamplitude ist, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um im ersten Zustand zu bleiben, oder bei einer Entscheidung, dass die Bewegungsamplitude kleiner als die Schwellwertamplitude ist, wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand zu schalten, oder wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeein-

heit, um aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand zu schalten.

**[0174]** In einem anderen speziellen Beispiel umfasst das Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die elektronische Vorrichtung bezieht: Erfassen der Translationsbewegung in der ersten Richtung und der Drehbewegung um die erste Achse der elektronischen Vorrichtung, um den Bewegungsmodus der elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter zu bestimmen, und das Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens der Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten, umfasst: bei einer Entscheidung, dass der Bewegungsmodus nicht mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um im ersten Zustand zu bleiben, oder bei einer Entscheidung, dass der Bewegungsmodus mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand zu schalten, oder wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand zu schalten.

**[0175]** In einem weiteren speziellen Beispiel umfasst das Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die elektronische Vorrichtung bezieht: Erfassen der momentanen Haltung der elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter, und das Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens der Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten, umfasst: bei einer Entscheidung, dass die momentane Haltung nicht mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um im ersten Zustand zu bleiben, oder bei einer Entscheidung, dass die momentane Haltung mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand zu schalten, oder wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand zu schalten.

**[0176]** Die ausführliche Konfiguration und der Ablauf der jeweiligen Schritte in dem Anzeigesteuerverfahren

ren und die jeweiligen Einrichtungen in der elektronischen Vorrichtung **10** gemäß der Ausführungsform sind ausführlich bei der elektronischen Vorrichtung beschrieben, die oben unter Bezugnahme auf **Fig. 1** bis **Fig. 11** beschrieben ist, und somit wird auf eine Wiederholung der Beschreibung verzichtet.

**[0177]** **Fig. 13** zeigt ein Flussdiagramm eines Anzeigesteuerverfahrens gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0178]** Das Anzeigesteuerverfahren, wie in **Fig. 13** dargestellt, wird in der elektronischen Vorrichtung angewendet, die in **Fig. 8** dargestellt ist. Wie oben erklärt, weist die elektronische Vorrichtung ferner auf: die zweite Anzeigeeinheit, die den zweiten Sichtbereich aufweist und zum Anzeigen des ersten Bildes dient, wobei der zweite Sichtbereich der Bereich ist, der vom Benutzer betrachtet wird, um dessen Anzeigehalt in der zweiten Anzeigeeinheit wahrzunehmen.

**[0179]** In der Folge ist in einem speziellen Beispiel, in dem die elektronische Vorrichtung die elektronische Vorrichtung vom Handgelenkstyp ist, wie in **Fig. 9** dargestellt, ein Anzeigeschaltverfahren gemäß der Ausführungsform ausführlich unter Bezugnahme auf **Fig. 13** beschrieben. Es muss jedoch erklärt werden, dass die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt ist. Die elektronische Vorrichtung kann jede Art von elektronischer Vorrichtung sein, einschließlich, ohne aber darauf beschränkt zu sein, eine elektronische Vorrichtung in der Art eines Fingerbands, eines Notebook-Computers, eines Tablet-Computers, eines Mobiltelefons, eines Multimedia-Players, eines Persönlichen Digitalen Assistenten oder dergleichen. Die erste Anzeigeeinheit und die zweite Anzeigeeinheit können dieselben oder unterschiedliche Arten von Anzeigeeinheiten sein.

**[0180]** Zum Beispiel ist eine von der ersten Anzeigeeinheit und der zweiten Anzeigeeinheit eine normale Anzeige und eine andere ist die augennahe Anzeige. Alternativ können beide von ihnen auch gleichzeitig die normale Anzeige oder gleichzeitig die augennahe Anzeige sein. Ferner wird das Anzeigeschaltverfahren gemäß der Ausführungsform auch in anderen Prozessen der elektronischen Vorrichtung angewendet.

**[0181]** Wie in **Fig. 13** dargestellt, umfasst das Anzeigeschaltverfahren gemäß der Ausführungsform:

**[0182]** In Schritt S210 wird die zweite Anzeigeeinheit eingeschaltet, um die zweite Anzeigeeinheit in einen Arbeitszustand zu versetzen.

**[0183]** Wenn der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** zur Ausführung spezieller Funktionen verwenden muss (zum Beispiel Nachsehen der Zeit,

Wählen/Empfangen eines Telefonanrufs, Senden und Empfangen einer Kurznachricht, Durchsuchen einer Webseite oder dergleichen) sind keine Vorgänge wie Positionsausrichtung oder dergleichen zum Zeitpunkt der Betrachtung notwendig, da ein Sehwinkel der normalen Anzeige groß ist, und im Vergleich mit der augennahen Anzeige ist sie im Gebrauch praktischer, so dass die zweite Anzeigeeinheit **105** bevorzugt verwendet wird.

**[0184]** Um dem Benutzer eine grafische Benutzerschnittstelle in der elektronischen Vorrichtung **100** bereitzustellen, erzeugt die Prozessoreinheit **103** das Anzeigebild kontinuierlich und steuert die zweite Anzeigeeinheit **105** für eine kontinuierliche Anzeige.

**[0185]** Da jedoch die elektronische Vorrichtung **100** eine tragbare elektronische Vorrichtung ist, die auf einer internen Batterie zur Stromversorgung beruht (zum Beispiel die am Körper tragbare elektronische Vorrichtung), und da ein Volumen der am Körper tragbaren elektronischen Vorrichtung bestimmt, dass die Kapazität der internen Batterie üblicherweise nicht groß ist, führt eine Ausführung einer Bildanzeige in der zweiten Anzeigeeinheit **105** kontinuierlich zu einer deutlichen Verringerung der Bereitschaftszeit der elektronischen Vorrichtung **100**. Daher wird die elektronische Vorrichtung **100** in einen Bereitschaftszustand versetzt, wenn der Benutzer keine Bedienung durchführt, um den Energieverbrauch zu verringern. Und wenn der Benutzer eine Bedienung durchführt, wird die elektronische Vorrichtung **100** reaktiviert.

**[0186]** Zur Entscheidung, ob die elektronische Vorrichtung **100** aus dem Bereitschaftszustand in den Arbeitszustand aktiviert werden muss, werden die zweiten Parameterinformationen, die sich auf den momentanen Eingabevorgang beziehen, der vom Betrachter ausgeführt wird, von der ersten Erfassungseinheit **106** erfasst. Ob der momentane Eingabevorgang ein zweiter Eingabevorgang ist, wird gemäß den zweiten Parameterinformationen entschieden und es wird ein zweites Entscheidungsergebnis erhalten. Wenn das zweite Entscheidungsergebnis anzeigt, dass der momentane Eingabevorgang der zweite Eingabevorgang ist, wird die zweite Anzeigeeinheit eingeschaltet, um die zweite Anzeigeeinheit in den Arbeitszustand zu versetzen.

**[0187]** In der ersten Ausführungsform kann der zuvor beschriebene Erfassungsvorgang abhängig von unterschiedlichen Gebrauchshaltungen des Benutzers bei der elektronischen Vorrichtung **100** ausgeführt werden.

**[0188]** Es wird zum Beispiel erfasst, ob der momentane Eingabevorgang, der vom Benutzer ausgeführt wird, der zweite Eingabevorgang ist. Zuerst ist der zweite Eingabevorgang das Bewegen der elektronischen Vorrichtung **100** durch den Benutzer von ei-

ner anderen Position zu einer zweiten Distanz weiter von ihm weg durch Bewegen seines Arms. Nur wenn dann erfasst wird, dass der Benutzer den zweiten Eingabevorgang ausführt, wird die elektronische Vorrichtung **100** aus dem Bereitschaftszustand in den Arbeitszustand geschaltet.

**[0189]** In der Folge wird die erste Ausführungsform für ein besseres Verständnis kontinuierlich anhand der elektronischen Vorrichtung vom Handgelenkstyp (zum Beispiel der Smart-Uhr) als Beispiel der elektronischen Vorrichtung **100** beschrieben.

**[0190]** Falls die elektronische Vorrichtung vom Handgelenkstyp normal verwendet wird, kann der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** an seinem eigenen Handgelenk tragen. Eine solche spezielle Gebrauchshaltung entscheidet die folgende Tatsache, das heißt, wenn der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** nicht verwenden muss, kann der Benutzer seinen Arm entspannen, um den Arm gegen eine Seite seines Körpers zu legen (es ist offensichtlich, dass, wenn der Benutzer nicht entspannt ist, sondern andere Bewegungen vornimmt, der Arm des Benutzers auch in anderen Positionen sein kann, wenn zum Beispiel der Benutzer läuft, ist sein Arm an einer Seite seines Körpers und schwenkt kontinuierlich). Und wenn der Benutzer die zweite Anzeigeeinheit **105** der elektronischen Vorrichtung **100** verwenden muss, kann der Benutzer seinen Arm heben und einen Teil des Körpers drehen, der die elektronische Vorrichtung **100** trägt (zum Beispiel das Handgelenk), so dass die elektronische Vorrichtung **100** sich dem Benutzer als Betrachter nähert, und den zweiten Sichtbereich **1051** bei der zweiten Distanz weiter weg vom Benutzer in einem Zustand parallel zum Boden oder in einem annähernd parallelen Zustand halten. Zum Beispiel kann der Benutzer bei der zweiten Distanz das reale Bild entsprechend dem zweiten Bild im zweiten Sichtbereich **1051** der zweiten Anzeigeeinheit **105** betrachten.

**[0191]** Das heißt, wenn der Benutzer die zweite Anzeigeeinheit **105** verwenden muss, um spezielle Funktionen auszuführen (zum Beispiel Nachsehen der Zeit, Wählen/Empfangen eines Telefonanrufs, Senden und Empfangen einer Kurznachricht, Durchsuchen einer Webseite oder dergleichen), kann der Benutzer zuerst seinen Arm bewegen, um die elektronische Vorrichtung **100** von einer Seite des Körpers langsam zur Vorderseite seiner Brust zu bewegen, bis er sich bei der zweiten Distanz der elektronischen Vorrichtung **100** befindet, dann kann der Benutzer die entsprechende Benutzerschnittstelle der elektronischen Vorrichtung **100** durch den zweiten Sichtbereich **1051** der zweiten Anzeigeeinheit **105** betrachten, und die elektronische Vorrichtung **100** steuern, um die zuvor beschriebenen speziellen Funktionen durch eine spezielle Eingabevorrichtung auszuführen (nicht dargestellt, zum Beispiel der Berührungs-

schirm, ein Schreibstift, eine Sprachsteuerung, eine Körpersensorsteuerung oder dergleichen).

**[0192]** Daher wird anhand eines Prinzips, dass die Komponente der Erdbeschleunigung in jeweiligen Y-Richtungen in einer Bezugsordinate (zum Beispiel einem dreidimensionalen Koordinatensystem) der elektronischen Vorrichtung **100** in verschiedenen Gebrauchszuständen unterschiedlich ist, erfasst, ob der Eingabevorgang, der vom Betrachter an der elektronischen Vorrichtung ausgeführt wird, der zweite Eingabevorgang ist.

**[0193]** Die X-Achse, die Y-Achse und die Z-Achse, die das dreidimensionale Koordinatensystem bilden, sind auf der elektronischen Vorrichtung eingestellt, wobei die Ebene, die durch die X-Achse und die Y-Achsenstation gebildet wird, mit einem Schirm parallel ist, wo sich der zweite Sichtbereich **1051** befindet, und die Z-Achse senkrecht zu dem Schirm liegt, wo sich der zweite Sichtbereich **1051** befindet. Wenn der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** in der Hand hält, um den zweiten Sichtbereich **1051** senkrecht zum Boden zu bringen, sind die Y-Achse und die Richtung der Erdbeschleunigung G in einer Linie.

**[0194]** Insbesondere, wenn der Benutzer den Arm, der die elektronische Vorrichtung **100** trägt, entspannt, muss die elektronische Vorrichtung **100**, wie oben erklärt, aufgrund der Schwerkraft zur Vorderseite des Handgelenks des Benutzers nach unten rutschen und von der Handfläche aufgefangen werden, wodurch die Komponente in der X-Achse der Erdbeschleunigung G relativ groß ist, und Komponenten in der Y-Achse und der Z-Achse relativ klein sind. Wenn im Gegensatz dazu der Benutzer die zweite Anzeigeeinheit **105** der elektronischen Vorrichtung **100** wie der Smart-Uhr betrachtet, muss der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** anheben und den zweiten Sichtbereich **1051** in der elektronischen Vorrichtung **100** in einen horizontalen Zustand und zu den Augen des Benutzers drehen, wodurch Komponenten auf der jeweiligen Achse der Erdbeschleunigung G einer Reihe von Änderungen unterliegen, und die Komponente in der Z-Achse ist die größte, und die Komponenten in der X-Achse und der Y-Achse sind letztendlich relativ klein.

**[0195]** Aus diesem Grund ist die erste Erfassungseinheit **106** eine erste Sensoreinrichtung zum Erfassen von Informationen der Raumposition der elektronischen Vorrichtung unter der Steuerung des Eingabevorgangs, der vom Betrachter ausgeführt wird. Abhängig von der obengenannten Gebrauchshaltung der elektronischen Vorrichtung unter normalen Bedingungen, wird in diesem Fall durch eine Entscheidung gemäß den Informationen der Raumposition, die von der ersten Erfassungseinheit **106** erhalten werden, ob die Schwerkraftrichtung in der elektronischen Vorrichtung sich aus einer ursprünglichen Po-

sition (zum Beispiel bei einer ursprünglichen Distanz sehr weit weg vom Betrachter) in die zweite Position bewegt (zum Beispiel bei der zweiten Distanz weiter weg vom Betrachter) wird, und der Entscheidung, ob die elektronische Vorrichtung aus einem anfänglichen Winkel (senkrecht zum Boden, das heißt, die X-Achse weist in die Schwerkraftrichtung) zu einem zweiten Winkel (parallel zum Boden, das heißt, die Z-Achse liegt gegen die Schwerkraftrichtung) mit dem ersten Bedienungskörper als Zentrum gedreht wird, die zuvor beschriebene Erfassungsfunktion implementiert.

**[0196]** Zum Beispiel weist die erste Erfassungseinheit **106** ein Gyroskop oder einen Schwerekraftsensor oder dergleichen im Inneren der elektronischen Vorrichtung **100** auf. Wenn der Arm des Benutzers eine gewisse Haltung einnimmt, erfasst das Gyroskop oder der Schwerekraftsensor Komponentenparameter der Erdbeschleunigung in jeweiligen Y-Richtungen im dreidimensionalen Koordinatensystem der elektronischen Vorrichtung **100**, und erfasst Komponentenparameter der Winkelbeschleunigung, die vom Benutzer erzeugt werden, der das Handgelenk dreht, und ob der momentane Eingabevorgang durch den Benutzer der zweite Eingabevorgang ist, wird durch eine Kombination dieser zwei Aktionen entschieden.

**[0197]** Ferner kann in der zweiten Ausführungsform die elektronische Vorrichtung **100** im Bereitschaftszustand durch Erfassen einer Berührung einer aktiven Fläche der elektronischen Vorrichtung **100** durch den Benutzer aufgeweckt werden, so dass die zweite Anzeigeeinheit **105** eingeschaltet wird, so dass die zweite Anzeigeeinheit **105** in den Arbeitszustand gelangt.

**[0198]** Aus diesem Grund ist die erste Erfassungseinheit **106** eine zweite Sensoreinrichtung zum Erfassen von Informationen des Steuerbetriebs, die durch den zweiten Bedienungskörper des Betrachters erzeugt werden (zum Beispiel einen Finger), der sich der Sensorfläche nähert oder mit dieser in Kontakt gelangt. Die Sensorfläche enthält mindestens einen Teil des zweiten Sichtbereichs **1051**.

**[0199]** Zum Beispiel ist die erste Erfassungseinheit **106** ein Berührungssensor. In diesem Fall wird durch eine Entscheidung gemäß den Informationen der Steuerbetriebs, die von der ersten Erfassungseinheit **106** erhalten werden (zum Beispiel Spurinformativen, Anklickinformationen, Näherungsinformationen oder dergleichen), ob der zweite Bedienungskörper mindestens einen Teil des zweiten Sichtbereichs berührt oder sich diesem nähert, erfasst, ob der Benutzer die aktive Fläche in der zweiten Anzeigeeinheit **105** der elektronischen Vorrichtung bedient.

**[0200]** Alternativ wird in der dritten Ausführungsform einfach anhand eines Prinzips, dass die Distanz zwi-

schen der elektronischen Vorrichtung **100** und dem Benutzer in verschiedenen Gebrauchszuständen unterschiedlich ist, erfasst, ob der Eingabevorgang der elektronischen Vorrichtung der zweite Eingabevorgang ist.

**[0201]** Insbesondere, wenn der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** nicht verwendet, befindet sich die elektronische Vorrichtung **100** üblicherweise fern den Augen des Benutzers, somit ist die Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung **100** und dem Benutzer sehr weit. Wenn im Gegensatz dazu der Benutzer die zweite Anzeigeeinheit **105** der elektronischen Vorrichtung **100** wie der Smart-Uhr betrachtet, muss der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** anheben und den zweiten Sichtbereich **1051** in der elektronischen Vorrichtung in den horizontalen Zustand und zu den Augen des Benutzers drehen, wodurch die Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung **100** (insbesondere dem zweiten Sichtbereich **1051**) und dem Benutzer relativ weit ist und zum Beispiel die zweite Distanz ist.

**[0202]** Aus diesem Grund ist die erste Erfassungseinheit **106** eine dritte Sensoreinrichtung zum Erfassen einer Distanz zwischen dem Betrachter und der elektronischen Vorrichtung **100** (insbesondere der Körpervorrichtung **101**).

**[0203]** Zum Beispiel ist die erste Erfassungseinheit **106** der Näherungssensor, wenn die Arm des Benutzers eine gewisse Haltung einnimmt, und der Näherungssensor erfasst die Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung **100** und dem Benutzer und entscheidet, abhängig davon, ob die Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung **100** und dem Benutzer gleich der zweiten Distanz ist, ob der Eingabevorgang durch den Benutzer der zweite Eingabevorgang ist.

**[0204]** Fig. 14 zeigt ein Wirkungsschema in Draufsicht der elektronischen Vorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0205]** Wie in Fig. 14 dargestellt, ist der Näherungssensor in einer Position eingestellt, die sich in derselben Oberfläche wie der zweite Sichtbereich **1051** in der elektronischen Vorrichtung **100** und nahe dem zweiten Sichtbereich **1051** befindet.

**[0206]** Ferner ist in anderen Ausführungsformen die erste Erfassungseinheit **106** ein Drucksensor zum Erfassen, ob der Benutzer einen Stromversorgungsknopfs drückt, der in der elektronischen Vorrichtung **100** bereitgestellt ist. Alternativ ist die erste Erfassungseinheit **106** ein Sprachsensor zum Erfassen, ob der Benutzer eine Sprachanweisung zum Einschalten der zweiten Anzeigeeinheit ausgibt.

**[0207]** In Schritt S220 wird das zweite Bild gemäß dem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich der zweiten Anzeigeeinheit dargestellt.

**[0208]** Sobald die zweite Anzeigeeinheit in den Arbeitszustand schaltet, wird das zweite Bild gemäß realer Bildanzeigemodi im zweiten Sichtbereich **1051** dargestellt.

**[0209]** Insbesondere, wenn der Betrachter die elektronische Vorrichtung **100** zu seinem Gesicht bringt und den zweiten Sichtbereich **1051** betrachtet, während die zweite Distanz gehalten wird, ist das angezeigte zweite Bild eine Anzeigeschnittstelle, die kurze oder zusammenfassende Informationen enthält, da die elektronische Vorrichtung **100** üblicherweise mit der zweiten Anzeigeeinheit **105**, die eine relativ kleine Größe hat, als die am Körper tragbare elektronischen Vorrichtung ausgestattet ist.

**[0210]** Wie zum Beispiel in **Fig. 14** dargestellt, ist das zweite Bild ein Teil von Überblicksinformationen über Zeit und Wettervorhersage. Oder wenn die elektronische Vorrichtung **100** einen eingehenden Anruf von einem Kommunikationsinitiator empfängt, werden nur Anzahl der eingehenden Anrufe, Piktogramm, ob der eingehende Anruf abgehört wird oder dergleichen im zweiten Bild angezeigt.

**[0211]** In Schritt S230 werden erste Parameterinformationen, die sich darauf beziehen, ob der momentane Eingabevorgang, der vom Betrachter ausgeführt wird, von der ersten Erfassungseinheit erfasst wird, angezeigt.

**[0212]** Damit der Benutzer eine umfangreichere und interessantere Anzeigeschnittstelle in der elektronischen Vorrichtung **100** betrachten kann, wird anschließend die zweite Anzeigeeinheit **105** mit einer kleineren Ausgangsanzeigefläche automatisch oder manuell vom Benutzer zur ersten Anzeigeeinheit **104** mit einer größeren Ausgabeanzeigefläche geschaltet, so dass der Benutzer eine bessere Erfahrung erhält.

**[0213]** Zur Entscheidung, ob die elektronische Vorrichtung **100** von der zweiten Anzeigeeinheit **105** zur ersten Anzeigeeinheit **104** schalten muss, können die ersten Parameterinformationen, die sich auf den momentanen Eingabevorgang beziehen, der vom Betrachter ausgeführt wird, von der ersten Erfassungseinheit **106** erhalten werden.

**[0214]** Ähnlich Schritt S210 in der ersten Ausführungsform kann der zuvor beschriebene Erfassungsvorgang abhängig von unterschiedlichen Gebrauchshaltungen des Benutzers bei der elektronischen Vorrichtung **100** ausgeführt werden.

**[0215]** Es wird zum Beispiel erfasst, ob der momentane Eingabevorgang, der vom Benutzer ausgeführt wird, der erste Eingabevorgang ist. Der erste Eingabevorgang ist ein Bewegen der elektronischen Vorrichtung **100** von der zweiten Position weiter weg vom Benutzer zu einer ersten Distanz näher zu ihm, indem der Benutzer seinen Arm bewegt. Nur wenn erfasst wird, dass der Benutzer den ersten Eingabevorgang ausführt, wird dann der Schaltvorgang der Anzeigeeinheit ausgeführt.

**[0216]** In der Folge wird die erste Ausführungsform kontinuierlich mit der elektronischen Vorrichtung vom Handgelenkstyp (zum Beispiel der Smart-Uhr) als Beispiel der elektronischen Vorrichtung **100** erklärt.

**[0217]** Wenn die elektronische Vorrichtung vom Handgelenkstyp normal verwendet wird, kann der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** an seinem Handgelenk tragen. Eine solche spezielle Gebrauchshaltung entscheidet die folgende Tatsache, wenn der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** verwenden muss, kann der Benutzer ferner seinen Arm heben und den Körperteil (zum Beispiel das Handgelenk) drehen, der die elektronische Vorrichtung **100** trägt, basierend auf der Gebrauchshaltung zur Verwendung der zweiten Anzeigeeinheit **105**, so dass die elektronische Vorrichtung **100** dem Benutzer als Betrachter näher ist, und den ersten Sichtbereich **1041** bei der ersten Distanz, die dem Benutzer näher ist, in einem Zustand senkrecht zum Boden oder in einem annähernd senkrechten Zustand halten. Zum Beispiel kann der Benutzer bei der ersten Distanz das vergrößerte virtuelle Bild entsprechend der Anzeigeschnittstelle der elektronischen Vorrichtung **100** im ersten Sichtbereich **1041** der ersten Anzeigeeinheit **104** betrachten.

**[0218]** Das heißt, wenn der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** verwenden muss, um spezielle Funktionen auszuführen (zum Beispiel Nachsehen der Zeit, Wählen/Empfangen eines Telefonanrufs, Senden und Empfangen einer Kurznachricht, Durchsuchen einer Webseite oder dergleichen), kann der Benutzer seinen Arm kontinuierlich bewegen, um die elektronische Vorrichtung **100** von der Vorderseite seiner Brust zu seinen Augen zu bewegen, bis die elektronische Vorrichtung **100** bei der ersten Distanz ist, dann kann der Benutzer die entsprechende Benutzerschnittstelle der elektronischen Vorrichtung **100** durch den ersten Sichtbereich **1041** der ersten Anzeigeeinheit **104** betrachten und die elektronische Vorrichtung **100** steuern, um die zuvor beschriebenen speziellen Funktionen durch eine spezielle Eingabevorrichtung auszuführen (nicht dargestellt, zum Beispiel der Berührungsschirm, der Schreibstift, die Sprachsteuerung, die Körpersensorsteuerung oder dergleichen).

**[0219]** Daher wird ähnlich anhand eines Prinzips, dass die Komponente der Erdbeschleunigung in jeweiligen Y-Richtungen in einer Bezugskoordinate (zum Beispiel einem dreidimensionalen Koordinatensystem) der elektronischen Vorrichtung **100** in verschiedenen Gebrauchszuständen unterschiedlich ist, erfasst, ob der Eingabevorgang, der vom Betrachter an der elektronischen Vorrichtung ausgeführt wird, der erste Eingabevorgang ist.

**[0220]** Die X-Achse, die Y-Achse und die Z-Achse, die das dreidimensionale Koordinatensystem bilden, sind auf der elektronischen Vorrichtung eingestellt, wobei die Ebene, die durch die die X-Achsen und die Y-Achsenstation gebildet wird, parallel zu einem Schirm ist, wo sich der zweite Sichtbereich **1051** befindet, und die Z-Achse senkrecht zu dem Schirm ist, wo sich der zweite Sichtbereich **1051** befindet.

**[0221]** Insbesondere, wenn der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** der elektronischen Vorrichtung **100** wie der Smart-Uhr betrachtet, muss der Benutzer die elektronische Vorrichtung **100** anheben und den ersten Sichtbereich **1041** in der elektronischen Vorrichtung in einen vertikalen Zustand drehen und mit den Augen des Benutzers ausrichten, wodurch die Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung **100** (insbesondere dem ersten Sichtbereich **1041**) und dem Benutzer relativ nah ist und zum Beispiel die erste Distanz ist.

**[0222]** Aus diesem Grund ist die erste Erfassungseinheit **106** die obengenannte erste Sensoreinrichtung, zum Beispiel ein Gyroskop oder ein Schwerkraftsensor oder dergleichen, die im Inneren der elektronischen Vorrichtung **100** bereitgestellt ist, und dient zum Erfassen der Informationen der Raumposition der elektronischen Vorrichtung unter der Steuerung des Eingabevorgangs, der vom Betrachter ausgeführt wird. In diesem Fall wird die zuvor beschriebene Erfassungsfunktion abhängig von der obengenannten Gebrauchshaltung der elektronischen Vorrichtung unter normalen Bedingungen durch eine Entscheidung gemäß der Informationen der Raumposition, die von der ersten Erfassungseinheit **106** erhalten werden, ob sich die Schwerkraftrichtung in der elektronischen Vorrichtung aus der zweiten Position (zum Beispiel bei der zweiten Distanz weiter weg vom Betrachter) in die erste Position (zum Beispiel bei der ersten Distanz näher beim Betrachter) bewegt, und durch eine Entscheidung, ob die elektronische Vorrichtung aus einem zweiten Winkel (parallel zum Boden, das heißt, die Z-Achse der Schwerkraftrichtung entgegengesetzt) in den ersten Winkel (senkrecht zum Boden, das heißt, die Y-Achse ist der Schwerkraftrichtung) mit dem ersten Bedienungskörper als Zentrum dreht, implementiert.

**[0223]** Ferner wird in der zweiten Ausführungsform die zweite Anzeigeeinheit **105** zur ersten Anzeigeein-

heit **104** geschaltet, wenn erfasst wird, dass der Benutzer die aktive Fläche in der elektronischen Vorrichtung **100** berührt.

**[0224]** Aus diesem Grund ist die erste Erfassungseinheit **106** die obengenannte zweite Sensoreinrichtung, zum Beispiel ein Berührungssensor oder dergleichen, die im Inneren der elektronischen Vorrichtung **100** bereitgestellt ist und zum Erfassen der Informationen des Steuerbetriebs dient, der durch den zweiten Bedienungskörper (zum Beispiel den Finger) des Betrachters erzeugt wird, der sich dem Erfassungsbereich nähert oder mit diesem in Kontakt gelangt. Und der Erfassungsbereich umfasst mindestens einen Teil des ersten Sichtbereichs **1041** und mindestens einen Teil des zweiten Sichtbereichs **1051**.

**[0225]** In diesem Fall wird durch eine Entscheidung gemäß den Informationen des Steuerbetriebs, die von der ersten Erfassungseinheit **106** erfasst werden (zum Beispiel die Spurinformationen, die Anklickinformationen, die Näherungsinformationen oder dergleichen), ob der zweite Bedienungskörper von mindestens einem Bereich des zweiten Sichtbereichs zu mindestens einem Bereich des ersten Sichtbereichs gleitet, erfasst, ob der Benutzer die aktive Fläche in der ersten Anzeigeeinheit **104** der elektronischen Vorrichtung betätigt.

**[0226]** Alternativ wird in der dritten Ausführungsform durch Erfassen der Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung **100** und dem Benutzer erfasst, ob der Eingabevorgang durch den Betrachter an der elektronischen Vorrichtung der erste Eingabevorgang ist.

**[0227]** Insbesondere, wenn der Benutzer die erste Anzeigeeinheit **104** der elektronischen Vorrichtung **100** wie die Smart-Uhr betrachtet, muss der Benutzer ferner die elektronische Vorrichtung **100** heben und den ersten Sichtbereich **1041** in der elektronischen Vorrichtung in einen vertikalen Zustand bewegen und mit den Augen des Benutzers ausrichten, so dass die Distanz zwischen der elektronischen Vorrichtung **100** (insbesondere dem ersten Sichtbereich **1041**) und dem Benutzer relativ nahe ist und zum Beispiel die erste Distanz ist.

**[0228]** Aus diesem Grund ist die erste Erfassungseinheit **106** die obengenannte dritte Sensoreinrichtung, zum Beispiel der Näherungssensor oder dergleichen, die im Inneren der elektronischen Vorrichtung **100** bereitgestellt ist, und kann dem obengenannten Näherungssensor zum Erfassen des zweiten Eingabevorgangs gleich sein. Sie kann auch ein separater Näherungssensor sein, der an einer Position bereitgestellt ist, die sich an derselben Oberfläche wie der erste Sichtbereich **1041** in der elektronischen

Vorrichtung **100** und nahe dem ersten Sichtbereich **1041** befindet.

**[0229]** Ferner ist in anderen Ausführungsformen die erste Erfassungseinheit **106** ein Sprachsensor zum Erfassen, ob der Benutzer die Sprachanweisung zum Umschalten von der zweiten Anzeigeeinheit zur ersten Anzeigeeinheit ausgibt.

**[0230]** In Schritt S240 wird gemäß den ersten Parameterinformationen entschieden, ob der momentane Eingabevorgang der erste Eingabevorgang ist, und das erste Entscheidungsergebnis wird erhalten.

**[0231]** Nach Erhalten der ersten Parameterinformationen, die sich auf den momentanen Eingabevorgang beziehen, der vom Betrachter ausgeführt wird, wird gemäß den ersten Parameterinformationen bestimmt, ob der momentane Eingabevorgang, der vom Benutzer ausgeführt wird, der erste Eingabevorgang ist, das heißt, es wird entschieden, ob sich der Betrachter unter Steuerung des ersten Eingabevorgangs, der vom Benutzer ausgeführt wird, an der speziellen Position der elektronischen Vorrichtung befindet (der ersten Distanz, bei der er das virtuelle Bild wahrnehmen kann).

**[0232]** Da ein spezielles Entscheidungsprinzip in der obengenannten ersten Ausführungsform bis dritten Ausführungsform unter Bezugnahme auf Schritt S230 erklärt ist, wird auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet.

**[0233]** Wenn ein positives Entscheidungsergebnis erhalten wird, wird der folgende Schritt S250 ausgeführt. Wenn im Gegensatz dazu ein negatives Entscheidungsergebnis erhalten wird, wird zu Schritt S230 zurückgekehrt, um den Erfassungsvorgang weiter auszuführen.

**[0234]** Ferner wird in einem Beispiel zur Verringerung des Energieverbrauchs der elektronischen Vorrichtung **100** die Energieversorgung der ersten Anzeigeeinheit **104** ausgeschaltet, wenn die erste Anzeigeeinheit **104** nicht verwendet wird. Daher wird vor der Ausführung des Schritts S250 die erste Anzeigeeinheit eingeschaltet, wenn das erste Entscheidungsergebnis anzeigt, dass der momentane Eingabevorgang der erste Eingabevorgang ist, um die erste Anzeigeeinheit in den Arbeitszustand zu versetzen.

**[0235]** In einem anderen Beispiel führt die zweite Anzeigeeinheit **105** ebenso zur Verringerung des Energieverbrauchs der elektronischen Vorrichtung **100**, einen Energiesparvorgang nach dem Umschalten der arbeitenden Anzeigeeinheit von der zweiten Anzeigeeinheit **105** zur ersten Anzeigeeinheit **104** aus. Zum Beispiel wird der Anzeigeeingang der zweiten Anzeigeeinheit gesteuert, um die Darstellung des zweiten Bildes bei der zweiten Anzeigeeinheit zu

stoppen. Alternativ wird die Energieversorgung der zweiten Anzeigeeinheit direkt ausgeschaltet.

**[0236]** In Schritt S250, wenn der momentane Eingabevorgang der erste Eingabevorgang ist und die erste Anzeigeeinheit im Arbeitszustand ist, wird das erste Bild gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich durch die erste Anzeigeeinheit dargestellt.

**[0237]** Sobald die erste Anzeigeeinheit in den Arbeitszustand schaltet, wird das erste Bild gemäß einem Modus der virtuellen Bildanzeige im ersten Sichtbereich **1041** dargestellt.

**[0238]** Insbesondere, wenn der Betrachter den ersten Sichtbereich **1041** mit seinen Augen ausrichtet, wenn er die elektronische Vorrichtung **100** vor seine Augen führt und die erste Distanz hält, da die erste Anzeigeeinheit **104**, die in der elektronischen Vorrichtung **100** als die am Körper tragbare elektronische Vorrichtung bereitgestellt ist, ein virtuelle Bildanzeigeeinheit ist, ist das dargestellte virtuelle Bild nicht auf einen Schirm von geringer Größe beschränkt und somit ist das angezeigte erste Bild eine Anzeigeschnittstelle, die ausführliche Informationen enthält.

**[0239]** Fig. 15A bis Fig. 15E zeigen Vergleichsdiagramme zwischen einem zweiten Bild und einem ersten Bild gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

**[0240]** Linke Grafiken von Fig. 15A bis Fig. 15E zeigen das zweite Bild, das gemäß dem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich durch die zweite Anzeigeeinheit in Schritt S220 dargestellt wird, und rechte Grafiken von Fig. 15A bis Fig. 15E zeigen das erste Bild, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich durch die erste Anzeigeeinheit in Schritt S250 dargestellt wird.

**[0241]** Insbesondere, wie in Fig. 15A dargestellt, stellt die linke Grafik zusammenfassende Informationen zur Zeitanzeige dar, wobei nur Zeit und Temperatur enthalten sind. Und die rechte Grafik stellt die ausführlichen Informationen zur Zeitanzeige dar, die eine universelle Zeit, eine Weltkarte, einen Namen der Stadt oder dergleichen enthalten.

**[0242]** In Fig. 15B stellt die linke Grafik zusammenfassende Informationen für die Informationsanzeige dar, die nur die Anzahl ungelesener Informationen und den Namen des Kontakts enthalten. Und die rechte Grafik stellt die ausführlichen Informationen zur Informationsanzeige dar, die ein Kopfportrait des Kontakts, den Namen des Kontakts und ausführlichen Inhalt (Text und Bild) der Informationen oder dergleichen enthalten.

**[0243]** In Fig. 15C stellt die linke Grafik zusammenfassende Informationen zur Navigationsanzeige dar, die nur eine Richtungsangabe enthalten. Und die rechte Grafik stellt die ausführlichen Informationen zur Navigationsanzeige dar, die Karte, Routenplanung und Positionsangabe zur momentanen Position, Position des nächsten Knotenpunkts, Zentrums oder dergleichen enthalten.

**[0244]** In Fig. 15D stellt die linke Grafik zusammenfassende Informationen zur Bewegungsanzeige dar, die nur Zeitangaben, Anzahl von Kilometern, Geschwindigkeit, Wärmeverbrauch, Richtung enthalten. Und die rechte Grafik stellt die ausführlichen Informationen zur Bewegungsanzeige dar, die Zeitangaben, Anzahl von Kilometern, Geschwindigkeitshistogramm, Karte, Bewegungsbahn und Angaben zur momentanen und vorhergehenden Orientierung oder dergleichen enthalten.

**[0245]** In Fig. 15E stellt die linke Grafik zusammenfassende Informationen zur Piktogrammanzeige dar, die nur ein momentanes Anzeigebild enthalten. Und die rechte Grafik stellt die ausführlichen Informationen zur Piktogrammanzeige dar, die Zeit, Temperatur, momentanes Piktogramm und Liste benachbarter Piktogramme oder dergleichen enthalten.

**[0246]** Daher kann in der Ausführungsform der Anzeigeeinheit durch die Distanzänderung durch zwei nebeneinander liegende, benachbarte Schirme in die normale Anzeige und die augennahe Anzeige umgeschaltet werden. Ferner kann der Anzeigeeinheit in oberen und unteren Schirmen durch zwei überlappende Schirme umgeschaltet werden (wobei der obere Schirm ein transparenter Schirm ist).

**[0247]** Ein solches Umschalten des Anzeigeeinhalts kann unterschiedlich sein.

**[0248]** Im ersten Beispiel ist ein Umschalten der Anzeige zwischen dem zweiten Bild und dem ersten Bild einfach und direkt, zum Beispiel wird die Anzeige des zweiten Bildes zuerst ausgeschaltet und dann wird die Anzeige des ersten Bildes eingeschaltet. Ähnlich wird die Anzeige des ersten Bildes zuerst eingeschaltet und dann wird die Anzeige des zweiten Bildes ausgeschaltet. Alternativ wird die Anzeige des ersten Bildes eingeschaltet, während gleichzeitig die Anzeige des zweiten Bildes gehalten wird.

**[0249]** Im zweiten Beispiel kann eine Betrachtungserfahrung des Benutzers durch einen dynamischen Umschalteffekt zwischen dem zweiten Bild und dem ersten Bild verbessert werden.

**[0250]** Zum Beispiel wird in der obengenannten Prozedur von Schritt S210 bis Schritt S250, das heißt, in einer Prozedur, bei der der Benutzer seinen Arm bewegt, um die elektronische Vorrichtung 100 von einer

Seite seines Körpers langsam zur Vorderseite seiner Brust zu bewegen und ferner von der Brust vor seine Augen zu bewegen, ein Übergang von einem Fern- zu einem Nahbetrachtungseffekt natürlich ausgeführt und es wird ein Eindruck von Kontinuität durch einen dynamischen Effekt von Fern- und Nahabbildungen erreicht.

**[0251]** In einer Ausführungsform umfasst eine Darstellung des ersten Bildes gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich durch die erste Anzeigeeinheit: wenn die Distanz zwischen dem Betrachter und der Körpervorrichtung die erste Distanz ist, Steuern des Anzeigeeingangs der ersten Anzeigeeinheit zu einem ersten Zeitpunkt, so dass die Größe des ersten Bildes, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich dargestellt und vom Betrachter wahrgenommen wird, gleich der Größe des zweiten Sichtbereichs wird. Und wenn die Distanz zwischen dem Betrachter und der Körpervorrichtung die erste Distanz ist, wird der Anzeigeeingang der ersten Anzeigeeinheit zu einem zweiten Zeitpunkt nach dem ersten Zeitpunkt so gesteuert, dass die Größe des dritten Bildes, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich dargestellt und vom Betrachter wahrgenommen wird, größer als die Größe des zweiten Sichtbereichs ist, wobei der Anzeigeeinhalt des ersten Bildes mit dem Anzeigeeinhalt des zweiten Bildes übereinstimmt.

**[0252]** In dieser Ausführungsform wird der folgenden Anzeigeeffekt erzeugt: wenn sich die elektronische Vorrichtung vor der Brust des Betrachters befindet, wird das zweite Bild, das zusammenfassende Informationen enthält, auf der normalen Anzeige angezeigt, und wenn die elektronische Vorrichtung von der Vorderseite der Brust vor die Augen bewegt wird, wird das erste Bild mit derselben Größe und demselben Inhalt wie das zweite Bild auf der augennahen Anzeige angezeigt und dann wird das erste Bild ferner auf der augennahen Anzeige vergrößert und das erste Bild wird zum dritten Bild umgeschaltet, das die ausführlichen Informationen enthält, um somit einen Anzeigeeffekt einer nahtlosen Verbindung zwischen der normalen Anzeige und der augennahen Anzeige zu erhalten.

**[0253]** In einer anderen Ausführungsform, umfasst ein Darstellen des ersten Bildes gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich durch die zweite Anzeigeeinheit: wenn die Distanz zwischen dem Betrachter und der Körpervorrichtung die erste Distanz ist, Steuern des Anzeigeeingangs der zweiten Anzeigeeinheit zu einem ersten Zeitpunkt, so dass die Größe des zweiten Bildes, das gemäß dem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich dargestellt und vom Betrachter wahrgenommen wird, gleich der Größe des zweiten Sichtbereichs wird, und wenn die Distanz zwischen dem Betrachter und der Körpervorrichtung die erste Distanz ist, Steuern des Anzeigeeingangs

ausgangs der zweiten Anzeigeeinheit zu einem zweiten Zeitpunkt nach dem ersten Zeitpunkt, so dass die Größe des zweiten Bildes, das gemäß dem zweiten Anzeigeeffekt im zweiten Sichtbereich dargestellt und vom Betrachter betrachtet wird, kleiner als die Größe des zweiten Sichtbereichs wird, und wenn die Distanz zwischen dem Betrachter und der Körpervorrichtung die erste Distanz ist, Steuern des Anzeigerausgangs der ersten Anzeigeeinheit zu einem dritten Zeitpunkt nach dem zweiten Zeitpunkt, so dass die Größe des ersten Bildes, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich dargestellt und vom Betrachter wahrgenommen wird, kleiner als die Größe des zweiten Sichtbereichs wird, und wenn die Distanz zwischen dem Betrachter und der Körpervorrichtung die erste Distanz ist, Steuern des Anzeigerausgangs der ersten Anzeigeeinheit zu einem vierten Zeitpunkt nach dem dritten Zeitpunkt, so dass die Größe des dritten Bildes, das gemäß dem ersten Anzeigeeffekt im ersten Sichtbereich dargestellt und vom Betrachter wahrgenommen wird, größer als die Größe des zweiten Sichtbereichs wird, wobei die Größe des ersten Bildes, das vom Betrachter zum dritten Zeitpunkt wahrgenommen wird, gleich der Größe des zweiten Bildes ist, das vom Betrachter zum zweiten Zeitpunkt betrachtet wird, und der Anzeigehalt des ersten Bildes mit dem Anzeigehalt des zweiten Bildes übereinstimmt.

**[0254]** In dieser Ausführungsform wird der folgende Anzeigeeffekt erzeugt: wenn sich die elektronische Vorrichtung vor der Brust des Betrachters befindet, wird das zweite Bild, das zusammenfassende Informationen enthält, auf der normalen Anzeige angezeigt, und wenn die elektronische Vorrichtung von der Vorderseite der Brust vor die Augen bewegt wird, wird das zweite Bild langsam verringert und wird letztendlich zum ersten Bild geringer Größe (zum Beispiel eine kreisförmige Form, eine quadratische Form, eine Art von Muster oder sogar keine Anzeige) und dann wird das dritte Bild mit derselben Größe und demselben Inhalt wie das erste Bild auf der augennahen Anzeige angezeigt und dieses dritte Bild wird ferner langsam auf der augennahen Anzeige vergrößert und wird das vierte Bild, das die ausführlichen Informationen enthält, so dass ein weiterer Anzeigeeffekt einer nahtlosen Verbindung zwischen der normalen Anzeige und der augennahen Anzeige erhalten wird.

**[0255]** Es ist offensichtlich, dass der dynamische Umschalteffekt zwischen dem zweiten Bild und dem ersten Bild nicht auf die obengenannten zwei Modi beschränkt ist, solange eine Schnittstellenanimation der normalen Anzeige und der augennahen Anzeige einen Vorgang von fern zu nahe von einer Seite des Körpers zur Vorderseite der Brust und ferner vor die Augen konstant hält. Zum Beispiel wird in einer anderen Ausführungsform das zweite Bild, das in der normalen Anzeige angezeigt wird, ein großes aus einem kleinen und verschwindet und gleichzeitig mit dem

Verschwinden des zweiten Bildes erzeugt das erste Bild, das in der augennahen Anzeige angezeigt wird, einen Raumeffekt von nah zu entfernt und der Inhalt wird von einem kleinen zu einem großen eingeblendet.

**[0256]** Somit ist erkennbar, dass bei Verwendung des Anzeigeschaltverfahrens gemäß der Ausführungsform die Parameterinformationen, die sich auf den Eingabevorgang beziehen, zum Zeitpunkt des Erfassens des Eingabevorgangs, der vom Betrachter ausgeführt wird, an der elektronischen Vorrichtung laufend angezeigt werden können und unterschiedliche Anzeigeeinheiten gemäß den Parameterinformationen eingeschaltet werden, so dass Anzeigebilder gemäß unterschiedlichen Anzeigeeffekten in entsprechenden Sichtbereichen durch unterschiedliche Anzeigeeinheiten gemäß unterschiedlichen Anforderungen des Benutzers angezeigt werden. Daher gibt in der Ausführungsform die zweite Anzeigeeinheit das reale Bild entsprechend dem Anzeigebild aus, so dass der Betrachter, der sich bei der zweiten Distanz der elektronischen Vorrichtung befindet, das reale Bild im zweiten Sichtbereich betrachten kann, und die erste Anzeigeeinheit zum Ausgeben des virtuellen Bildes entsprechend dem Anzeigebild dient, so dass der Betrachter, der sich bei der ersten Distanz der elektronischen Vorrichtung befindet, das virtuelle Bild im ersten Sichtbereich wahrnehmen kann, wobei die Größe des realen, betrachteten Bildes gleich der Größe des zweiten Sichtbereichs ist und die Größe des wahrgenommenen virtuellen Bildes größer als die Größe des ersten Sichtbereichs ist. Und, anhand der obengenannten Konfiguration der Anzeigeeinheit sind eine elektronische Vorrichtung und ihr Anzeigeschaltverfahren bereitgestellt, die imstande sind, das Bild oder die Videoanzeige mit größerer Größe und höherer Auflösung bereitzustellen, ohne durch die Größe der am Körper tragbaren elektronischen Vorrichtung selbst, wie der Smart-Uhr, eingeschränkt zu sein. Überdies kann der Inhalt, der in der elektronischen Vorrichtung angezeigt wird, bestimmt und automatisch gemäß einer fernen und nahen Betrachtungsdistanz des Benutzers umgeschaltet werden. Ferner kann durch den dynamischen Effekt zwischen dem realen Bild und dem virtuellen Bild dem Benutzer ein reibungsloses Umschalten geboten werden, um dem Benutzer eine gute Betrachtungserfahrung zu ermöglichen.

**[0257]** Das heißt, Vorteile einer Verwendung der Ausführungsformen sind:

1. Angezeigte Informationen werden intelligent dargestellt in einem Modus zum Erfassen zusammenfassender Informationen in der Ferne und Betrachten der ausführlichen Informationen in der Nähe, was der psychologischen Erwartung für eine Betrachtung des Benutzers entspricht.

2. Häufige Vorgänge auf dem kleinen Schirm sind vereinfacht.

3. Der Anzeigehalt ist nicht auf die Anzahl geringerer Größe beschränkt und es können reichliche Informationen angezeigt werden.

4. Technische Probleme bei der Betrachtungserfahrung des Benutzers, die unnatürlich sind und das unangenehme Gefühl, das bei einer nicht übereinstimmenden Größe einer Nahabbildung und Fernabbildung in der herkömmlichen Anzeigeeinrichtung aufgrund eines optischen Lichtleiterelements (LOE) entsteht, werden gelöst und der Übergangseffekt zwischen Fern- und Nahbetrachtung erfolgt natürlich und es wird durch den dynamischen Effekt zwischen Nah- und Fernabbildungen ein Eindruck von Kontinuität erreicht.

**[0258]** Bisher wurden die elektronische Vorrichtung und Anzeigesteuerverfahren gemäß der Ausführungsform unter Bezugnahme auf **Fig. 1** bis **Fig. 15E** beschrieben. Gemäß der elektronischen Vorrichtung und den Anzeigesteuerverfahren der Ausführungsform wird unter Verwendung einer Anzeige des vergrößerten virtuellen Bildes, das Anzeigekomponenten und ein optisches System umfasst, eine Bild- oder Videoanzeige mit größerer Größe und höherer Auflösung implementiert, ohne durch eine Größe der am Körper tragbaren elektronischen Vorrichtung selbst, wie der Smart-Uhr, eingeschränkt zu sein. Gleichzeitig hat die elektronische Vorrichtung einen geringeren Energieverbrauch im Vergleich zu einem Miniprojektor zum Anzeigen eines größeren Bildes und ist nicht durch die Gebrauchsumgebung eingeschränkt und bietet eine gute Privatsphäre bei Gebrauch. Ferner implementiert die elektronische Vorrichtung eine Steuerung, die für den Anzeigezustand des augennahen optischen Anzeigesystems der am Körper tragbaren elektronischen Vorrichtung geeignet ist, durch Verwendung eines Parametererfassungsvorgangs, der verschiedene Arten von Erfassungseinheiten umfasst, so dass dem Benutzer ein optimaler Eindruck verschiedener Gebrauchsweisen der elektronischen Vorrichtung geboten wird.

**[0259]** Mit der Beschreibung des obengenannten Implementierungsmodus können Fachleute auf dem Gebiet klar verstehen, dass diese Offenbarung durch Software plus eine notwendige Hardware-Plattform implementiert werden kann und natürlich insgesamt durch Software oder Hardware implementiert werden kann. Aufgrund dieses Wissens kann die technische Lösung dieser Offenbarung im Wesentlichen oder der Teil, der zur herkömmlichen Beschreibung beiträgt, in Form eines Softwareprodukts ausgeführt werden, das Computer-Softwareprodukt kann in einem Speichermedium, wie einem ROM/RAM, einer Magnetplatte, einer optischen Platte oder dergleichen gespeichert werden, und umfasst einige Anweisungen,

die einen Computer veranlassen (der ein Personal Computer, ein Server oder ein Netzwerkgerät oder dergleichen sein kann), das Verfahren gemäß den jeweiligen Ausführungsformen eines gewissen Teils der Ausführungsformen auszuführen.

**[0260]** Die jeweiligen Ausführungsformen sind oben ausführlich beschrieben.

## Patentansprüche

1. Tragbare elektronische Vorrichtung aufweisend:

- eine erste Anzeigeeinheit, die einen ersten Sichtbereich zum Anzeigen eines ersten Bildes aufweist, wobei der erste Sichtbereich ein Bereich ist, der von einem Benutzer betrachtet wird, so dass er einen Anzeigehalt in der ersten Anzeigeeinheit wahrnimmt,
- eine erste Erfassungseinheit zum Erfassen eines ersten Parameters zur Angabe einer relativen Distanz zwischen einem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich in einem Erfassungsbereich, der zumindest teilweise mit einem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs überlappt, und
- eine Prozesseinheit zum Erzeugen eines anzuzeigenden Bildes und zum Steuern einer Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter, wobei, wenn die erste Anzeigeeinheit in einem ersten Zustand ist, falls entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner als ein Distanzschwellwert ist, die Prozesseinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem ersten Zustand in einen zweiten Zustand schaltet, wobei ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im ersten Zustand geringer ist als ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im zweiten Zustand.

2. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Anzeigeeinheit aufweist: eine erste Anzeigekomponente zum Anzeigen des ersten Bildes und eine erste optische Komponente zum Empfangen eines Lichtstrahls entsprechend dem ersten Bild, der von der ersten Anzeigekomponente ausgestrahlt wird, und zum Ausführen einer Lichtwegumwandlung an dem, dem ersten Bild entsprechenden Lichtstrahl zum Bilden eines vergrößerten virtuellen Bildes entsprechend dem ersten Bild, wobei mindestens ein Bereich der ersten optischen Komponente der erste Sichtbereich ist.

3. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, ferner aufweisend:

- einen Körper,
- eine Befestigungsvorrichtung, die mit dem Körper verbunden ist und mindestens einen Befestigungszustand umfasst, in dem die Befestigungsvorrichtung eine Körperteil eines Benutzers umgeben kann, wobei die Prozesseinheit an der Körpervorrichtung oder der Befestigungsvorrichtung bereitgestellt ist und die erste Anzeigeeinheit an der Körpervorrich-

tung und/oder der Befestigungsvorrichtung bereitgestellt ist.

4. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Erfassungseinheit eine Berührungssteuerungssensoreinheit aufweist zum Erzeugen einer Änderung von elektrischem Strom unterschiedlicher Intensitäten als den ersten Parameter als Reaktion auf einen guten Leiter, der sich dem Erfassungsbereich nähert oder mit diesem in Kontakt gelangt.

5. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner aufweisend:  
eine zweite Erfassungseinheit zum Erfassen eines zweiten Parameters, der sich auf die tragbare elektronische Vorrichtung bezieht, wobei der zweite Parameter von einer anderen Art als der erste Parameter ist, und  
wobei die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie den Zustand gemäß mindestens einer Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umschaltet;  
und wobei der zweite Parameter wenigstens eins der folgenden umfasst: eine Bewegungsamplitude, ein Bewegungsmodus und eine momentane Haltung der elektronischen Vorrichtung.

6. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die zweite Erfassungseinheit einen Bewegungssensor aufweist zum Erfassen einer momentanen Bewegungsamplitude der tragbaren elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter, und  
- bei einer Entscheidung, dass die Bewegungsamplitude größer oder gleich einer Schwellwertamplitude ist, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie im ersten Zustand bleibt, oder  
- bei einer Entscheidung, dass die Bewegungsamplitude kleiner als die Schwellwertamplitude ist,  
- wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand schaltet, oder  
- wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand schaltet.

7. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die zweite Erfassungseinheit einen Bewegungssensor aufweist zum Erfassen einer Translationsbewegung in eine erste Richtung und einer Drehbewegung um eine erste Achse in der tragbaren elektronischen Vorrichtung, um einen Bewe-

gungsmodus der tragbaren elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter zu bestimmen, und  
- bei einer Entscheidung, dass der Bewegungsmodus nicht mit einem vorbestimmten Modus übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie im ersten Zustand bleibt, oder  
- bei einer Entscheidung, dass der Bewegungsmodus mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmt,  
- wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand schaltet, oder  
- wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand schaltet.

8. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die zweite Erfassungseinheit einen Haltungssensor aufweist zum Erfassen einer momentanen Haltung der tragbaren elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter, und  
- bei einer Entscheidung, dass die momentane Haltung nicht mit einer vorbestimmten Haltung übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie im ersten Zustand bleibt, oder  
- bei einer Entscheidung, dass die momentane Haltung mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt,  
- wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand schaltet, oder  
- wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand schaltet.

9. Tragbare elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner aufweisend: eine zweite Anzeigeeinheit, die einen zweiten Sichtbereich zum Anzeigen eines zweiten Bildes aufweist, wobei der zweite Sichtbereich ein Bereich ist, der vom Benutzer betrachtet wird, um dessen Anzeigehalt in der zweiten Anzeigeeinheit wahrzunehmen, wobei die erste Anzeigeeinheit und die zweite Anzeigeeinheit Anzeigeeinheiten sind, die unterschiedlichen Anzeigeprinzipien folgen.

10. Anzeigesteuerverfahren, das in einer tragbaren elektronischen Vorrichtung angewendet wird, wobei

die tragbare elektronische Vorrichtung aufweist: eine erste Anzeigeeinheit, die einen ersten Sichtbereich zum Anzeigen eines ersten Bildes aufweist, wobei der erste Sichtbereich ein Bereich ist, der von einem Benutzer betrachtet wird, so dass er einen Anzeigehalt in der ersten Anzeigeeinheit wahrnimmt, eine erste Erfassungseinheit zum Erfassen eines ersten Parameters zur Angabe einer relativen Distanz zwischen einem Zielobjekt und dem ersten Sichtbereich in einem Erfassungsbereich, der zumindest teilweise mit einem Betrachtungsbereich des ersten Sichtbereichs überlappt, und eine Prozessoreinheit zum Erzeugen eines anzuzeigenden Bildes und zum Steuern einer Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter, und wobei das Anzeigesteuerverfahren umfasst:

- Erfassen des ersten Parameters in dem Erfassungsbereich, und
- Steuern der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter, wobei das Steuern der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter umfasst: wenn die erste Anzeigeeinheit in einem ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner als ein Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um vom ersten Zustand zu einem zweiten Zustand zu schalten, wobei ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im ersten Zustand geringer als ein Energieverbrauch der ersten Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist.

11. Anzeigesteuerverfahren nach Anspruch 10, wobei das Erfassen des ersten Parameters in dem Erfassungsbereich umfasst: Erzeugen einer Änderung von elektrischem Strom unterschiedlicher Intensitäten als den ersten Parameter als Reaktion auf einen guten Leiter, der sich dem Erfassungsbereich nähert oder mit diesem in Kontakt gelangt.

12. Anzeigesteuerverfahren nach Anspruch 10, wobei die tragbare elektronische Vorrichtung ferner aufweist: eine zweite Erfassungseinheit zum Erfassen eines zweiten Parameters, der sich auf die tragbare elektronische Vorrichtung bezieht, wobei der zweite Parameter von einer anderen Art als der erste Parameter ist, wobei das Anzeigesteuerverfahren ferner umfasst:

Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die tragbare elektronische Vorrichtung bezieht, und wobei das Steuern der Anzeige der ersten Anzeigeeinheit gemäß mindestens dem ersten Parameter umfasst: Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens einer Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten; wobei der zweite Parameter wenigstens eins der folgenden umfasst: eine Bewegungsamplitude, ein Bewegungsmodus und eine momentane Haltung der elektronischen Vorrichtung.

13. Anzeigesteuerverfahren nach Anspruch 12, wobei das Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die tragbare elektronische Vorrichtung bezieht umfasst:

Erfassen einer momentanen Bewegungsamplitude der tragbaren elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter, und wobei das Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens einer Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten, umfasst:

- bei einer Entscheidung, dass die Bewegungsamplitude größer oder gleich einer Schwellwertamplitude ist, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um im ersten Zustand zu bleiben, oder
- bei einer Entscheidung, dass die Bewegungsamplitude kleiner als die Schwellwertamplitude ist,
- wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand zu schalten, oder
- wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand zu schalten.

14. Anzeigesteuerverfahren nach Anspruch 12, wobei das Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die tragbare elektronische Vorrichtung bezieht umfasst:

Erfassen einer Translationsbewegung in eine erste Richtung und einer Drehbewegung um eine erste Achse in der tragbaren elektronischen Vorrichtung, um einen Bewegungsmodus der tragbare elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter zu bestimmen, und

wobei das Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens einer Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten, umfasst:

- bei einer Entscheidung, dass der Bewegungsmodus nicht mit einem vorbestimmten Modus übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um im ersten Zustand zu bleiben, oder
- bei einer Entscheidung, dass der Bewegungsmodus mit dem vorbestimmten Modus übereinstimmt,
- wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand zu schalten, oder
- wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird,

dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand zu schalten.

15. Anzeigesteuerverfahren nach Anspruch 12, wobei das Erfassen des zweiten Parameters, der sich auf die tragbare elektronische Vorrichtung bezieht umfasst:

Erfassen einer momentanen Haltung der tragbaren elektronischen Vorrichtung als den zweiten Parameter, und

wobei das Steuern der ersten Anzeigeeinheit, um den Zustand gemäß mindestens einer Kombination aus dem ersten Parameter und dem zweiten Parameter umzuschalten, umfasst:

- bei einer Entscheidung, dass die momentane Haltung nicht mit einer vorbestimmten Haltung übereinstimmt, wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie im ersten Zustand bleibt, oder
- bei einer Entscheidung, dass die momentane Haltung mit der vorbestimmten Haltung übereinstimmt,
- wenn die erste Anzeigeeinheit im zweiten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz größer als der Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem zweiten Zustand in den ersten Zustand schaltet, oder
- wenn die erste Anzeigeeinheit im ersten Zustand ist, falls gemäß dem ersten Parameter entschieden wird, dass die relative Distanz kleiner oder gleich dem Distanzschwellwert ist, die Prozessoreinheit die erste Anzeigeeinheit so steuert, dass sie aus dem ersten Zustand in den zweiten Zustand schaltet.

Es folgen 19 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

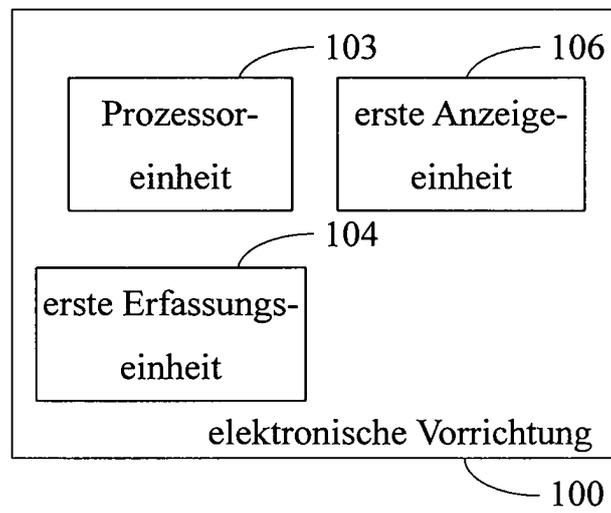


FIG. 1

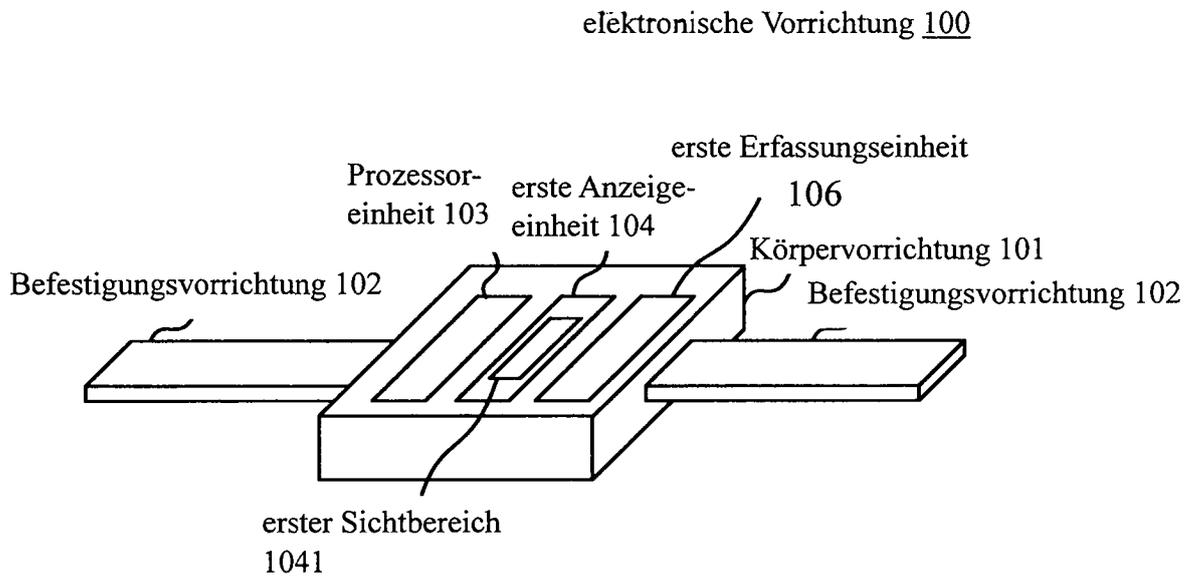


FIG. 2A

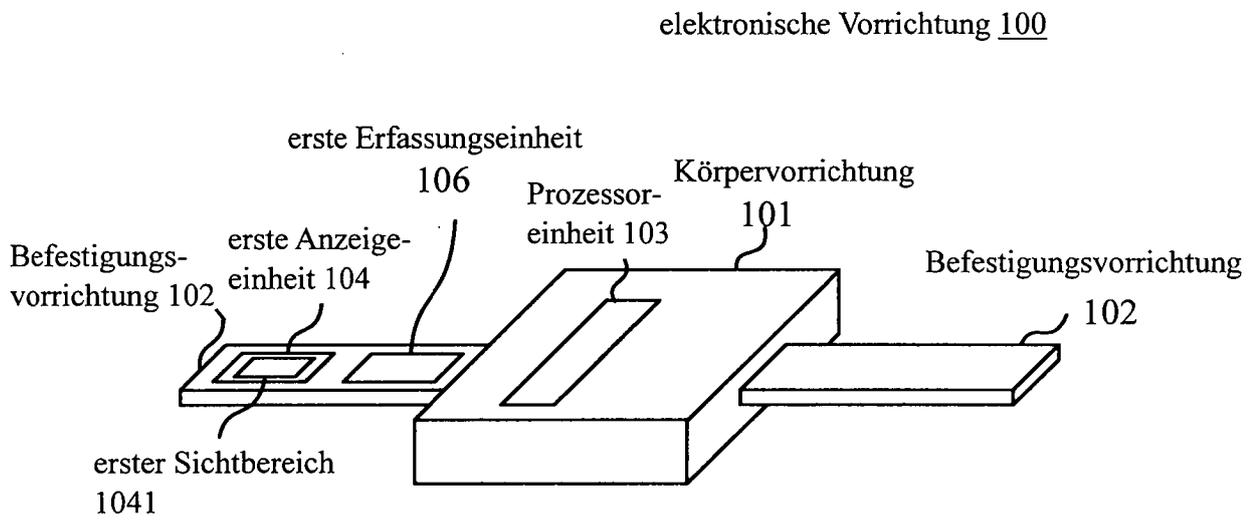


FIG. 2B

elektronische Vorrichtung 100

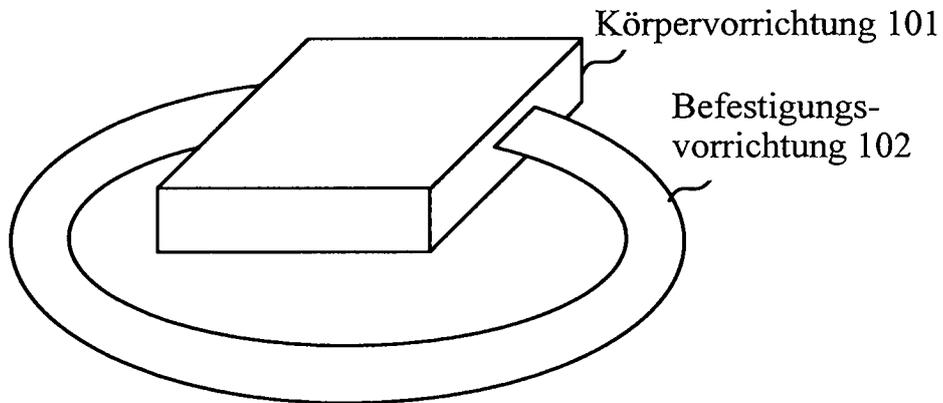


FIG. 3A

elektronische Vorrichtung 100

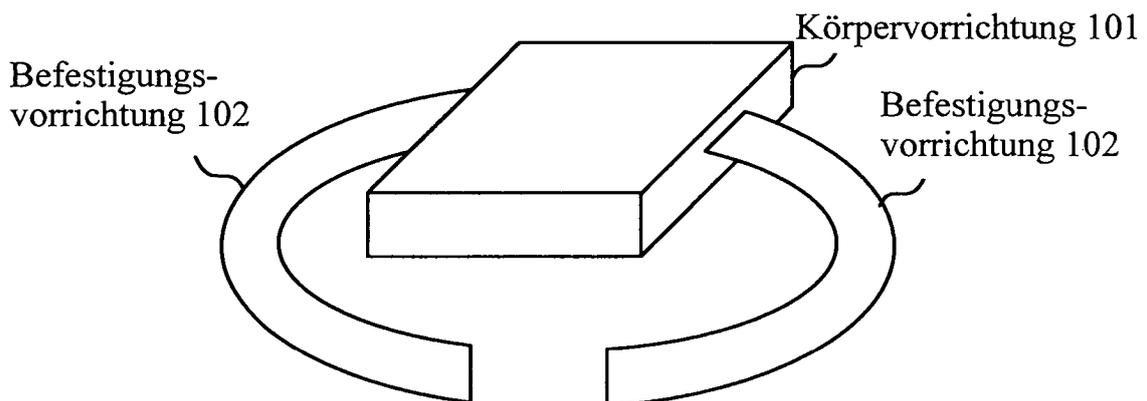


FIG. 3B

elektronische Vorrichtung 100

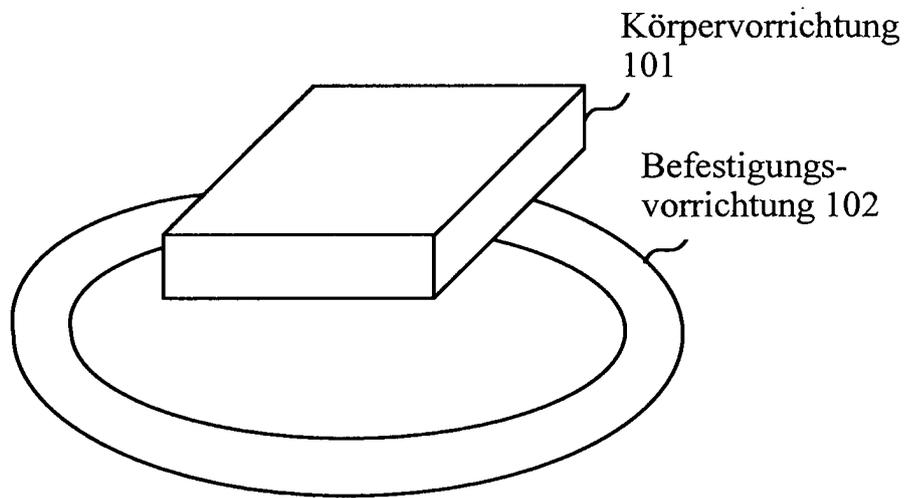


FIG. 3C

elektronische Vorrichtung 100

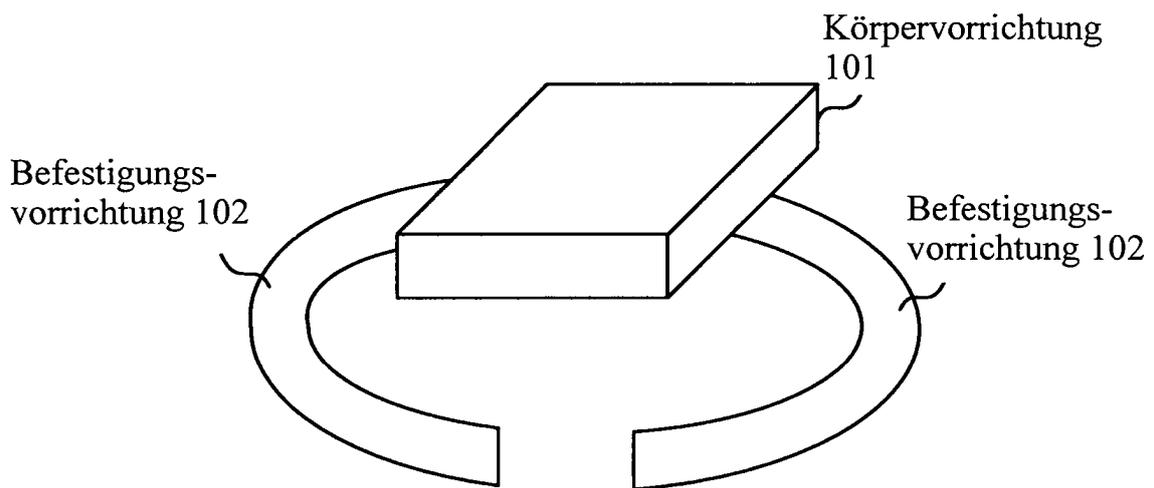


FIG. 3D

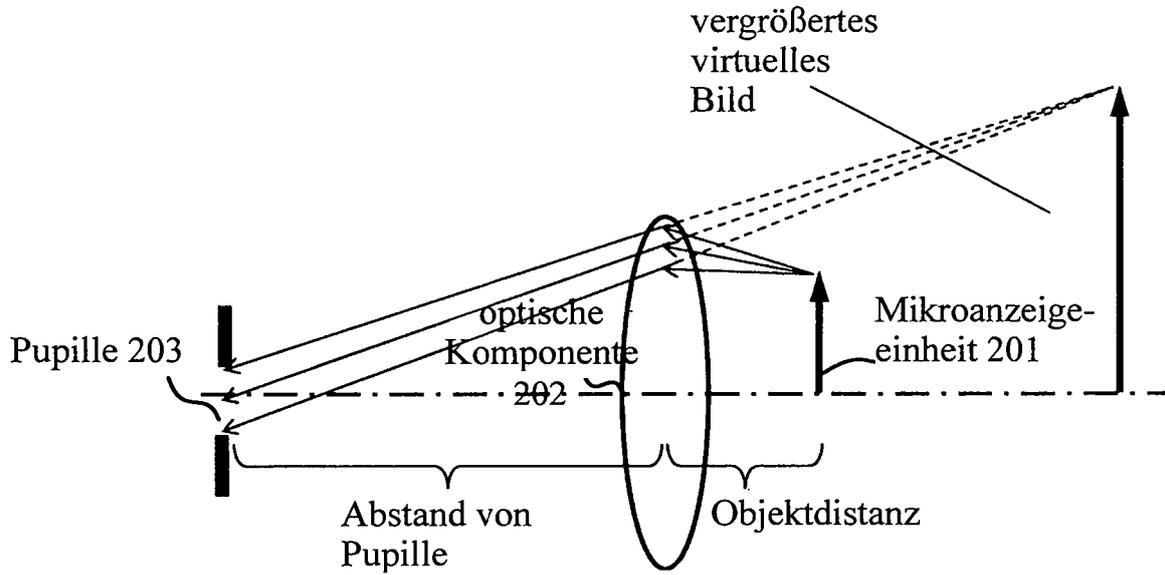


FIG. 4A

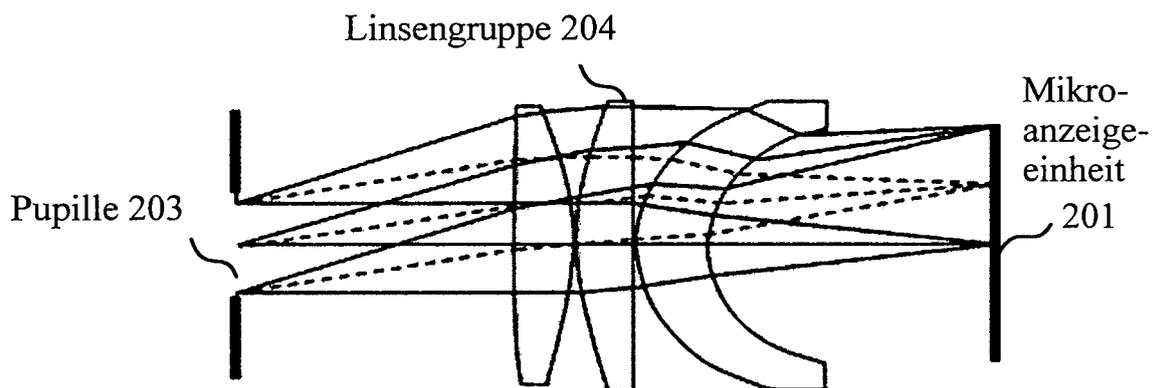


FIG. 4B

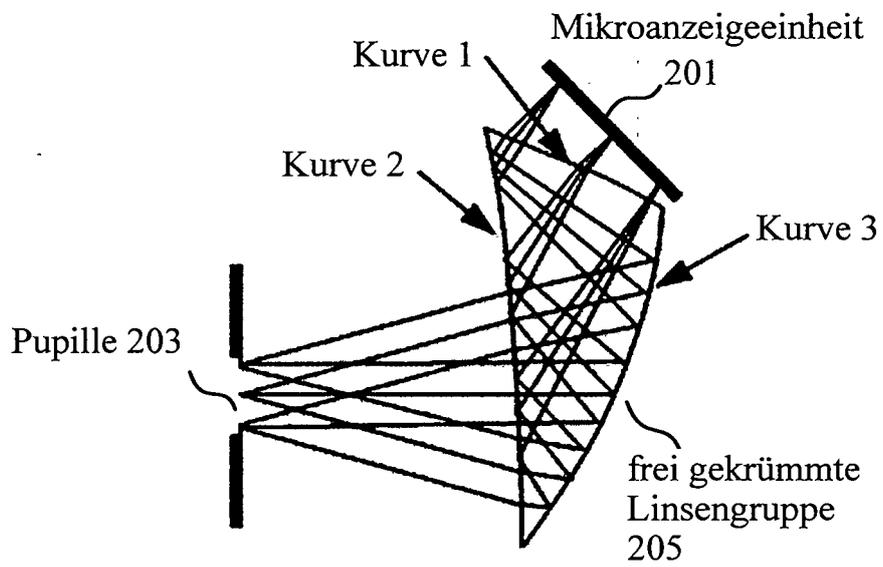


FIG. 4C

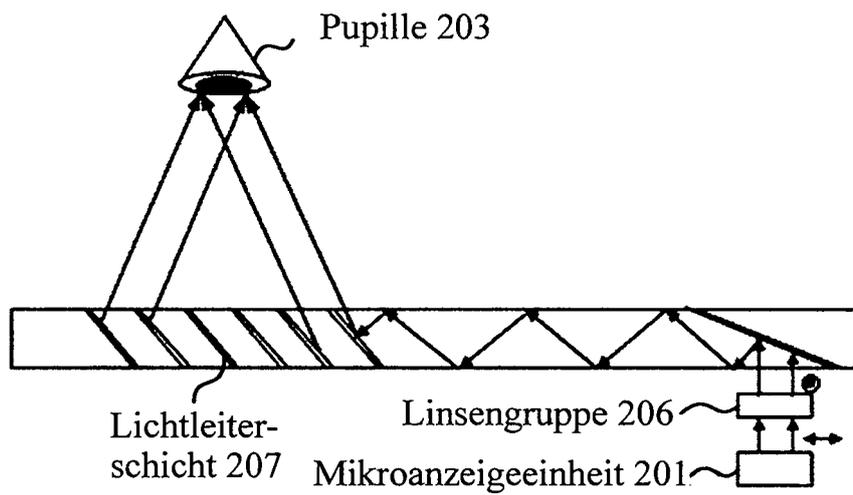


FIG. 4D

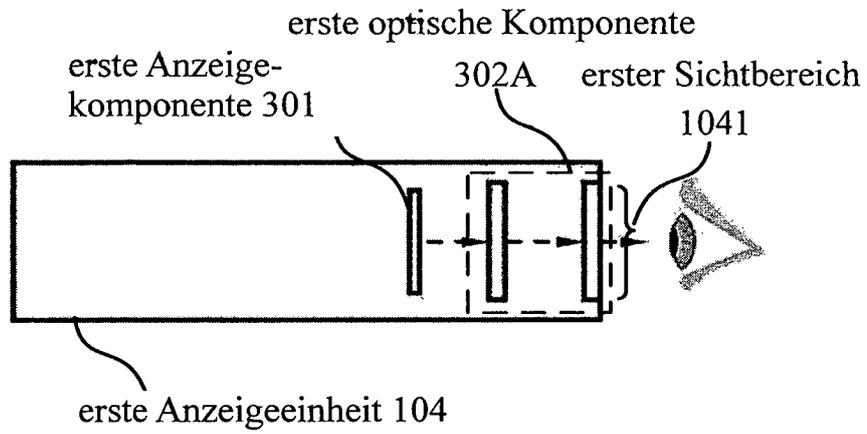


FIG. 5A

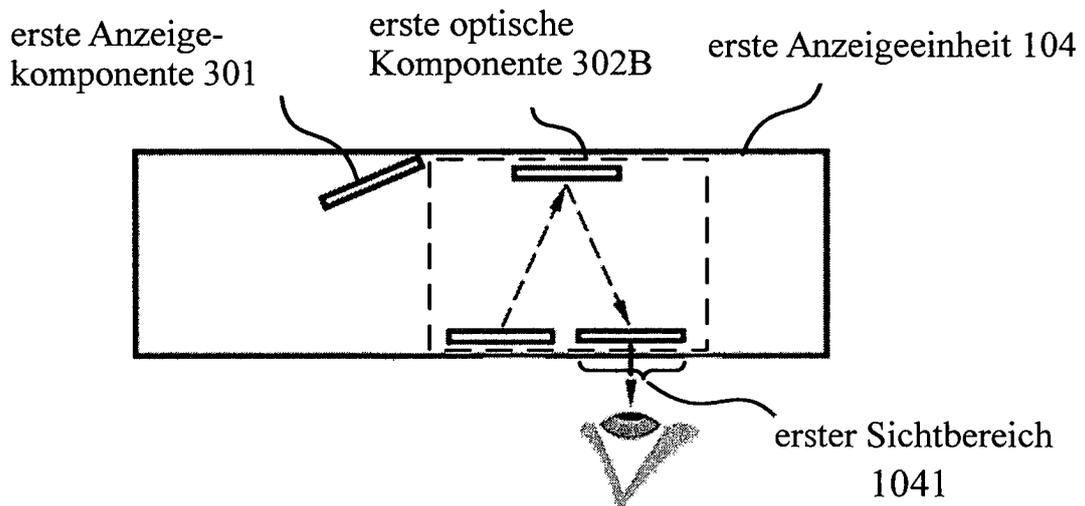


FIG. 5B

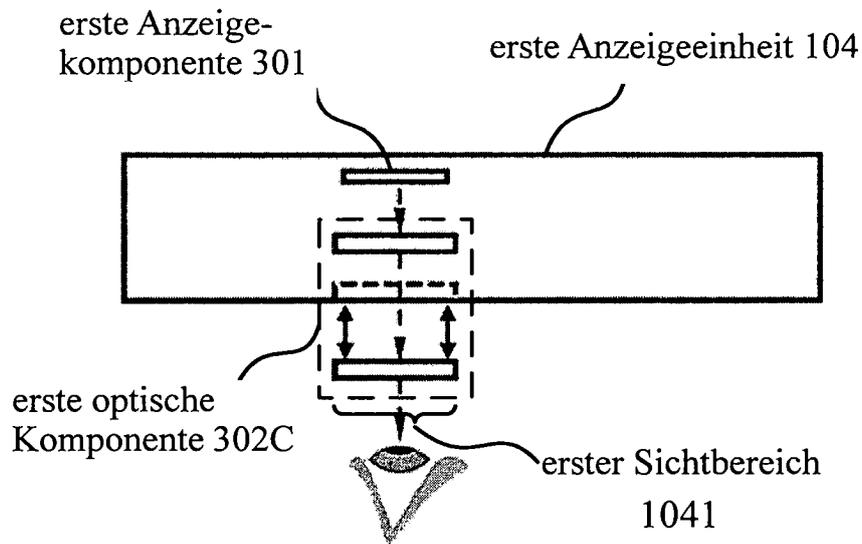


FIG. 5C

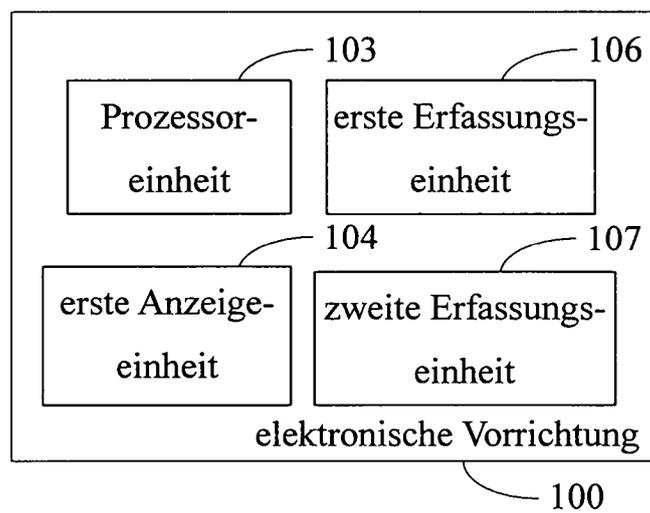


FIG. 6

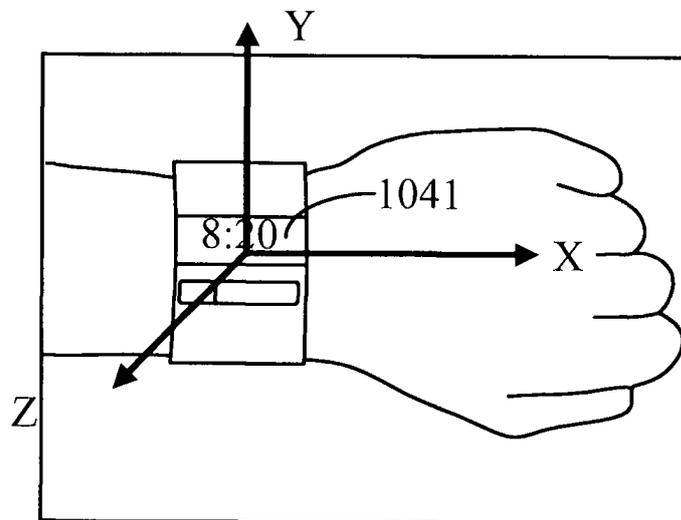


Fig.7

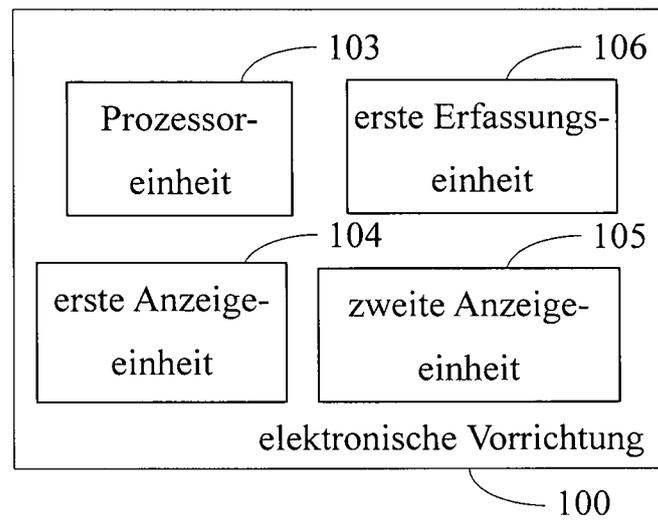


FIG. 8

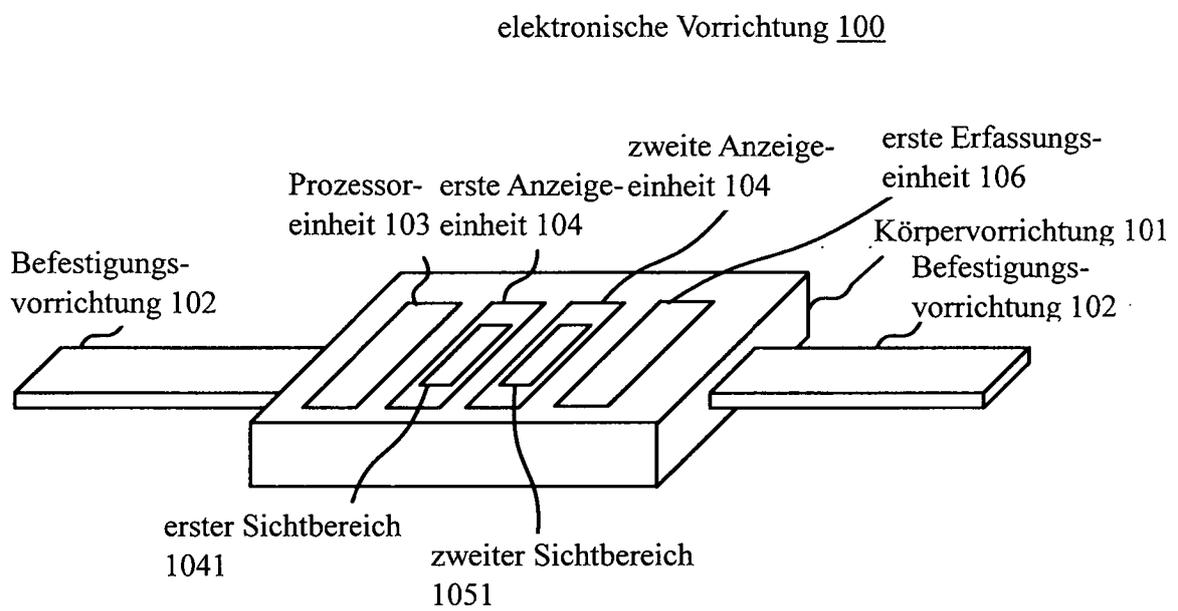


FIG. 9

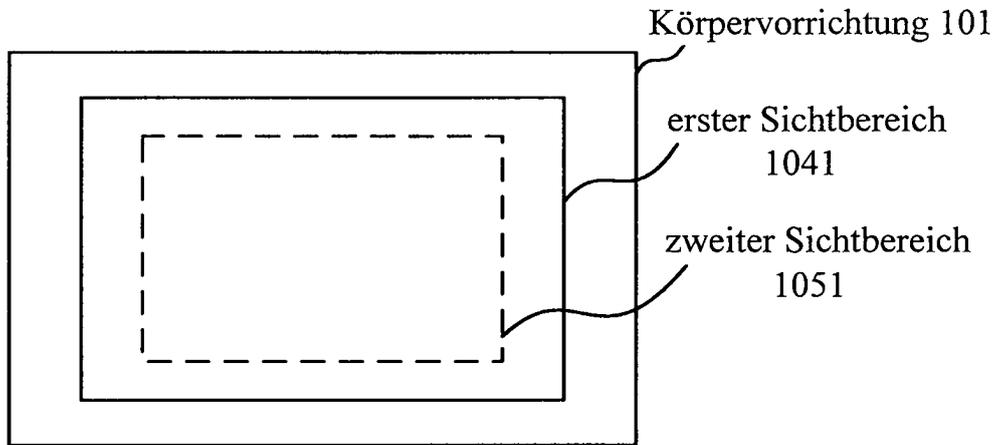


FIG. 10A

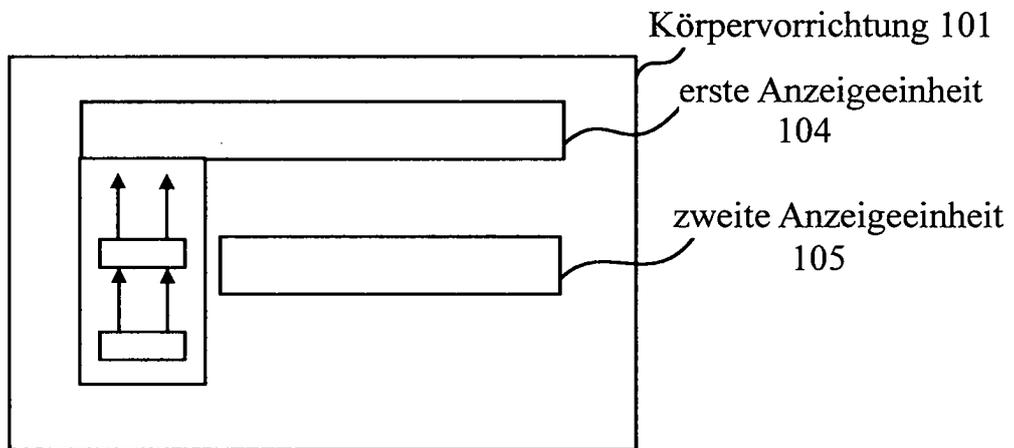


FIG. 10B

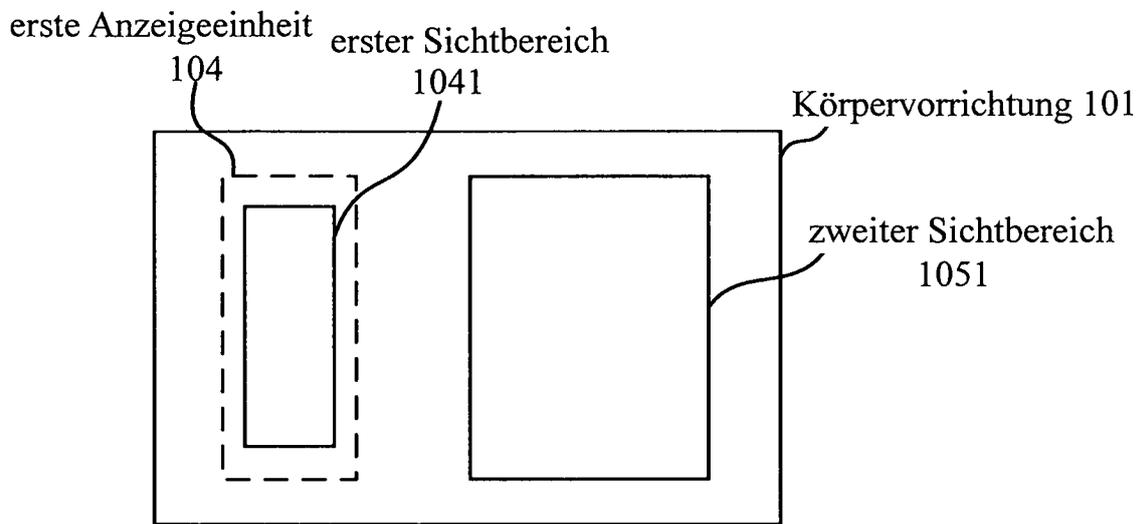


FIG. 10C

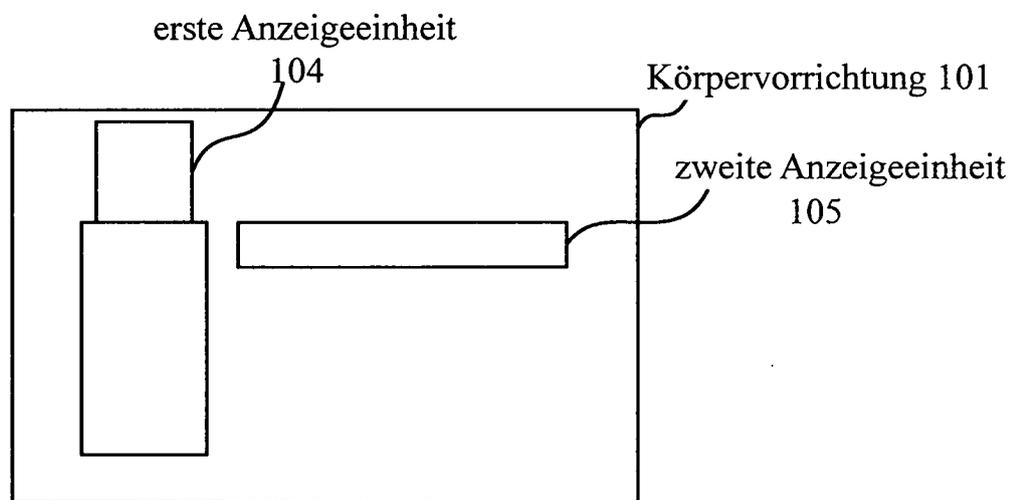


FIG. 10D

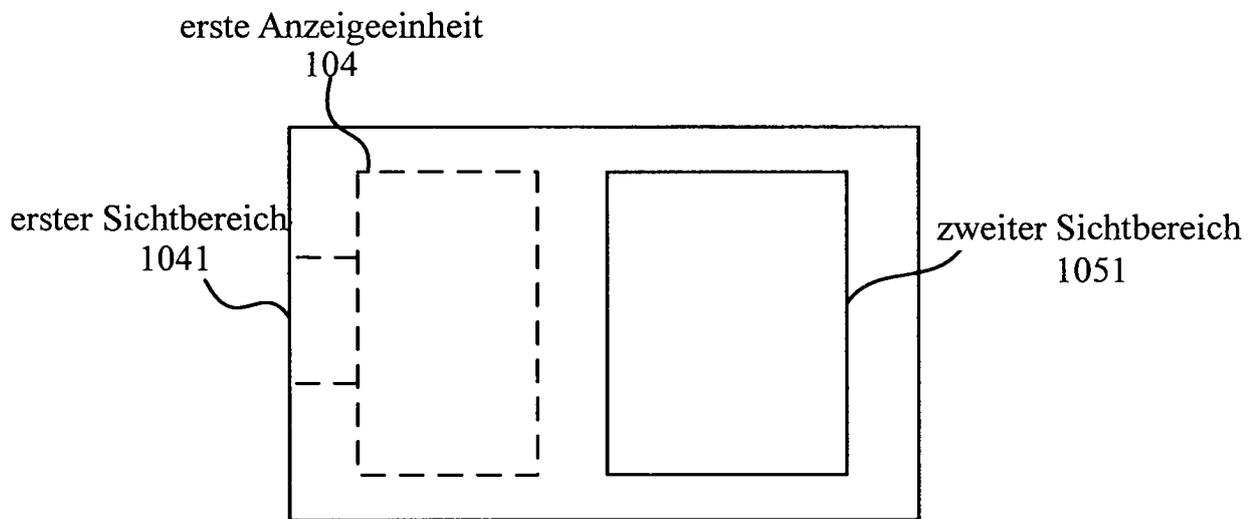


FIG. 10E

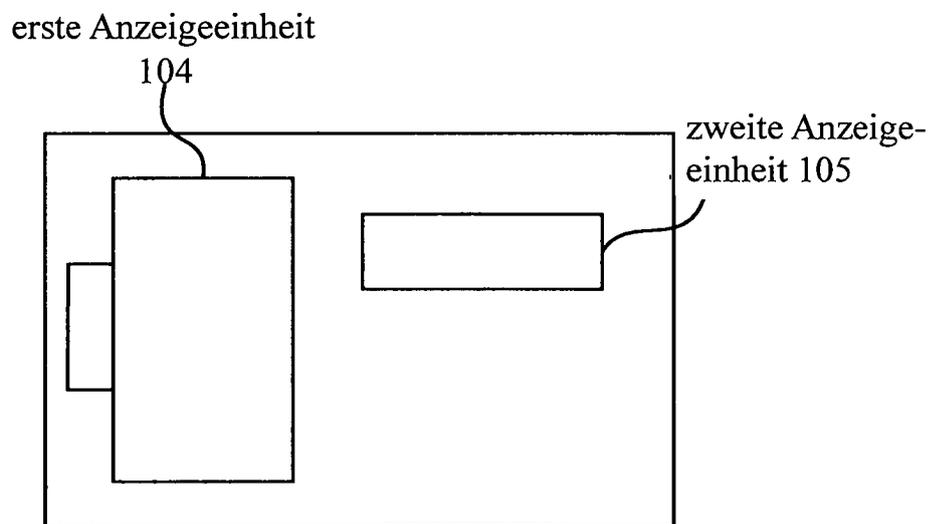


FIG. 10F

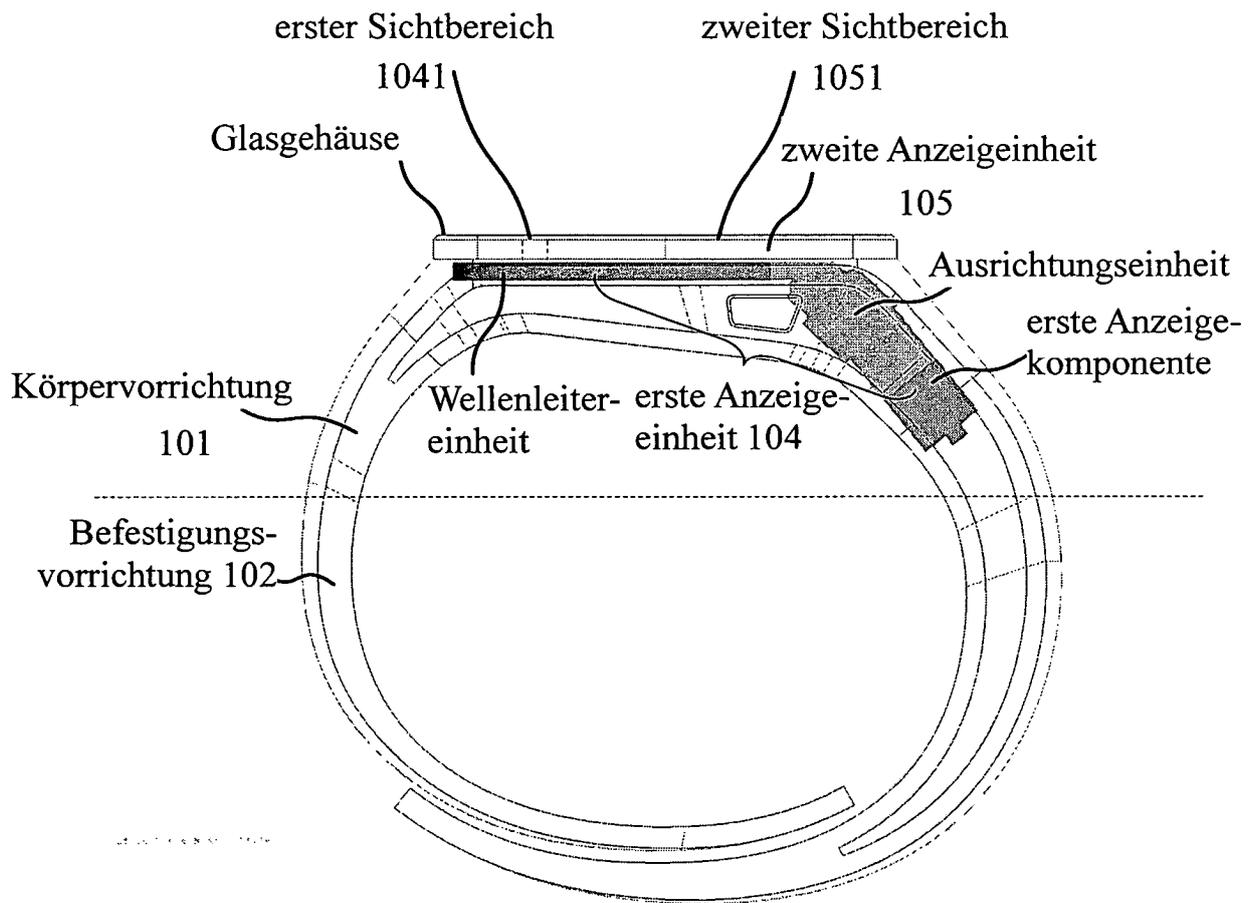


FIG. 11

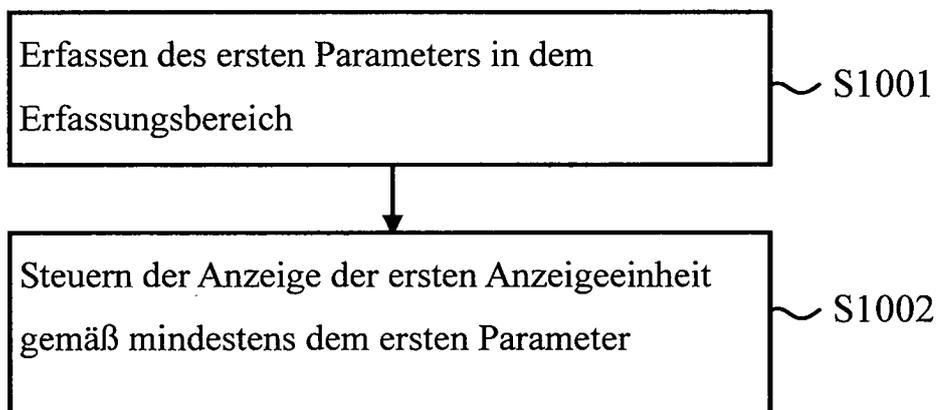


FIG. 12

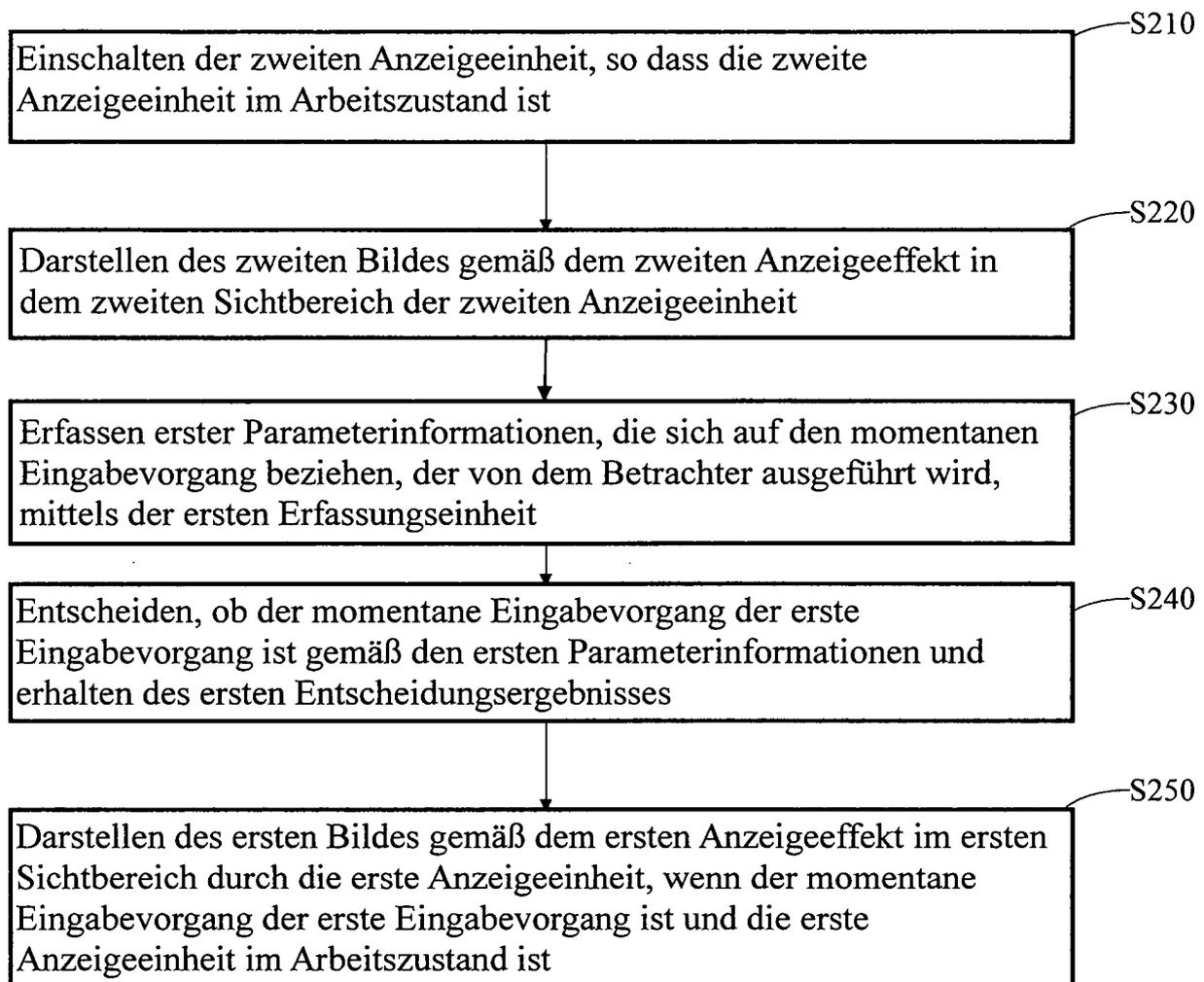


FIG. 13

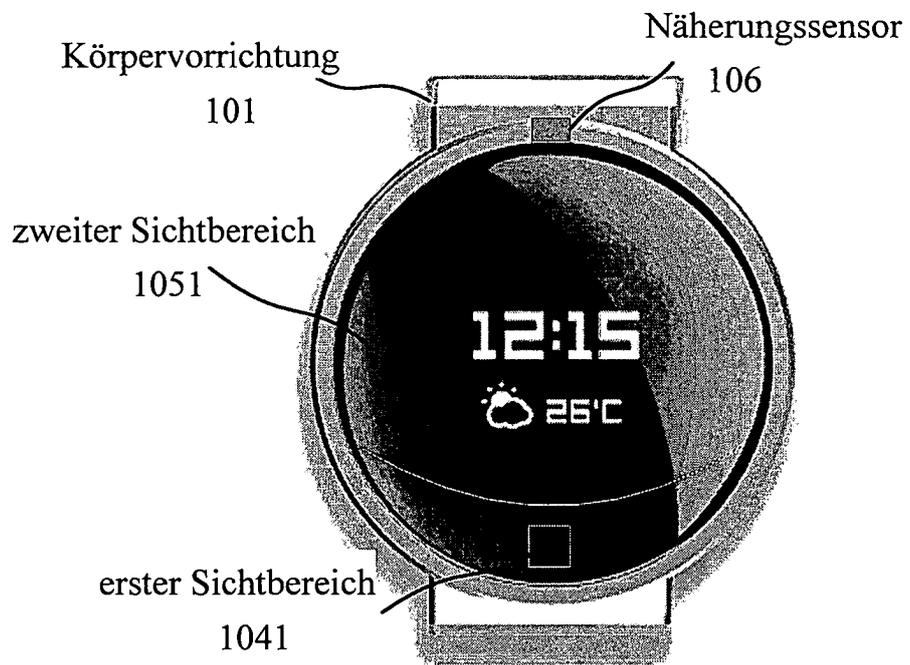


FIG. 14

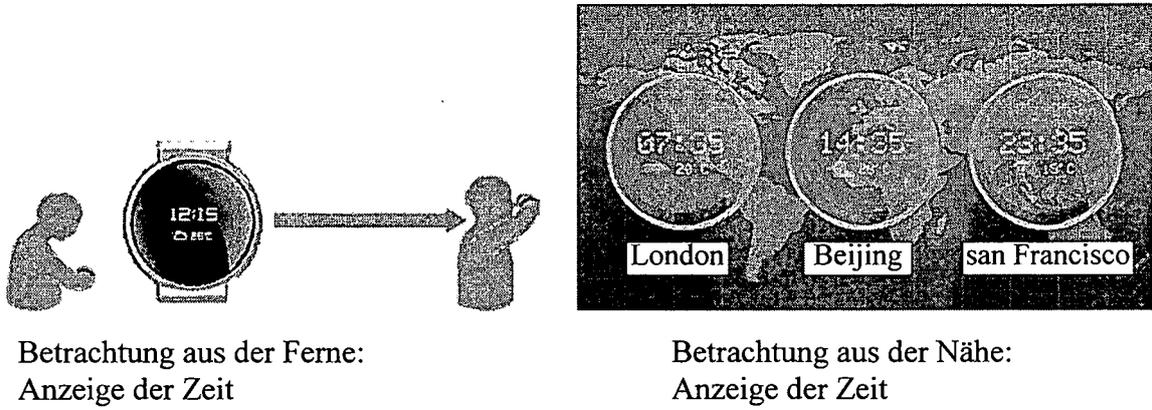


FIG. 15A

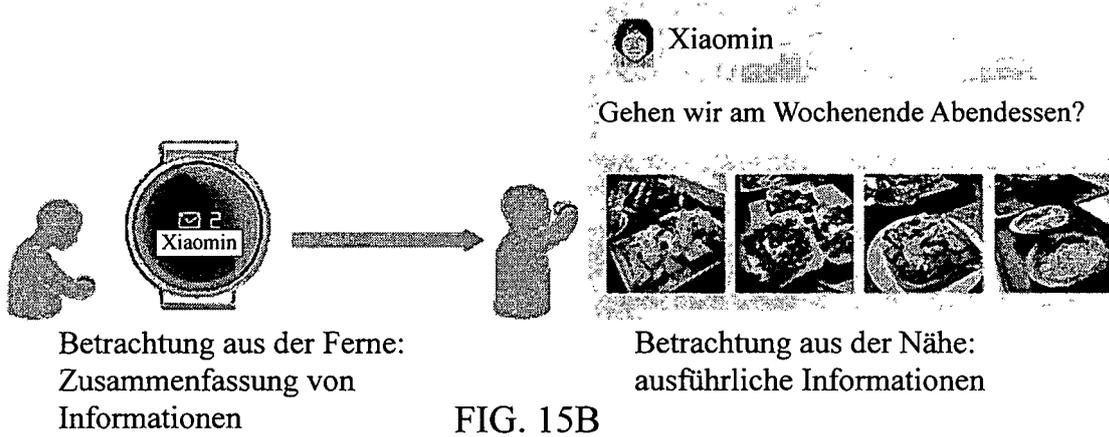


FIG. 15B

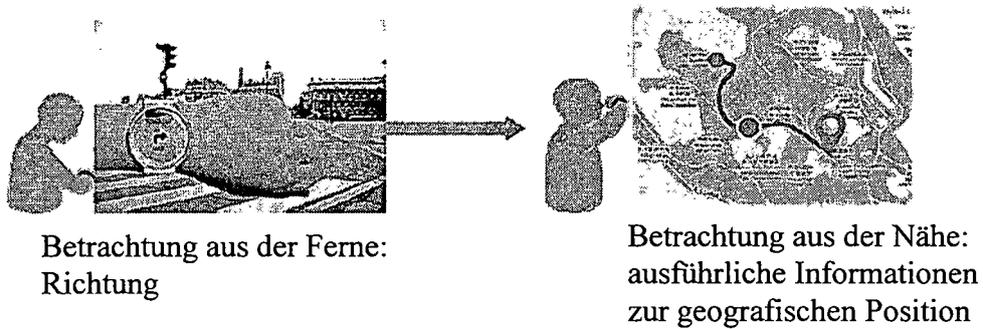


FIG. 15C

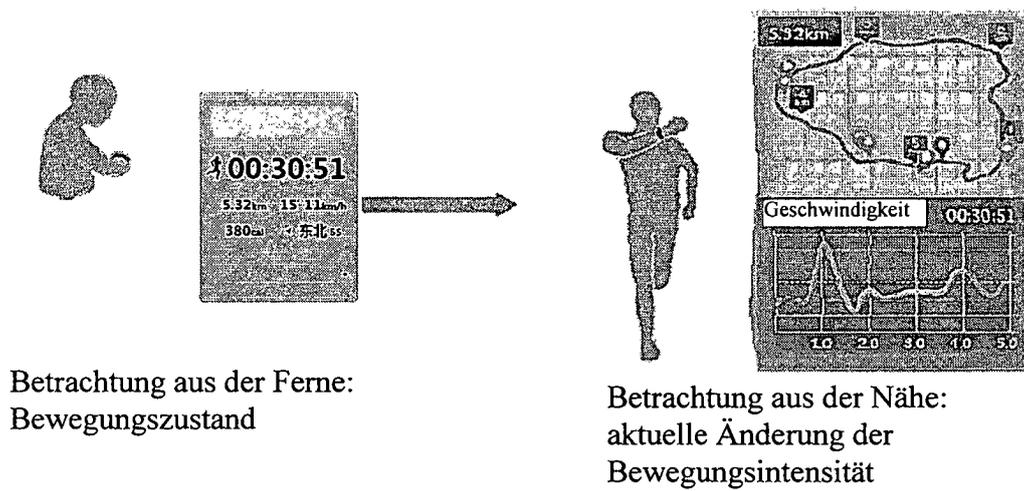


FIG. 15D

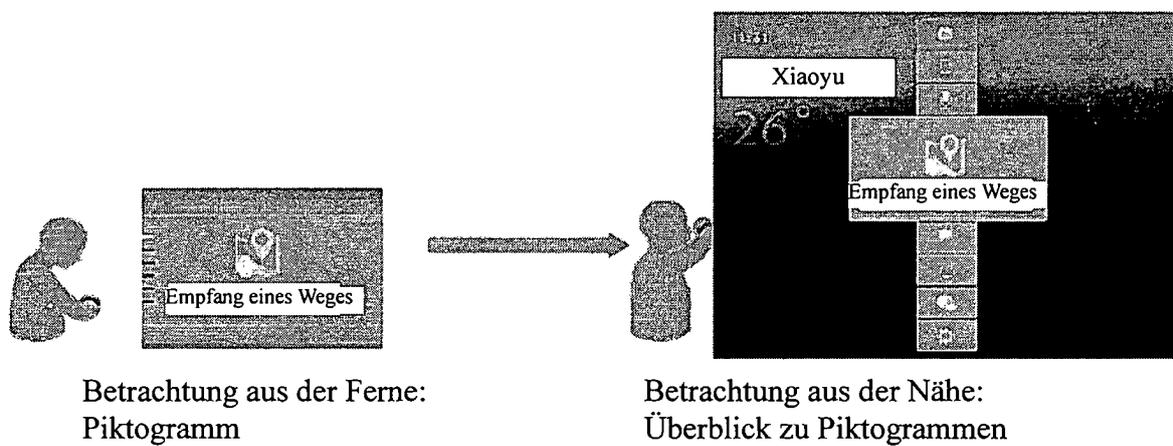


FIG. 15E