



(10) **DE 10 2015 226 153 A1** 2017.06.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 226 153.0**

(22) Anmeldetag: **21.12.2015**

(43) Offenlegungstag: **22.06.2017**

(51) Int Cl.: **G06F 3/01 (2006.01)**

B60R 16/02 (2006.01)

A47G 1/00 (2006.01)

G09F 13/12 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft,
80809 München, DE**

(72) Erfinder:

**Spies, Christian, 81541 München, DE; Goffart,
Klaus, 80333 München, DE; Gusenbauer,
Dominik, 80807 München, DE; Karg, Michael,
Dr., 85386 Eching, DE; Karsunke, Olga, 80939
München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 102 48 296 A1

US 2004 / 0 098 137 A1

US 2007 / 0 124 694 A1

US 2009 / 0 059 175 A1

US 2013 / 0 145 272 A1

WO 2016/ 135 183 A1

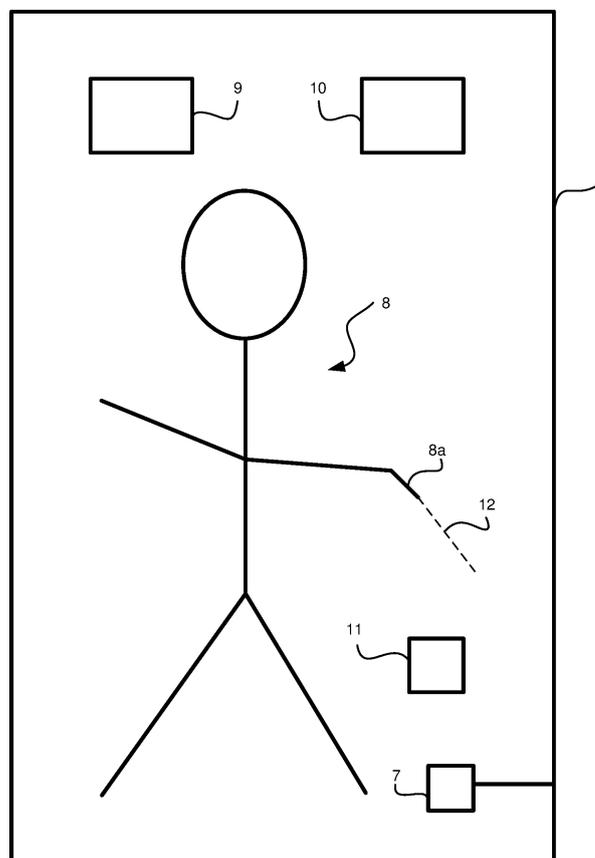
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anzeigevorrichtung und Bedieneinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Anzeigevorrichtung (1) umfasst

- ein elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement für grafische Anzeigen,
- eine Spiegeleinheit, durch die ein Objekt, das sich in einem vorgegebenen Bereich der Umgebung der Anzeigevorrichtung (1) befindet, gespiegelt angezeigt wird,
- einen Sensor, der die Position des Objekts innerhalb des vorgegebenen Bereichs erfasst, und
- eine Steuerung, die auf Basis der erfassten Position des Objekts die Position mindestens eines grafischen Elements (9, 10) auf dem Anzeigeelement steuert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung und eine Bedieneinrichtung.

[0002] Die vorliegende Patentanmeldung steht in Verbindung mit der von der Anmelderin am selben Prioritätstag eingereichten, deutschen Patentanmeldung mit dem internen Zeichen EM 31466 und dem Titel „Anzeigevorrichtung und Verfahren zum Ansteuern einer Anzeigevorrichtung“.

[0003] Es sind als Siegel ausgebildete Anzeigevorrichtungen bekannt, die eine Spiegelfläche und ein hinter der Spiegelfläche angeordnetes, elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement (Display) umfassen. Eine derartige Anzeigevorrichtung ist beispielsweise in der US 2005/0018140 A1 beschrieben. Dabei ist hinter einem Halbspiegel ein entsprechendes Anzeigeelement vorgesehen. Der Halbspiegel ist insbesondere dafür vorgesehen, Kunden in einem Haarstudio Simulationen zu zeigen, wie eine bestimmte Haarfarbe ihr Erscheinungsbild verändert. Die Kunden können dabei in einem ersten Betriebsmodus des Spiegels ihr originales, an der Spiegelfläche reflektiertes Bild als Spiegelbild betrachten. Weiterhin können sie in einem zweiten Betriebsmodus das eingblendete, elektronisch erzeugte Bild mit einer jeweils zu simulierenden Haarfarbe sehen, wobei elektronisch gesteuert auch andere Körperteile der Person angezeigt werden, die mittels einer Kamera live aufgenommen werden. Im ersten Betriebsmodus ist das elektronische Anzeigeelement dagegen derart deaktiviert, dass kein Bild angezeigt wird. Der Spiegel wirkt dann als herkömmlicher optischer Spiegel. Im zweiten Betriebsmodus wird das Anzeigeelement aktiviert, wobei dieses insbesondere sehr hell leuchtet, wenn der umgebende Raum gut beleuchtet ist. Die Überlagerung des elektronischen, mittels der Kamera aufgenommenen Bildes der Person mit dem jeweiligen simulierten Bild der Haare einer anderen Farbe wird mittels eines Bildverarbeitungsprozessorts gesteuert.

[0004] Aus der WO 2013/180651 A1 ist ein entsprechender Spiegel mit einem hinter einer Spiegelfläche eines Halbspiegels angeordneten elektronischen Anzeigesystem bekannt, mittels derer zusätzliche, virtuelle Gegenstände dem Spiegelbild originaler Objekte elektronisch hinzugefügt werden können. Der Halbspiegel ist für sichtbares Licht bzw. sichtbare Bilder teilweise transmittierend und teilweise reflektierend.

[0005] Es sind auch als elektronische Spiegel bezeichnare Anzeigevorrichtungen bekannt, die eine elektronische Spiegelfunktion aufweisen. Eine derartige Anzeigevorrichtung ist beispielsweise aus der US 2003/0101105 A1 bekannt. Diese ist mit einer Kamera ausgestattet, die Objekte, welche sich vor der Anzeigevorrichtung befinden, insbesondere eine Per-

son, die ihr Spiegelbild betrachten will, aufnimmt. Das aufgenommene Bild des Objekts wird dann auf einem Anzeigeelement der Anzeigevorrichtung derart, einem natürlichen Spiegelbild entsprechend, wiedergegeben, dass das Objekt von dessen Betrachtungsposition virtuell in dem Anzeigeelement gespiegelt wird. In den in der US 2003/0101105 A1 Anwendungsfällen werden für Personen Kleideranproben simuliert indem elektronisch bereit gestellte Bilddaten von Kleidungsstücken mit von der Kamera aufgenommenen Bilddaten der jeweiligen Person in einem Datenverarbeitungsprozess kombiniert bzw. überlagert werden und dann die derart verarbeiteten Bilddaten auf dem Anzeigeelement dargestellt werden.

[0006] Gemäß der US 2003/0101105 A1 ist weiterhin vorgesehen, die Anzeige der jeweiligen Kleidungsstücke mittels eines mit dem Internet verbundenen Computers zu steuern. Dabei kann ein Nutzer über eine computertypische Benutzerschnittstelle wie z.B. einer Tastatur oder Maus aus einer per Internet zugänglichen Datenbank Bilder der Kleidungsstücke auswählen.

[0007] Die Inhalte der oben genannten Veröffentlichungen werden hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

[0008] Es ist erste Aufgabe der Erfindung, einem Nutzer eines Spiegels in bedarfsgerechter Weise Zusatz-Informationen anzuzeigen.

[0009] Es ist eine zweite Aufgabe der Erfindung, einen Beitrag zu leisten um eine grafische Bedienungsschnittstelle für einen Nutzer bereit zu stellen, die eine bequeme und sichere Bedienung elektronisch gesteuerter Einrichtungen ermöglicht.

[0010] Zumindest eine der genannten Aufgaben wird jeweils durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist eine Anzeigevorrichtung vorgesehen, die umfasst:

- ein elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement für grafische Anzeigen,
- eine Spiegeleinheit, durch die ein Objekt, das sich in einem vorgegebenen Bereich der Umgebung der Anzeigevorrichtung befindet, gespiegelt angezeigt wird,
- einen Sensor, der die Position eines Objekts innerhalb des vorgegebenen Bereichs erfasst, und
- eine Steuerung, die auf Basis der erfassten Position des Objekts die Position mindestens eines grafischen Elements auf dem Anzeigeelement steuert.

[0012] Dabei kann die Steuerung insbesondere derart eingerichtet sein, dass sich aus Sicht bzw. aus dem Blickwinkel des Objekts das angezeigte grafische Element nicht mit dem angezeigten Spiegelbild des Objekts überlagert. Das Objekt kann insbesondere eine Person sein, die die Anzeigevorrichtung nutzt, d.h. ein Nutzer.

[0013] Gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung kann insbesondere eine Anzeigevorrichtung vorgesehen werden, die zumindest einen Spiegel und ein elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement umfasst. Dabei kann die Steuerung derart eingerichtet sein, dass auf dem Anzeigeelement mindestens eine Information mittels des grafischen Elements derart angezeigt werden, dass sie sich aus Sicht des vor ihr stehenden Nutzers der Anzeigevorrichtung nicht mit dessen Spiegelbild überlagert. Das mindestens eine grafische Element ist dann ein Element, das nicht Teil des Spiegelbildes des Objekts ist. Die jeweilige Information kann eine in diesem Dokument genannte Information sein und insbesondere eine weiter unten beschriebene Mobilitätsinformation. Es kann insbesondere eine Information sein, die dem Objekt nicht zugeordnet ist. Mit einer solchen Anzeigevorrichtung lässt sich insbesondere eine Anpassung der bildmäßigen Darstellung der elektronisch angezeigten Zusatzinformationen an die im Spiegelbild sichtbare Silhouette eines Nutzers der Anzeigevorrichtung derart ermöglichen, dass es keine, insbes. für den Nutzer störende, Überlagerung der jeweiligen Bilder gibt. Das Spiegelbild des Objekts, insbesondere einer Person, kann damit gut, vollständig und ohne Störung sichtbar sein. Je nach Position des Objekts vor der Anzeigevorrichtung und gegebenenfalls deren Blickrichtung, wird mittels der Steuerung die Position bzw. Darstellung des grafischen Elements automatisch angepasst.

[0014] Als grafisches Element kann im vorliegenden Zusammenhang jedes Element verstanden werden, das geeignet ist, Information grafisch darzustellen, also beispielsweise Buchstaben, Zahlen, Tabellen, Grafiken, Bilder usw.

[0015] Der erste Aspekt der Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass es für eine Person, die sich in einem Spiegel betrachtet, einerseits störend wirkt, wenn in ihrem Spiegelbild andere Bilder bzw. grafische Elemente überlagert sind, die sie nicht sich selbst bzw. nicht ihrer aktuellen Motivation, das Spiegelbild zu betrachten, zuordnen kann. Andererseits kann bei der Person der Wunsch bestehen, dass in einem erfindungsgemäßen Spiegel zusätzliche Objekte bzw. Informationen mittels des Anzeigeelements eingeblendet werden, die mit ihrer Motivation, das Spiegelbild zu betrachten, u.U. nicht in Verbindung stehen, so dass der Spiegel einen Mehrwert an Informationen bietet.

[0016] Beispielsweise kann es für eine Person einen Mehrwert darstellen, wenn sie sich beim Verlassen ihrer Wohnung in der Diele im Spiegel betrachtet um den Zustand ihrer Kleidung zu überprüfen und gleichzeitig im Spiegel – ihrem anschließenden Mobilitätsbedürfnis zum Erreichen eines Zielorts entsprechende – Informationen angezeigt bekommt, wie beispielsweise eine die aktuelle Verkehrs- und/oder Wetterlage berücksichtigende Empfehlung zur Auswahl eines geeigneten Verkehrsmittels (Auto, Bus, Bahn) und/oder eine entsprechende Fahrroutenempfehlung.

[0017] Die Spiegeleinheit kann zumindest teilweise elektronische Komponenten umfassen, beispielsweise eine optische Kamera und einen Bildverarbeitungsprozessor, der von der Kamera erfasste Signale verarbeitet, wobei das Anzeigeelement mittels der verarbeiteten Signale angesteuert wird. Die Spiegeleinheit kann insbesondere auch das Anzeigeelement selbst umfassen. Die Spiegeleinheit kann dem entsprechend zumindest teilweise als elektronischer Spiegel ausgestaltet sein.

[0018] Die Spiegeleinheit kann auch zumindest teilweise als herkömmlicher, optischer, ganz oder teilweise reflektierender Spiegel ausgebildet sein. Die Spiegeleinheit kann zumindest teilweise einen optischen Spiegel umfassen, an dem Lichtstrahlen, die an einer Spiegelfläche des Spiegels auftreffen, zumindest teilweise reflektiert werden. Der optische Spiegel kann auch als Halbspiegel ausgebildet sein und weist dazu insbesondere einen Reflexionsgrad von mindestens 50%, %, insbesondere 70% bis 90%, für Lichtstrahlen auf, die an der Spiegelfläche auftreffen. Mittels des Halbspiegels sind somit auch Anzeigehalte des Anzeigeelements auf der Vorderseite des Spiegels sichtbar.

[0019] Das Anzeigeelement kann vor oder hinter der Spiegelfläche fest angeordnet und insbesondere fest mit dieser verbunden sein. Es kann auch lösbar mit dieser verbunden sein. Es kann auch in den Spiegel bzw. in die Spiegelfläche eingelassen, beispielsweise als Laminat integriert sein.

[0020] Mittels der Spiegeleinheit wird insbesondere eine Spiegelfunktion für Objekte bereit gestellt, die sich in einem vorgegebenen Bereich in der Umgebung des Spiegels befinden. Die Spiegelfunktion umfasst insbesondere Effekte optischer Reflexion, die auch bei einem natürlichen Spiegelbild auftreten. Der vorgegebene Bereich kann beispielsweise der Erfassungsbereich eines Sensors, insbesondere einer Kamera der Anzeigevorrichtung sein.

[0021] Mit der Erfindung kann auf dem Anzeigeelement insbesondere Zusatzinformation zu dem per Spiegelbild dargestellten Objekt angezeigt werden, die dem Objekt zugeordnet oder nicht zugeordnet

ist. Eine zugeordnete Information kann z.B. der Name einer abgebildeten Person sein, die z.B. anhand der Sensorsignale und/oder mittels einer Datenbank erkannt wurde. Eine nicht zugeordnete Information kann z.B. eine Information zum Wetter an einem vorgegebenen, aber von der Person unabhängigen Ort sein.

[0022] Durch die Zusatzinformation kann insbesondere für eine die Anzeigevorrichtung nutzende Person ein Informations-Mehrwert zu ihrem aktuellen realen Umfeld geschaffen werden, beispielsweise durch Wetterangaben. Damit kann auch eine so genannte Augmented Reality Funktion bereitgestellt werden.

[0023] Die Anzeigevorrichtung kann insbesondere auch eine Datenschnittstelle umfassen, eingerichtet zum Abrufen und/oder Empfangen von mobilitätsbezogenen Daten von mindestens einer Datenquelle. Gemäß dieser Ausführungsform der Anzeigevorrichtung ist es möglich, einem Nutzer, der ein Mobilitätsbedürfnis hat, in einer speziell auf seine aktuelle Situation angepassten Weise geeignete, insbesondere ausgewählte Informationen bereitzustellen. Dies ist insbesondere möglich, indem durch die Datenquelle Mobilitätsdaten bereitgestellt werden. Dabei ist es weiterhin vorteilhaft, Mittel wie z.B. einen Sensor vorzusehen, mit denen erkannt wird, ob die Person im Begriff ist, sich zu einem anderen Ort zu begeben, d.h., ob ein Mobilitätsbedürfnis besteht. Dafür können insbesondere ein entsprechender Sensor und/oder eine entsprechende Kommunikationsverbindung zu mindestens einer Datenquelle vorgesehen sein, aus der bzw. aus denen das Mobilitätsbedürfnis abgeleitet werden kann.

[0024] Die Anzeigevorrichtung und insbesondere der Spiegel kann als Wand,- und/oder Standspiegel in geeigneter Größe und/oder Bauart, beispielsweise in einer Größe von 10 cm bis 2 m Breite und 10 cm bis 2 m Höhe und/oder mit geeigneten Halterungen, Standfüßen und/oder Wand-Befestigungsmitteln ausgestaltet sein, so dass sich ein Nutzer in geeignetem Detailgrad bzw. in geeigneter Größe in seinem Spiegelbild betrachten kann.

[0025] Der Spiegel muss nicht zwangsläufig eben und/oder vollflächig ausgebildet sein, er kann auch als zumindest teilweise gekrümmter und/oder teilweise verspiegelter Gegenstand ausgebildet sein.

[0026] Die Datenquelle kann zumindest eine Art der folgenden Daten umfassen und ggf. bereit stellen: Daten zu mindestens einem Fahrzeug für den Individualverkehr; Daten zu öffentlichen Verkehrsmitteln wie z.B. Bahn, S-Bahn, U-Bahn, Straßenbahn, wobei diese aktuelle Daten wie z.B. Abfahrtszeit, Ankunftszeit, ggf. Verspätungszeit usw. umfassen können; TerminiDaten einer oder mehrerer Personen; geogra-

fische Daten bzw. Navigationsdaten; Daten zu einem Bewegungsprofil zu zumindest einer Person; Wetterdaten.

[0027] Die Anzeigevorrichtung kann insbesondere eingerichtet sein um auf Basis von mittels des Sensors und/oder mindestens eines weiteren Sensors gewonnenen Daten das detektierte Objekt zu erkennen und/oder eine Silhouette des Objekts zu bestimmen. Für die Erkennung bzw. Bestimmung kann weiterhin ein Prozessor und ein auf diesem ablaufendes Computerprogramm vorgesehen sein, das auf gespeicherte Daten und/oder Parameter zugreift. Dabei können entsprechende, an sich bekannte Objekterkennungs- und/oder Bildverarbeitungsverfahren zum Einsatz kommen, beispielsweise

- zur Erkennung von geometrischen Objekten eine Hough-Transformation mit einer anschließenden Kontrastanalyse,
- eine Principal Component Analyse (PCA) zur Erkennung von Objekten mittels Vektoren entlang der max. Varianz,
- eine Fisher Discriminant Analysis zur Erkennung von Gesichtern und/oder Zuordnung von Objektklassen wie z.B. Tiere oder Mensch.

[0028] Weiterhin ist es zur Verarbeitung der Daten auch möglich, ein Hidden Markov Modell (HMM) zu verwenden und ggf. entsprechend zu trainieren und/oder einen Bayesian Classifier zu verwenden. Auch neuronale Strukturen in verschiedensten Ausprägungen können bei der Datenverarbeitung verwendet werden um ein entsprechendes Netzwerk zu trainieren, das auf bestimmte Objekte im Bild reagiert.

[0029] Die Anzeigevorrichtung kann einen Prozessor und ein auf dem Prozessor ausführbares bzw. ausgeführtes Computerprogramm umfassen, mittels derer das jeweilige Verfahren ausgeführt wird um ein Objekt zu erkennen, beispielsweise einen bestimmten Fahrzeugschlüssel, eine bestimmte Person, ein bestimmtes Mobilfunkgerät oder ein sonstiges, aber bestimmtes Objekt. Dabei kann vorgesehen sein, die Anzeige davon abhängig zu machen bzw. zu triggern, dass sich ein jeweiliges Objekt wie z.B. ein Schlüssel in einem vorgegebenen örtlichen Bereich befindet, beispielsweise in einer vorgegebenen und ggf. an der Anzeigevorrichtung angebrachten Schlüsselablage.

[0030] In einem weiteren, bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Anzeigevorrichtung eingerichtet um Steuerungsdaten an ein Individualverkehrsmittel, z.B. an ein Kraftfahrzeug, und/oder an eine elektrische Steuerung auszugeben. Die Steuerung kann insbesondere Bestandteil des Kraftfahrzeugs sein. Die Ausgabe kann direkt an das Fahrzeug, z.B. per Funkverbindung erfolgen. Sie kann auch indirekt über ein Kommunikationssystem wie z.B. einen so genannten Backend-Server erfolgen,

der mit einer Vielzahl von Fahrzeugen Daten austauscht.

[0031] Zur Ausgabe der Steuerungsdaten kann die Anzeigevorrichtung insbesondere auch eine Schnittstelle zur Eingabe von Befehlen bzw. eine entsprechende Bedieneinrichtung umfassen. Die Anzeigevorrichtung kann dazu insbesondere als grafische Benutzerschnittstelle (Graphical User Interface, GUI) ausgebildet sein, bei denen über grafische Schaltflächen eine Eingabe erfolgt, und/oder elektromechanische Schalter aufweisen. Die Anzeigevorrichtung kann dazu auch ein berührungsempfindliches Schaltelement aufweisen wie es z.B. von so genannten Touchscreens bekannt ist. Mit einer derartigen Anzeigeeinrichtung können wiederum andere elektronische Steuerungen oder Geräte angesteuert bzw. bedient werden bzw. Eingabeparameter bereitgestellt werden.

[0032] Zur Bedienung kann auch ein Kamerasystem, insbesondere eine optische und/oder eine IR-Kamera vorgesehen sein. Die entsprechende Bedieneinrichtung kann eine Steuerung umfassen, die beispielsweise auch Gesten des Nutzers erkennen kann wie z.B. vorgegebene Handbewegungs-Gesten. Mithilfe von Gesten ist insbesondere eine intuitive Steuerung der Anzeige auf dem Anzeigeelement möglich. Das Anzeigeelement kann insbesondere ein LED-Display sein.

[0033] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung, der unabhängig oder in Kombination mit anderen Aspekten der Erfindung genutzt werden kann, ist eine Anzeigevorrichtung vorgesehen, die einen Sensor zum Erfassen eines Nutzers der Anzeigevorrichtung in einem vorgegebenen Bereich der Umgebung der Anzeigevorrichtung umfasst, sowie ein elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement und ein Spiegelelement zur Anzeige eines Spiegelbilds des Nutzers. Die Anzeigevorrichtung ist derart eingerichtet, dass am Anzeigeelement mindestens ein grafisches Eingabeelement angezeigt wird, das mit dem Spiegelbild zumindest teilweise überlappt und/oder an dieses angrenzt.

[0034] Mittels des zumindest teilweise überlappenden und/oder angrenzenden, angezeigten grafischen Eingabeelements kann vorteilhaft erreicht werden, dass eine Bedienung der Anzeigevorrichtung und/oder eines anderen Steuerungssystems per Geste möglich ist. Das Eingabeelement kann beispielsweise eine Grafik bzw. ein Bild eines Dreh-/Drückstellers sein wie er in Fahrzeugen heutzutage mitunter vorgesehen ist und beispielsweise bei BMW-Fahrzeugen unter dem Namen „iDrive Controller“ bekannt ist.

[0035] Das Eingabeelement kann auf dem Anzeigeelement insbesondere so angezeigt werden, dass es für den Nutzer in dessen Spiegelbild, beispielsweise

an einer seiner Hände als virtuelles, grafisches Eingabeelement eingeblendet ist. Weiterhin werden die Gesten der jeweiligen Hand des Nutzers mittels geeigneter Sensorik (z.B. einer optischen Kamera) erfasst und zur Steuerung eines Systems benutzt. Wenn ein derartiges System innerhalb und/oder außerhalb eines Fahrzeugs vorgesehen ist, können beispielsweise Funktionen, die von einem Nutzer bisher mit einem elektromechanischen Dreh/Drücksteller innerhalb des Fahrzeugs bedient werden können, mittels des angezeigten, virtuellen Dreh/Drückstellers von innerhalb und/oder außerhalb des Fahrzeugs bedient werden, wobei der Nutzer lediglich ähnliche, insbes. dieselben Handgesten wie z.B. Drehen, Drücken, Kippen, ausführen muss wie bei der mechanischen Bedienung. Am Anzeigeelement wird insbesondere eine entsprechende Bewegung des virtuellen Dreh/Drückstellers angezeigt.

[0036] Mit dem zweiten Aspekt der Erfindung kann somit insbesondere eine Virtual Reality Funktion für einen Nutzer der Anzeigevorrichtung erreicht werden und ein intuitiver Mechanismus für ein visuelles Feedback zu erkannten Gesten bereitgestellt werden. Mit einer solchen Anzeigevorrichtung kann eine Bedienung der Anzeigevorrichtung selbst und/oder von Steuerungen, Gegenständen, Geräten usw. erfolgen, die daten- bzw. signaltechnisch mit der Anzeigevorrichtung verbunden sind, beispielsweise drahtgebunden und/oder per drahtloser Funkverbindung.

[0037] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung, der unabhängig oder in Kombination mit den anderen Aspekten der Erfindung genutzt werden kann, ist vorgesehen, dass auf dem Anzeigeelement einer entsprechenden Anzeigevorrichtung ein fiktives grafisches Element wie z.B. eine fiktive Linie angezeigt, insbesondere eingeblendet wird, das aus dem Blickwinkel bzw. der Sicht des Nutzers vom Spiegelbild eines seiner Körperteile, das zur Bedienung eines Steuerungssystems vorgesehen ist, beispielsweise vom Spiegelbild einer bedienenden Hand oder eines bedienenden Fingers, zu einem auf dem Anzeigeelement angezeigten grafischen Bedienelement, insbesondere zu einer Auswahlfläche bzw. virtuellen Bedientaste reicht.

[0038] Dabei können insbesondere Zeige- bzw. Bediengesten visuell sichtbar gemacht werden und dem Nutzer eine für ihn einfach zu erkennende Rückmeldung gegeben werden, was seine Geste an der virtuellen Bedienoberfläche bewirkt, z.B. an welcher virtuellen Bedientaste sie wirkt. Insbesondere kann die angezeigte Linie derart ausgebildet sein, dass sie das jeweilige, die Geste ausführende Körperteil mit dem jeweiligen Anzeigeelement verbindet.

[0039] Mittels der eingeblendeten Linie und ggf. Parametern der Linie wie z.B. deren Länge, Dicke, Farbe oder Helligkeit und/oder weiterer grafischer Ele-

mente, die dynamisch angezeigt werden können, kann auch der Fortschritt einer jeweiligen Geste, zum Beispiel eine Handbewegung, visualisiert werden. Wenn eine zaghafte Zeigegeste beispielsweise beginnt, wird diese mit einer kurzen Linie bzw. einem kurzen Strahl dargestellt, die sich bei weiterem Ausführen der Geste verlängert, bis schließlich das ausgewählte Objekt erreicht und die Geste ausgeführt ist.

[0040] Zudem kann der Abstand des jeweiligen, die Geste ausführenden Körperteils zur Anzeigevorrichtung durch Eigenschaften eines grafischen Elements wie z.B. eines als Symbol verwendeten Cursors oder eines Bildes verdeutlicht werden, das insbesondere das Körperteil repräsentiert oder abbildet. Der Abstand kann beispielsweise durch dessen Größe und/oder Helligkeit verdeutlicht werden. Je kürzer der Abstand, desto größer und heller kann das grafische Element beispielsweise angezeigt werden. Eine derartige Anzeige bzw. Verdeutlichung kann unabhängig davon voreilhaft sein, ob eine perspektivische Berechnung der optischräumlichen Verhältnisse zwischen Objekt und Anzeigevorrichtung durchgeführt wird oder nicht.

[0041] Mit dem dritten Aspekt der Erfindung kann z.B. erreicht werden, dass eine Zeigegeste mittels der angezeigten Linie, die sich vom Bild des Zeigefingers einer bedienenden Person sukzessive zur Anzeigefläche verschiebt, verdeutlicht wird indem sie quasi virtuell verlängert wird.

[0042] Mit der zweiten und dritten Aspekten der Erfindung kann insbesondere die bereits eingangs genannte Aufgabe gelöst werden, einen Beitrag zu leisten um eine grafische Bedienschnittstelle für einen Nutzer bereit zu stellen, die eine bequeme und sichere Bedienung elektronisch gesteuerter Einrichtungen ermöglicht.

[0043] Mit den zweiten und dritten Aspekten der Erfindung werden insbesondere Konzepte für die Gestensteuerung von elektronischen Anzeigevorrichtung vorgeschlagen, die beispielsweise als Mobiliar für Gebäude bzw. Wohnungen ausgebildet und/oder genutzt werden können und insbesondere Augmented Reality Funktionen umfassen können. Die jeweiligen Gesten eines Nutzers können dabei mit beliebiger, geeigneter Sensorik detektiert werden. Werden von der Anzeigevorrichtung ein bestimmter Gestentyp oder gegebenenfalls auch nur Gesten-Ansätze, zum Beispiel der Beginn einer Wischbewegung, erkannt, so wird vorzugsweise eine auf die Geste abgestimmte Information auf dem Anzeigeelement angezeigt. Insbesondere kann das jeweils angezeigten Spiegelbild des Objekts mit dem Bild mindestens eines weiteren, virtuellen Objekts wie z.B. einem als Grafik angezeigten Dreh/Drücksteller so überlagert werden, dass der Nutzer durch seine Geste direkt mit dem jeweiligen virtuellen Objekt interagieren kann.

Mindestens ein Anzeigeparameter wie z.B. Position, Größe, Farbe usw. des virtuellen Objekts kann dabei so auf einen oder mehrere Parameter des gespiegelt angezeigten Objekts wie z.B. der Haltung und Position eines Nutzers abgestimmt sein, dass sich die Darstellung des virtuellen Objekts und ggf. dessen Änderung (z.B. Bewegung) aus dem jeweiligen Blickwinkel des Nutzers dessen Parametern wie z.B. Bewegungen anpasst.

[0044] Die Überlagerung der jeweiligen Bilder bzw. grafischen Elemente kann mittels üblicher Bildverarbeitungstechniken erfolgen, beispielsweise durch Vorsehen entsprechender objektweise zugeordneter Darstellungsebenen und/oder 3D-Projektionsalgorithmen. Dadurch kann insbesondere eine annähernd realistische Darstellung von Gesten und ihrer Interaktion mit dem virtuellen Objekt erfolgen.

[0045] Insbesondere mittels eines visuellen Feedbacks der Anzeigevorrichtung können vorteilhaft auch komplexe Bedienvorgänge an elektronischen Systemen wie zum Beispiel die Navigation durch umfangreiche Bedienungsmenüs durchgeführt werden und dadurch Fehlbedienungen vermieden werden.

[0046] Erfindungsgemäß kann auch eine Bedieneinrichtung angegeben werden, insbesondere zur Bedienung einer elektronisch gesteuerten Einrichtung. Sie kann insbesondere eine in diesem Dokument beschriebene Anzeigevorrichtung umfassen.

[0047] Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Dabei werden figurenübergreifend jeweils gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen dargestellt. Es zeigen:

[0048] Fig. 1 eine Anzeigevorrichtung,

[0049] Fig. 2 neben einem Spiegelbild angezeigte grafische Elemente und

[0050] Fig. 3 ein mit einem Spiegelbild überlagertes grafisches Element.

[0051] Die in Fig. 1 dargestellte Anzeigevorrichtung **1** in Form eines Wandspiegels umfasst an deren linken Vorderseite einen ebenen Spiegel **2**, der für Lichtstrahlen, die von links auf die Spiegelfläche **2a** auftreffen, halbdurchlässig ist, beispielsweise mit einem Reflexionsgrad von 70%.

[0052] Die Anzeigevorrichtung **1** weist außerdem ein hinter dem Spiegel **2** bzw. auf der der Spiegelfläche **2a** gegenüberliegenden Fläche des Spiegels **2** (rechts) liegendes, elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement **3** in Form eines LED-Displays. Zur Ansteuerung des Anzeigeelements **3** ist eine elektronische Steuerung **4** vorgesehen, die einen Mikropro-

zessor **6** umfasst, auf dem ein Computerprogramm abläuft. Weiterhin ist ein Sensor **5** in Form einer optischen Kamera vorgesehen, mit dem Gegenstände, die sich links (vor) dem Spiegel **2** befinden, erkennbar sind. Die jeweilige Erkennung kann in der Kamera **5** selbst und/oder mittels der Steuereinrichtung **6** und insbesondere mittels des darin ablaufenden Computerprogramms erfolgen. Über eine Datenschnittstelle **7** kann die Anzeigevorrichtung **1** mit externen Datenquellen und insbesondere über eine ganz oder teilweise drahtgebundene und/oder drahtlose Netzwerkverbindung mit dem Internet verbunden werden und/oder Daten mit einer Fahrzeugsteuerung und/oder mit Steuerungen für an Gebäuden vorgesehenen Einrichtungen wie z.B. einer Heizungsanlage oder einem elektrischen Garagentorantrieb austauschen.

[0053] Mittels eines RFID-Lesegeräts **5a** der Steuerung **4** kann die Anzeigevorrichtung **1** beispielsweise erkennen, ob sich ein Funkschlüssel **15** für ein Fahrzeug unmittelbar vor ihr auf einer Schlüsselablage **1a** abgelegt wird und/oder von dieser wegbewegt wird. Wenn der Funkschlüssel **15** lediglich abgelegt ist, werden Daten zum Fahrzeugstatus wie zum Beispiel Tankfüllstand, Batterieladestatus, Innentemperatur usw. angezeigt. Wenn der Funkschlüssel **15** von der Schlüsselablage **1a** weg bewegt wird, wird dies in der Steuerung **4** als Zeichen dafür erkannt, dass eine Person, die den Funkschlüssel **15** bewegt, ein Mobilitätsbedürfnis hat. Die Steuerung **4** ermittelt deshalb auf Basis weiterer Kamerasignale, ob sich eine Person vor der Anzeigevorrichtung befindet und untersucht, ob zu der Person Daten vorliegen um diese zu identifizieren und ggf. aktuelle Profildaten der Person bereit zu stellen oder anzurufen. Die Steuerung **4** ruft über die Schnittstelle **7** Daten von mindestens einer Datenquelle ab und steuert das Anzeigeelement **3** derart an, dass mobilitätsbezogene Daten bzw. Informationen in Form von Text, Zahlen, Grafiken usw. angezeigt werden. Gleichzeitig können virtuelle Bedienelemente angezeigt werden, mit denen die Anzeige und/oder weitere Aktionen durch die detektierte Person (den Nutzer) der Anzeigevorrichtung gesteuert werden können.

[0054] Über die Schnittstelle **7** kann insbesondere eine Verbindung der Steuerung **4** zum Internet erfolgen und damit zu einer Vielzahl von Datenquellen hergestellt werden um Daten abzurufen. Dabei können beispielsweise durch Übermittlung entsprechender, gesicherter Zugangs-Daten auch Termininformationen für die erkannte Person von einem persönlichen Kalender der Person abgerufen werden und auf dem Anzeigeelement **3** angezeigt werden. Entsprechend der Termininformation, insbesondere zu Ort, Zeit und/oder Termin-Partner, und ggf. über die Schnittstelle **7** bereit gestellter Informationen zu verschiedenen Verkehrsmitteln und/oder Fahrzeugen, kann in der Steuerung **4** eine Empfehlung errech-

net und ausgegeben werden, mit welchem Verkehrsmittel bzw. mit welchen mehreren intermodalen Verkehrsmitteln die Person den Termin am Besten erreicht. Die Berechnung ist mittels Parametern variabel steuerbar wie z.B. „möglichst frühzeitig“, „möglichst pünktlich“ oder „mit möglichst wenigen Verkehrsmitteln“. Falls sich unter Auswertung mindestens eines Kostenparameters, z.B. der Kalender und/oder aktuellen Aufenthaltsorte mehrerer Termin-Partner mittels vorgegebbarer Parameter, ergibt, dass es z.B. hinsichtlich Reisezeiten und/oder Energieverbrauch effizienter ist, dass sich die Partner an einem anderen Ort und/oder zu einer anderen Zeit treffen, so kann eine entsprechende Empfehlung zur Verlegung des Termins an zumindest eine der Personen bzw. an mindestens eine von ihr genutzten Kommunikationssystemen und/oder Anzeigevorrichtungen usw. ausgegeben werden.

[0055] Die Position der jeweils auf dem Anzeigeelement **3** angezeigten, mobilitätsbezogenen Information kann insbesondere so gesteuert werden, dass sie sich aus Sicht der nutzenden Person nicht mit deren im Spiegel **2** angezeigten Spiegelbild überlagern. Die entsprechende Steuerung erfolgt dabei auf Basis der mit der Kamera **5** ermittelten Position (insbesondere Abstand und Winkel) der Augen der Person relativ zur Spiegeloberfläche **2a** und berücksichtigt die grundlegenden optischen Reflexionsgesetze.

[0056] Die Steuerung **4** kann insbesondere eingerichtet sein um anhand von Sensorsignalen der Kamera **5** und/oder von weiteren Sensoren die Position der jeweiligen grafischen Elemente (Auswahlflächen, Linien, Bilder, z.B. von einem Körperteil des Nutzers) auf dem Anzeigeelement **3** so zu berechnen, dass

- sie sich aus Sicht des vor ihr stehenden Nutzers der Anzeigevorrichtung **1** nicht mit dessen Spiegelbild überlagern und/oder
- auf dem Anzeigeelement **3** ein fiktives Element wie z.B. eine fiktive Linie zwischen einem eine Geste ausführenden Körperteil des Nutzers und einem grafischen Element, insbes. einer Auswahlfläche, so angezeigt wird, dass die Linie aus dem Blickwinkel des Nutzers vom Spiegelbild des Körperteils möglichst genau zu dem grafischen Element reicht.

[0057] Dazu können insbesondere Triangulationsalgorithmen in der Steuerung Anwendung finden und/oder Parallaxe-Effekte berücksichtigt werden.

[0058] In Fig. 2 ist die Anzeigevorrichtung **1** aus Fig. 1 gezeigt, wie sie beispielsweise in einer Bedieneinheit einsetzbar ist. Über die Schnittstelle **7** können dabei Bedienkommandos bzw. -parameter an ein externes Steuerungssystem ausgegeben werden. Über die Schnittstelle **7** können aber auch, wie in Fig. 1 beschrieben, Daten von externen Datenquellen abgerufen werden. Das schematisch gezeichnete Spie-

gelbild **8** eines Nutzers, der sich vor der Anzeigevorrichtung **1** befindet, wird angezeigt. Außerhalb eines Bereichs, in dem sich das Spiegelbild **8** befindet, hier der Silhouette des Spiegelbilds **8**, werden – gesteuert durch die Steuerung **4** – weder angrenzend noch überlappend mit dem Spiegelbild **8**, in entsprechenden Bereichen des Anzeigeelements **3** grafische Elemente **9**, **10** mit Zusatzinformationen angezeigt, die beispielsweise von den externen Datenquellen abgerufen werden. Von einem hier nicht gezeigten, externen Steuerungssystem wird weiterhin ein grafisches Element **11** bereit gestellt und von der Anzeigevorrichtung **1** angezeigt, das ein virtuelles, mittels einer Geste bedienbaren Bedienelement für das externe Steuerungssystem bildet. In der in **Fig. 2** gezeigten Situation ist der abgebildete Nutzer/Bediener **8** gerade dabei, seinen Zeigefinger, dargestellt durch dessen Spiegelbild **8a**, in Richtung zu dem virtuellen Bedienelement **11** zu bewegen. Dies wird dem Bediener mittels der Linie **12** angezeigt. Im weiteren Verlauf würde die Linie immer länger angezeigt und ihr von dem Finger **8a** abgewandtes Ende würde sich, der Zeigegeste folgend, in Richtung zu dem virtuellen Bedienelement **11** bewegen.

[0059] In **Fig. 3** ist schematisch gezeigt, wie ein grafisches Element **13** als Symbol für einen Dreh/Drücksteller mit dem Spiegelbild **8b** der rechten Hand des Nutzers überlagert ist, so dass eine sichere Bedienung des externen Steuerungssystems mittels des virtuellen Dreh/Drückstellers **13** möglich ist.

[0060] Die beschriebenen Geräte und Systemkomponenten werden insbesondere mit Computerprogrammen gesteuert und können dazu weitere, an sich bekannte Elemente von Computern und digitalen Steuerungseinrichtungen wie einen Mikroprozessor, flüchtige und nicht flüchtige Speicher, Schnittstellen usw. aufweisen. Die Erfindung kann deshalb auch ganz oder teilweise in Form eines Computerprogrammprodukts realisiert werden, das beim Laden und Ausführen auf einem Computer einen erfindungsgemäßen Ablauf ganz oder teilweise bewirkt. Es kann beispielsweise in Form eines Datenträgers wie einer CD/DVD bereitgestellt werden oder auch in Form einer oder mehrerer Dateien auf einem Server, von dem das Computerprogramm herunter ladbar ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- US 2005/0018140 A1 [0003]
- WO 2013/180651 A1 [0004]
- US 2003/0101105 A1 [0005, 0005, 0006]

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung, umfassend
 - ein elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement (3) für grafische Anzeigen,
 - eine Spiegeleinheit, durch die ein Objekt, das sich in einem vorgegebenen Bereich der Umgebung der Anzeigevorrichtung (1) befindet, gespiegelt angezeigt wird,
 - einen Sensor (5), der die Position des Objekts innerhalb des vorgegebenen Bereichs erfasst, und
 - eine Steuerung (4), die auf Basis der erfassten Position des Objekts die Position mindestens eines grafischen Elements (9, 10) auf dem Anzeigeelement (3) steuert.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eingerichtet ist um auf Basis von mittels des Sensors (5) und/oder mindestens eines weiteren Sensors gewonnenen Daten das detektierte Objekt und/oder eine Silhouette des Objekts (5) zu erkennen.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerung (4) derart eingerichtet ist, dass sich aus dem Blickwinkel des Objekts das angezeigte grafische Element (9, 10) nicht mit dem angezeigten Spiegelbild (8) des Objekts überlagert.
4. Anzeigevorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen Sensor (5) zum Erfassen eines Nutzers der Anzeigevorrichtung (1) in einem vorgegebenen Bereich der Umgebung der Anzeigevorrichtung (1), ein elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement (3) und ein Spiegelelement (2, 3, 5) zur Anzeige eines Spiegelbilds (8) des Nutzers, derart eingerichtet, dass am Anzeigeelement (3) mindestens ein grafisches Eingabeelement (13) angezeigt wird, das mit dem Spiegelbild zumindest teilweise überlappt und/oder an dieses angrenzt.
5. Anzeigevorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen Sensor (5) zum Erfassen eines Nutzers der Anzeigevorrichtung (1) in einem vorgegebenen Bereich der Umgebung der Anzeigevorrichtung (1) und ein Anzeigeelement (3) zur Anzeige eines Spiegelbilds (8) des Nutzers, derart eingerichtet, dass auf dem Anzeigeelement (3) ein fiktives grafisches Element angezeigt wird, das aus dem Blickwinkel des Nutzers vom Spiegelbild eines seiner Körperteile (8a, 8b), der zur Bedienung eines Steuerungssystems per Geste vorgesehen ist, zu einem auf dem Anzeigeelement (3) angezeigten grafischen Bedienelement (11) reicht.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Mikroprozessor (6) und ein Speicher zum Abspei-

chern eines auf dem Mikroprozessor (6) ablaufenden Computerprogramms vorgesehen sind, eingerichtet um selektiv Daten über die Datenschnittstelle (7) von der Datenquelle (11, 12, 13) abzurufen und um mittels der abgerufenen Daten das Anzeigeelement (3) anzusteuern.

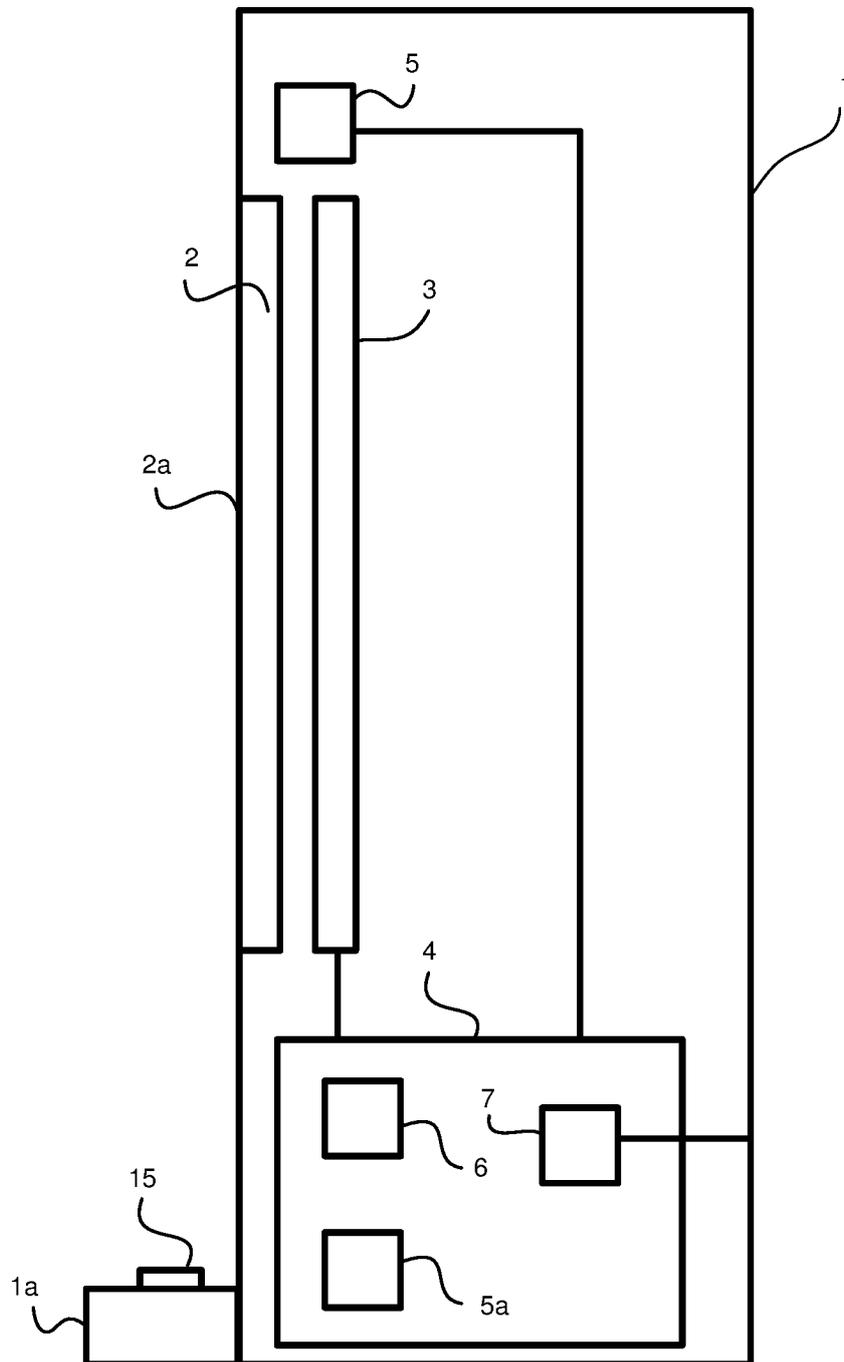
7. Bedieneinrichtung, umfassend eine Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

8. Bedieneinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eingerichtet ist um Steuerungsdaten an ein Individualverkehrsmittel und/oder eine elektrische Steuerung auszugeben.

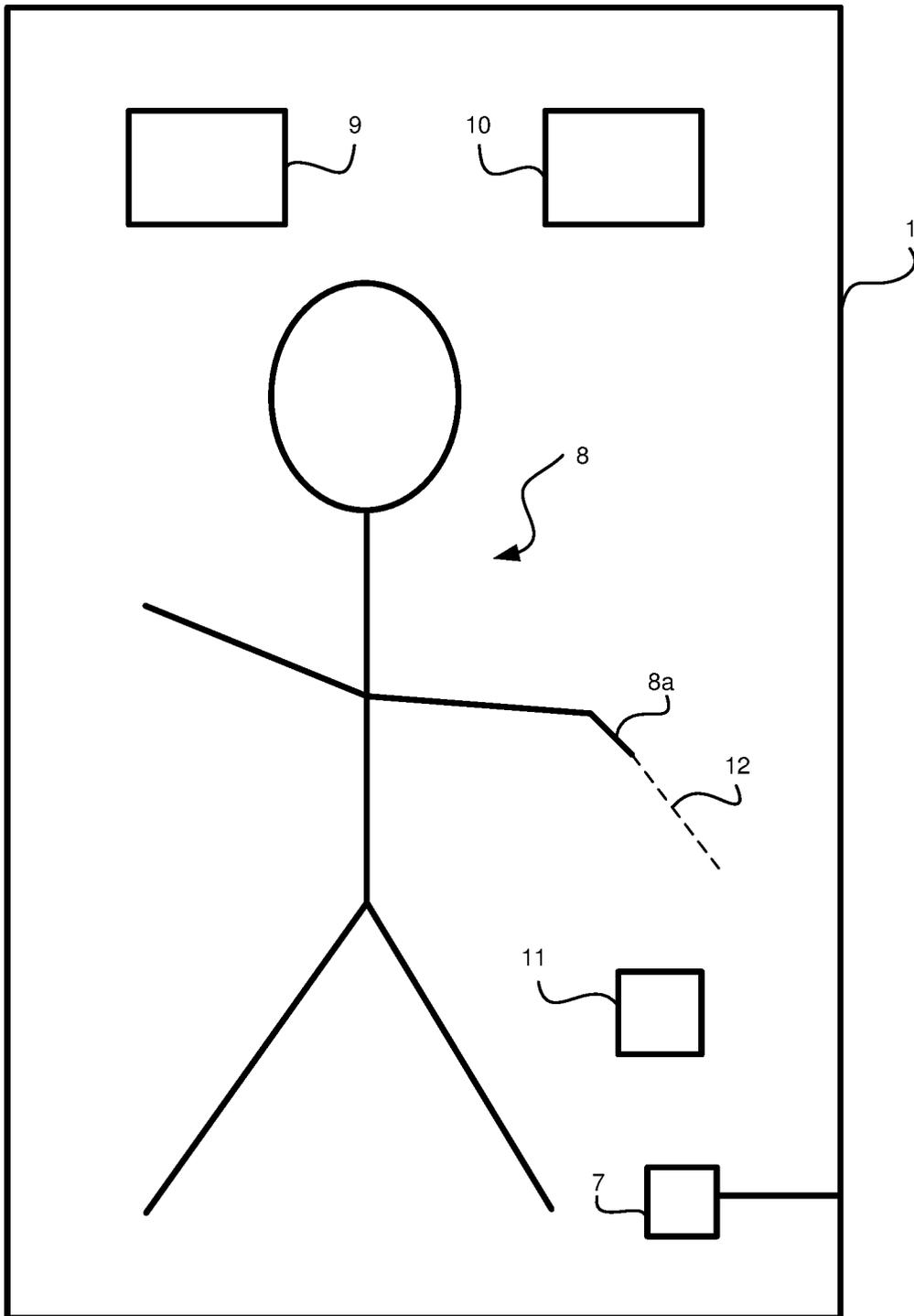
9. Bedieneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eingerichtet ist um Steuerungsdaten an eine fahrzeugunabhängige Steuerung auszugeben.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

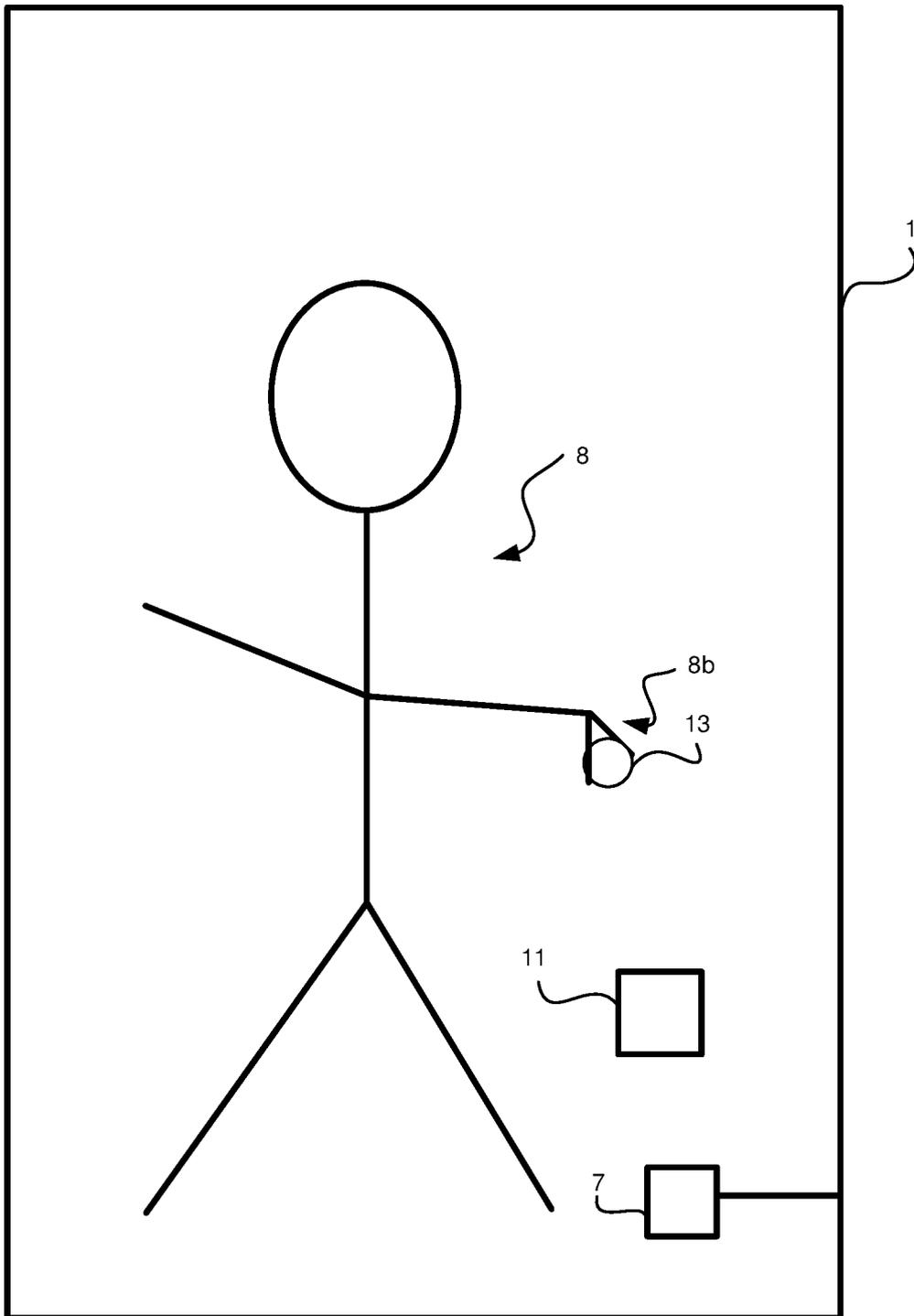
Anhängende Zeichnungen



Figur 1



Figur 2



Figur 3