



(10) **DE 10 2016 211 494 B4** 2020.10.01

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 211 494.8**
(22) Anmeldetag: **27.06.2016**
(43) Offenlegungstag: **28.12.2017**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **01.10.2020**

(51) Int Cl.: **B60R 16/02 (2006.01)**
E05F 15/00 (2006.01)
G03B 21/00 (2006.01)

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).

(73) Patentinhaber:
**Ford Global Technologies, LLC, Dearborn, Mich.,
US**

(74) Vertreter:
Dörfler, Thomas, Dr.-Ing., 50735 Köln, DE

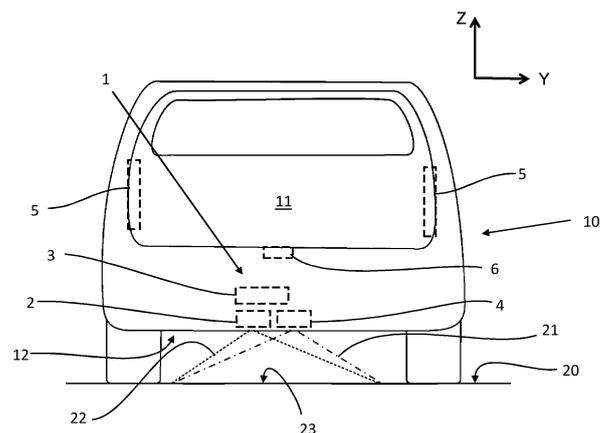
(72) Erfinder:
Koelsch, Peter, 50735 Köln, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2008 021 989	A1
DE	10 2008 025 669	A1
DE	10 2014 101 192	A1
DE	10 2014 101 206	A1
US	2014 / 0 330 486	A1
EP	2 860 718	A1
WO	2015/ 148 611	A1

(54) Bezeichnung: **Steuerungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Steuerungseinrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug (10), mit einer Sensoreinheit (2), die dazu eingerichtet ist, ein Objekt (30) in einem an einer Außenseite des Kraftfahrzeugs (10) angeordneten Sensorbereich (22) berührungslos zu erfassen, einer Steuereinheit (3), die dazu eingerichtet ist, bei Erkennen einer ersten Bewegung des Objekts (30) ein erstes Steuersignal für wenigstens einen Aktor (5, 6) des Kraftfahrzeugs (10) zu erzeugen, durch den eine Bewegung eines Zugangselements (11) des Kraftfahrzeugs (10) beeinflussbar ist, sowie einer Projektoreinheit (4), die dazu eingerichtet ist, ein Lichtmuster (23) zu projizieren, das wenigstens einen Teil des Sensorbereichs (22) markiert und durch das die erste Bewegung angezeigt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (3) dazu eingerichtet ist, nachdem die erste Bewegung erkannt wurde, das Lichtmuster (23) derart zu verändern, dass eine zweite Bewegung angezeigt wird, und bei Erkennen der zweiten Bewegung ein zweites Steuersignal für den wenigstens einen Aktor (5, 6) zu erzeugen, für den das erste Steuersignal bestimmt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuerungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1, mit einer Sensoreinheit, die dazu eingerichtet ist, ein Objekt in einem an einer Außenseite des Kraftfahrzeugs angeordneten Sensorbereich berührungslos zu erfassen, sowie einer Steuereinheit, die dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit vom erfassten Objekt ein erstes Steuersignal für wenigstens einen Aktor des Kraftfahrzeugs zu erzeugen, durch den eine Bewegung eines Zugangselements des Kraftfahrzeugs beeinflussbar ist,

[0002] Bei vielen modernen Kraftfahrzeugen ist es möglich, verschiedene Funktionen berührungslos zu steuern, d.h. ohne dass der Fahrer bzw. Benutzer direkten physischen Kontakt mit dem Fahrzeug bzw. der zu bedienenden Komponente herstellen muss. Hierunter fallen bspw. berührungslose Zündschlosssysteme, die Entriegelung des Fahrzeugs durch Annäherung eines codierten Smartphones und anderes. Ein anderes derartiges berührungsloses System hilft dem Benutzer beim Öffnen der Heckklappe bzw. Kofferraumklappe. Dabei überwacht ein Sensor einen Bereich unterhalb der Heckklappe. Falls der Benutzer keine freie Hand hat, kann er in dem entsprechenden Bereich bspw. mit dem Fuß eine tretende Bewegung ausführen, die durch den Sensor erfasst und von einer hieran gekoppelten Elektronik erkannt wird. Daraufhin wird die Heckklappe mittels eines entsprechenden Aktors geöffnet.

[0003] Problematisch ist, dass der Benutzer bei derartigen Systemen, die normalerweise unsichtbar bspw. mit Infrarot, Ultraschall oder kapazitiven Näherungssensoren arbeiten, nicht erkennen kann, wie groß der Erfassungsbereich des jeweiligen Sensors ist. Dies kann dazu führen, dass der Benutzer bspw. die richtige Bewegung ausführt, allerdings in einem Bereich, wo dies vom Sensor nicht erfasst werden kann. Der Benutzer merkt in diesem Fall nur, dass die gewünschte Aktion (Öffnen der Kofferraumklappe oder dergleichen) nicht ausgeführt wurde. Er weiß allerdings nicht, woran dies liegt, da als mögliche Fehlerquellen auch bspw. eine fehlerhafte Ausführung der Bewegung, eine fahrerseitige Fehlfunktion oder andere Faktoren infrage kommen könnten. Diese Unsicherheit besteht insbesondere bei einem dem Benutzer unbekanntem Fahrzeug, bspw. bei einem Leihwagen.

[0004] Die US 2003/0165048 A1 offenbart ein Eingabesystem für ein elektronisches Gerät, wie bspw. ein Mobiltelefon, ein elektronisches Musikinstrument oder einen Bordcomputer eines Kraftfahrzeugs. Das System umfasst ein Sensorsystem, das die Position eines Objekts (bspw. eines Fingers) in einem aktiven Sensorbereich auf einer Oberfläche erfassen kann, sowie einen Projektor, der in der Lage ist, ein Bild

in einen Projektionsbereich der Oberfläche zu projizieren. Dabei kann das Bild mehrere Eingabeflächen darstellen, innerhalb derer das Objekt eine Eingabe auslöst. Insbesondere kann eine virtuelle Tastatur projiziert werden, wobei die Positionen der Finger des Benutzers durch Aussenden von Infrarotstrahlen und Empfangen von Reflexionen derselben detektiert werden.

[0005] Die US 2014/0225860 A1 zeigt eine Anzeigevorrichtung, bspw. als Teil Fahrzeug-Armaturenbretts, eines Smartphones oder eines Tablets, mit einem Detektor, der die Annäherung eines Objekts (insbesondere eines oder mehrerer Finger) an die Anzeige erfasst und anschließend eine Aktion des Objekts erkennt. Hierbei unterscheidet eine Kontrolleinheit zwischen wenigstens zwei Arten von Annäherungen des Objekts. So kann insbesondere zwischen der Annäherung eines einzelnen Fingers und der Annäherung mehrerer Finger unterschieden werden, wobei in Abhängigkeit hiervon Signallichter unterschiedlicher Farbe oder unterschiedliche Signaltöne aktiviert werden können.

[0006] Die US 9,147,058 B2 offenbart ein elektronisches Gerät mit einem berührungsempfindlichen Bildschirm. Zur Authentifizierung eines Benutzers wird ein Bildschirm zur Gesteneingabe angezeigt, der bspw. eine Reihe von grafischen Elementen enthält, entlang derer der Benutzer eine Reihe von Bewegungen ausführen kann. Im Rahmen der Festlegung einer Authentifizierungsgeste kann der Benutzer die Geste wiederholt üben, wobei über eine unterschiedliche Farbigkeit der Elemente angezeigt werden kann, inwieweit die Geste richtig ausgeführt wurde.

[0007] Die KR 10 2015 0 110 257 A zeigt ein nach Art einer Brille zu tragendes Gerät, mit einem Bildsensor, der eine Geste des Benutzers erkennt und dementsprechend eine virtuelle Eingabeschnittstelle definiert. Die virtuelle Eingabeschnittstelle wird in das Gesichtsfeld des Benutzers projiziert, der dann über Gesten, die wiederum vom Bildsensor erkannt werden, bestimmte Eingabeaktionen an der Schnittstelle vornehmen kann.

[0008] Die US 2012/0287050 A1 zeigt ein System zur Bereitstellung einer Schnittstelle zwischen einem Fahrer eines Fahrzeugs und einem Computer. Hierbei ist in dem Fahrzeug ein Projektor angeordnet, mittels dessen ein Bild einer virtuellen Tastatur auf eine fahrerseitige Oberfläche des Lenkrades oder Armaturenbretts projiziert wird. Mittels eines Gestensensors werden Fingerbewegungen des Fahrers im Bezug auf verschiedene virtuelle Tasten registriert. Der Computer ist mit dem Gestensensor verbunden und erkennt anhand der Bewegungen die Auswahl einzelner Tasten. Optional kann die virtuelle Tastatur auch teilweise nach Art eines Touchpad benutzt werden.

[0009] Die DE 10 2013 226 188 A1 offenbart eine Umfeldleuchte für ein Kraftfahrzeug, die den Status einer Antriebsbatterie auf eine Fläche projiziert. Bei der Fläche kann es sich um eine Wand eines Bauwerks, eine Oberfläche des Fahrzeugs selber oder insbesondere den Boden unter dem Fahrzeug handeln. Die Umfeldleuchte ist vorzugsweise in die Unterseite eines Außenspiegels integriert. Die Aktivierung kann über das Entriegeln des Fahrzeugs per Funkschlüssel erfolgen.

[0010] Die WO 2015/148611 A1 offenbart ein Fahrzeugfunktionssteuerungssystem mit einem Sensor- und-Projektor-Modul an einer Außenseite des Fahrzeugs, welches wenigstens eine Lichtquelle aufweist, die dazu eingerichtet ist, eine Mehrzahl von Bildzeichen auf einen Bodenbereich oder eine Außenfläche des Fahrzeugs zu projizieren. Jedes der projizierten Bildzeichen repräsentiert eine Fahrzeugfunktion und das Sensor- und-Projektor-Modul weist eine Sensorvorrichtung auf, die dazu eingerichtet ist, die Anwesenheit eines Benutzers bei einem der projizierten Bildzeichen festzustellen, wobei als Folge hiervon das Fahrzeugfunktionssteuerungssystem feststellt, welches der projizierten Bildzeichen vom Benutzer ausgewählt wurde. Ein Steuerelement reagiert auf eine Ausgabe der Sensorvorrichtung und als Ergebnis der Bestimmung, dass sich der Benutzer bei einem bestimmten projizierten Bildzeichen befindet, steuert das Steuerelement eine Funktion des Fahrzeugs, die mit dem entsprechenden Bildzeichen assoziiert ist.

[0011] Die DE 10 2008 021 989 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Ver- und Entriegeln einer mittels eines elektronischen Zugangsberechtigungssystems gesicherten Fahrzeugtür für ein Fahrzeug, wobei ein Entriegelungssensor zum Entriegeln der Fahrzeugtür als projiziertes Bedienfeld ausgebildet ist. Das Bedienfeld ist auf eine Bodenfläche außerhalb des Fahrzeugs projizierbar. Durch Berühren des entsprechenden Bedienfelds kann auch ein Öffnen der Fahrzeugtür eingeleitet werden.

[0012] Die DE 10 2014 101 206 A1 offenbart ein Montagemodul für ein Kraftfahrzeug, mit einem optischen Sensorsystem, welches geeignet ist, einen außerhalb des Kraftfahrzeugs liegenden Detektionsbereich zu überwachen, um die Nähe eines Benutzers festzustellen, innerhalb des Detektionsbereichs eine Abstandsmessung zum Benutzer durchzuführen und im Falle eines Erkennens des Benutzers in einem vordefinierten Betätigungsbereich innerhalb des Detektionsbereichs ein Signal für die Durchführung einer Aktion am Kraftfahrzeug auszulösen. Der Betätigungsbereich kann vorzugsweise sichtbar auf der Bodenfläche ausgebildet sein, wofür sichtbares Licht emittiert wird.

[0013] Die DE 10 2014 101 192 A1 offenbart ein Verfahren zur Bereitstellung eines Arbeitssignals für ein Kraftfahrzeug. Zunächst wird ein Signal erhalten, dass ein berechtigter Benutzer authentifiziert ist, wonach eine Überwachung eines außerhalb des Kraftfahrzeugs liegenden Betätigungsbereichs durch ein optisches Sensorsystem erfolgt. Weiterhin wird ein Abstand eines Objekts in dem Betätigungsbereich zu einem optischen Sensor durch das optische Sensorsystem erfasst und mit einer Vorgabe verglichen. Ist die Vorgabe erfüllt, erfolgt das Bereitstellen des Arbeitssignals. Das Arbeitssignal kann insbesondere ein Signal zum Entriegeln, Verriegeln, Öffnen und/oder Schließen eines beweglichen Teils des Kraftfahrzeugs sein. Es kann ein Anzeigeelement vorgesehen sein, sichtbares Licht zu emittieren, um eine Endfläche des Betätigungsbereich für den Benutzer sichtbar zu machen.

[0014] Die EP 2 860 718 A1 offenbart eine Detektorvorrichtung für ein Motorfahrzeug mit wenigstens einem optischen Detektor, der dazu eingerichtet ist, die Annäherung einer Person in einem vordefinierten Bereich in der Umgebung des Fahrzeugs festzustellen, um einen Öffnungsbefehl an eine Vorrichtung zum Öffnen eines beweglichen Teils des Fahrzeugs auszugeben. Die Detektorvorrichtung ist dazu eingerichtet, die Funktion des optischen Detektors auf eine Detektorfunktion für ein Hindernis umzuschalten, wenn sich ein Identifizierungselement einer autorisierten Person im Fahrzeug befindet und die beweglichen Elemente geschlossen sind. Es kann mittels eines Lichtprojektors ein Lichtmuster projiziert werden, das bspw. ein Pfeil sein kann, der die Richtung einer Bewegung eines Fußes angibt. Es wird auch überprüft, ob die Bewegung eines menschlichen Körperteils in vorbestimmter Weise erfolgt.

[0015] Die US 2014/0330486 A1 offenbart ein Verfahren zum Öffnen einer Öffnungsklappe eines Motorfahrzeugs. Dabei wird zunächst die Anwesenheit wenigstens eines Teils des Körpers eines Individuums durch einen Sensor festgestellt und das Individuum durch Authentifizierungsmittel als autorisiert identifiziert, das Fahrzeug aufzuschließen. Danach wird ein virtueller Schalter durch Projektion eines Lichtmusters auf den Boden erzeugt. Das Individuum platziert seinen Fuß in dem virtuellen Schalter und falls dies in einer vorgesehenen Weise geschieht, wird die Klappe geöffnet. Es kann dabei u.a. die Bewegungsrichtung des Fußes überprüft werden. Die Bewegungsrichtung kann durch das Lichtmuster angezeigt werden.

[0016] Die DE 10 2008 025 669 A1 offenbart ein Fahrzeug mit einem Schließelement, einem Aktor, der geeignet ist, um das Schließelement in mindestens einer Richtung automatisch zu bewegen, mindestens einen Vorhandenseinssensor, der ausgestaltet ist, um das Vorhandensein eines potentiellen

Insassen des Fahrzeugs zu detektieren, mindestens einem Insassenantwortsensor zum Detektieren einer Antwort des Insassen sowie einem Controller mit einer gespeicherten erwarteten Antwort des Insassen. Der Controller dient dazu, das Schließelement automatisch in der mindestens einen Richtung zu bewegen, wenn sowohl das Vorhandensein detektiert wird als auch die detektierte Antwort des Insassen gleich der gespeicherten erwarteten Antwort des Insassen ist. Der Insassenantwortsensor kann als optischer Sensor einen Sender aufweisen, der eine „Detektionszonenmarkierung“ auf den Boden projizieren kann.

[0017] Angesichts des aufgezeigten Standes der Technik bietet die Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit einer Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs mit berührungsloser Sensorik noch Raum für Verbesserungen. Dies gilt insbesondere für Steuerungseinrichtungen von Zugangselementen wie Türen, Heckklappen oder dergleichen.

[0018] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit einer Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs mit berührungsloser Sensorik zu verbessern.

[0019] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Steuerungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei die Unteransprüche vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung betreffen.

[0020] Es ist darauf hinzuweisen, dass die in der nachfolgenden Beschreibung einzeln aufgeführten Merkmale sowie Maßnahmen in beliebiger, technisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen. Die Beschreibung charakterisiert und spezifiziert die Erfindung insbesondere im Zusammenhang mit den Figuren zusätzlich.

[0021] Durch die Erfindung wird eine Steuerungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug zur Verfügung gestellt. Bei dem Kraftfahrzeug kann es sich um ein Straßenfahrzeug, wie bspw. einen PKW, Minivan, Transporter oder LKW handeln. Anwendungen für Motorräder, Trikes oder Quads sind denkbar, stehen allerdings nicht im Mittelpunkt der Erfindung. Es kann sich bspw. um ein Kraftfahrzeug mit einem Verbrennungsmotor, einem Elektromotor oder einem Hybridantrieb handeln.

[0022] Die Steuerungseinrichtung weist eine Sensoreinheit auf, die dazu eingerichtet ist, ein Objekt in einem an einer Außenseite des Kraftfahrzeugs angeordneten Sensorbereich berührungslos zu erfassen. Der Begriff „Sensoreinheit“ ist hierbei weit auszulegen und bedeutet nicht, dass diese Einheit in einem bestimmten Fahrzeugbereich lokalisiert sein muss. Die Sensoreinheit kann einen oder eine Mehrzahl

von Sensoren umfassen, die ggf. deutlich voneinander beabstandet sein können. Es kann sich hierbei um aktive oder passive Sensoren handeln. Bei aktiven Sensoren, die wenigstens einen Sender und wenigstens einen Empfänger umfassen, können Sender und Empfänger unmittelbar benachbart oder in größerem Abstand zueinander angeordnet sein. Es können auch Sensoren unterschiedlicher Art miteinander kombiniert werden, also bspw. optische Sensoren, Radarsensoren und/oder Ultraschallsensoren. Diese Aufzählung ist rein beispielhaft zu verstehen und in keiner Weise abschließend. Die Sensoreinheit ist naturgemäß hinsichtlich der Erfassung von Objekten auf einen bestimmten Bereich beschränkt, der hier als Sensorbereich bezeichnet wird. Hierbei kann es sich bspw. im Falle eines einzelnen Sensors um einen Raumwinkelbereich handeln. Der Sensorbereich ist normalerweise zusammenhängend, was allerdings nicht zwingend ist. Insbesondere wäre es denkbar, dass der Sensorbereich eine oder mehrere Aussparungen aufweist, also bspw. ringartig ausgebildet ist. Hinsichtlich des Objekts ist es möglich, dass die Sensoreinheit nur bestimmte Arten von Objekten erfasst, bspw. Objekte einer bestimmten Größe oder Objekte einer bestimmten Temperatur, die bspw. ungefähr einer menschlichen Körpertemperatur entspricht.

[0023] Weiterhin weist die Steuerungseinrichtung eine Steuereinheit auf, die dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit vom erfassten Objekt ein erstes Steuersignal für wenigstens einen Aktor des Kraftfahrzeugs zu erzeugen, durch den eine Bewegung eines Zugangselements des Kraftfahrzeugs beeinflussbar ist. Die Steuereinheit kann hierbei speziell der Steuerungseinrichtung zugeordnet sein und kann sich ggf. in der Nähe der Sensoreinheit befinden. Es ist allerdings auch möglich, dass die Steuereinheit wenigstens teilweise in einen Bordcomputer oder eine andere Einrichtung integriert ist, die zusätzliche Funktionen hat, die in keinem Zusammenhang mit der Steuerungseinrichtung stehen. Es ist auch möglich, dass die Steuereinheit aus einer Mehrzahl von physisch beabstandeten Untereinheiten besteht, die allerdings normalerweise elektrisch miteinander verbunden sind. Selbstverständlich kann die Steuereinheit teilweise softwaremäßig realisiert sein. Die Steuereinheit erzeugt das erste Steuersignal in Abhängigkeit vom erfassten Objekt. Dies bedeutet, dass zur Erzeugung des ersten Steuersignals zumindest ein Objekt erfasst sein muss. Es sind allerdings Ausgestaltungen möglich, bei denen das bloße Erfassen nicht ausreichend ist, sondern das Objekt z.B. eine bestimmte Eigenschaft (Größe, Form oder dergleichen) aufweisen muss oder sich in einer bestimmten Weise bewegen muss. Es versteht sich, dass die Steuereinheit mit der Sensoreinheit verbunden sein muss, was die Möglichkeit einer drahtlosen Verbindung einschließt. Normalerweise ist die Verbindung allerdings drahtgebunden realisiert. Es können Steu-

ersignale für einen oder mehrere Aktoren erzeugt werden, wobei es sich bei dem wenigstens einen Aktor insbesondere um einen motorischen, also bewegungserzeugenden, Aktor handeln.

[0024] Dabei ist durch den Aktor eine Bewegung eines Zugangselements des Kraftfahrzeugs beeinflussbar. Als Zugangselemente werden hierbei sämtliche Türen, Hauben, Deckel (bspw. ein Tankdeckel oder eine Ladeklappe eines Elektroautos oder Plug-In-Hybridfahrzeugs), Klappen, aber auch kippbare oder verschiebbare Fenster bzw. Fensterscheiben bezeichnet, also sämtliche Elemente, die einen Zugang zu oder Zugriff auf den Fahrzeuginnenraum, den Kofferraum, den Motorraum, einen Einfüllstutzen, eine Ladebuchse oder Anderes erlauben. Diese Zugangselemente sind außenseitig des Fahrzeugs angeordnet und sind offenbar sowie schließbar. Darüber hinaus können Sie verriegelbar sein. Der Aktor kann hierbei das Zugangselement aktiv bewegen oder er kann bspw. eine Verriegelung lösen, wonach das Zugangselement aufgrund einer statischen Beaufschlagung die Bewegung selber ausführt. Insbesondere kann der Aktor dazu ausgebildet sein, ein Öffnen des Zugangselements herbeizuführen.

[0025] Die Steuerungseinrichtung umfasst weiterhin eine Projektoreinheit, die dazu eingerichtet ist, ein Lichtmuster zu projizieren, das wenigstens einen Teil des Sensorbereichs markiert. Auch die Projektoreinheit kann ggf. durch mehrere Untereinheiten realisiert sein, die auch deutlich voneinander beabstandet sein können. Insgesamt kann die Projektoreinheit das Lichtmuster projizieren, wobei der Begriff „Licht“ sich in diesem Fall auf sichtbares Licht bezieht. Ergänzend könnte die Projektoreinheit auch nicht-sichtbare Lichtanteile projizieren, was allerdings für die Realisierung der Erfindung unerheblich ist. Der Begriff „Muster“ ist in diesem Zusammenhang sehr breit auszulegen und umfasst im weitesten Sinne jegliche Lichtverteilung, die nicht in alle Richtungen gleichartig ist. So wäre bspw. auch ein Lichtkegel geeignet, ein Lichtmuster zu projizieren, insofern als er zu den Seiten hin begrenzt ist. Die Projektoreinheit kann dazu eingerichtet sein, ein Lichtmuster zu projizieren, das einem scharfen Bild in einer vorgesehenen Projektionsebene entspricht. Zu diesem Zweck kann die Projektoreinheit optische Elemente wie Linsen oder Prismen umfassen. Selbstverständlich umfasst die Projektoreinheit auch wenigstens ein licht erzeugendes Element, bspw. einen Laser oder eine LED. Es ist möglich, dass das Lichtmuster mehrfarbig ist. Auch ist es, wie noch erläutert wird, bevorzugt, dass die Projektoreinheit dazu eingerichtet ist, unterschiedliche Lichtmuster zu projizieren bzw. das Lichtmuster mit der Zeit zu verändern. Das Lichtmuster markiert wenigstens einen Teil des Sensorbereichs, d.h. es ist derart strukturiert, dass ein Benutzer erkennen kann, wo sich dieser Teil des Sensorbereichs bzw. der Sensorbereich als Ganzes befindet. Norma-

lerweise ist das Lichtmuster daher auf den Sensorbereich bzw. den genannten Teil des Sensorbereichs beschränkt, wenngleich auch Abweichungen hiervon möglich wären, z.B. in Form von projizierten Pfeilsymbolen, die auf die Grenze des Sensorbereichs hinweisen, aber ihrerseits außerhalb des Sensorbereichs angeordnet sind. Die Projektion des Lichtmusters findet in einer bestimmten Ebene bzw. auf eine bestimmte Fläche statt, die von der Projektoreinheit beabstandet ist. Das Lichtmuster ist hierbei so bemessen, dass es in dieser Ebene bzw. Fläche den Sensorbereich markiert. Außerhalb der Fläche kann die Verteilung des Lichts, das für das Lichtmuster verantwortlich ist, unter Umständen deutlich vom (insgesamt dreidimensionalen) Sensorbereich abweichen. Normalerweise, aber nicht zwingend, ist die Projektoreinheit im Bereich des Zugangselements angeordnet und das Lichtmuster wird nahe des Zugangselements projiziert. Insbesondere kann das Zugangselement eine Kofferraumklappe sein, die bspw. über eine im Bereich des Unterbodens oder an der Klappe selbst angeordnete Sensoreinheit geöffnet werden kann.

[0026] Wenngleich hier funktional zwischen der Sensoreinheit und der Projektoreinheit unterschieden wird und diese normalerweise auch tatsächlich physisch unterscheidbar sind, ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass die Projektoreinheit einen Teil der Sensoreinheit bildet, wobei das projizierte Lichtmuster einerseits den Sensorbereich markiert, andererseits aber auch dazu dient, den Sensorbereich oder einen Teil desselben abzutasten, bspw. nach Art eines Scanners. Die hier genannten Einheiten, also die Steuereinheit, die Sensoreinheit und die Projektoreinheit, sind als funktionelle Einheiten innerhalb der Steuerungseinrichtung zu verstehen. Es versteht sich, dass zwei oder alle drei der genannten Einheiten integriert ausgebildet sein können, bspw. auf der gleichen Platine.

[0027] Durch die Projektion des Lichtmusters erhält der Benutzer einen optischen Hinweis auf die Position sowie die Ausdehnung des Sensorbereichs. Es ist somit auch bei einem ihm nicht vertrauten Fahrzeug möglich, direkt festzustellen, wo eine Detektion eines Objekts (bspw. eines Fußes oder anderen Körperteils des Benutzers) überhaupt möglich ist. Die Benutzerfreundlichkeit wird hierdurch deutlich erhöht und die Anzahl der Fehlerquellen reduziert.

[0028] Wie bereits erwähnt, ist der Sensorbereich an einer Außenseite des Kraftfahrzeugs angeordnet. Dabei sind üblicherweise die Projektoreinheit und die Sensoreinheit wenigstens teilweise an der Außenseite des Fahrzeugs angeordnet. Mit einem derartigen Sensorbereich ist es für einen Benutzer möglich, außerhalb des Fahrzeugs Einfluss auf bestimmte Aktoren zu nehmen. Ein typisches Beispiel ist die Steuerung einer bereits erwähnten Kofferraumklappe.

[0029] Bevorzugt ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, bei Erkennen einer ersten Bewegung des Objekts das erste Steuersignal zu erzeugen. Der Begriff „erste Bewegung“ bezieht sich hierbei auf keinerlei zeitliche oder sonstige Reihenfolge, sondern dient lediglich zur Unterscheidung von einer später noch zu besprechenden zweiten Bewegung. Bei dieser Ausführungsform wird also das erste Steuersignal nicht einfach durch die Präsenz eines Objekts im Sensorbereich ausgelöst, sondern dadurch, dass das Objekt die genannte erste Bewegung ausführt. Insbesondere kann die Art der Bewegung, bspw. deren Richtung, Geschwindigkeit oder Weglänge, vorgegeben sein, die notwendig ist, damit das erste Steuersignal gesendet wird. Selbstverständlich ist die Art der Bewegung normalerweise mit einer gewissen Toleranz vorgegeben, um die Benutzerfreundlichkeit nicht zu beeinträchtigen. Bevorzugt ist das Objekt ein Körperteil, insbesondere ein Fuß, eines Benutzers und die Steuereinheit ist dazu eingerichtet, bei Erkennen einer Körperbewegung des Benutzers, also einer Bewegung des Körperteils, das erste Steuersignal zu erzeugen.

[0030] Es bestehen unterschiedliche Möglichkeiten, wohin das Lichtmuster projiziert werden kann. Es könnte bspw. auf eine Oberfläche des Fahrzeugs projiziert werden oder sogar auf umgebende Wände oder Decken, sofern dies im Zusammenhang mit dem Sensorbereich sinnvoll ist. Bevorzugt ist die Projektoreinheit dazu eingerichtet, das Lichtmuster auf den Boden zu projizieren. Hiermit ist der Boden bzw. der Untergrund gemeint, auf dem das Kraftfahrzeug steht (bzw. fährt, was während der Benutzung der Steuerungseinrichtung aber normalerweise nicht der Fall ist). Dies bedeutet, dass der Sensorbereich sich zumindest teilweise ebenfalls in Bodennähe befindet. In diesem Fall kann als Objekt, das von der Steuereinheit erfasst wird, insbesondere ein Fuß eines Benutzers dienen. Die Sensoreinheit kann in diesem Fall in einem unteren Bereich des Kraftfahrzeugs, insbesondere im Bereich des Fahrzeugunterbodens, angeordnet sein.

[0031] Bevorzugt ist zumindest ein Teil des Lichtmusters entlang eines Randes des Sensorbereichs angeordnet. D.h., dass Lichtmuster umfasst einen Anteil, bspw. in Form einer geschlossenen oder durchbrochenen Linie, der entlang des Randes des Sensorbereichs angeordnet ist. Eine solche Linie kann bspw. auch in Form einer Animation angezeigt werden, bspw. indem sie blinkt, rotiert oder ihre Dicke oder ihre Farbe verändert. Daneben kann das Lichtmuster weitere Elemente, bspw. Bild- oder Textelemente, enthalten. Selbstverständlich kann die durch das Lichtmuster markierte Grenze auch etwas größer oder etwas kleiner als der eigentliche Sensorbereich gewählt werden, d. h. sie muss nicht deckungsgleich mit dem Rand des Sensorbereichs sein. So ist bspw. bei einer Steuerung durch eine Fußbewegung des

Benutzers nicht davon auszugehen, dass der Sensorbereich mit einer Genauigkeit von 1 cm oder weniger markiert sein muss. Der Anteil, der am Rand des Sensorbereichs angeordnet ist, kann als Rahmenelement ausgebildet sein.

[0032] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung wird durch das Lichtmuster die erste Bewegung angezeigt. Dies kann bspw. durch eine statische Anzeige geschehen, die in Form eines Bewegungspfeils und/oder einer vereinfachten Darstellung eines Körperteils des Benutzers, das die Bewegung ausführt, einen Hinweis darauf gibt, welche Bewegung auszuführen ist. Darüber hinaus ist allerdings auch denkbar, dass die Bewegung in Form einer Animation, also mit bewegten Bildern, veranschaulicht wird. Dies kann bspw. bedeuten, dass ein Bewegungspfeil sich in die Richtung bewegt, in die er zeigt oder das z.B. ein Symbol, das einen Fuß oder anderes Körperteil des Benutzers darstellt, sich in der Weise bewegt, wie die erste Bewegung auszuführen ist.

[0033] Neben der Markierung des Sensorbereichs und der optionalen oben erwähnten Hinweisfunktion auf die auszuführende erste Bewegung können noch weitere Funktionen vorgesehen sein, die einen Benutzer unterstützen. Gemäß einer Ausgestaltung ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, bei Erkennen des Objekts ein für einen Benutzer wahrnehmbares Rückmeldungssignal auszulösen. Das Rückmeldungssignal wird von der Steuereinheit ausgelöst, muss aber nicht von der Steuereinheit selber erzeugt werden, sondern sie kann eine andere Einheit (z.B. die Projektoreinheit) derart ansteuern, dass diese das Signal erzeugt. Insbesondere kann das Rückmeldungssignal bei Erkennen der ersten Bewegung ausgelöst werden. Ein solches Rückmeldungssignal ist insbesondere in den Fällen vorteilhaft, in denen die durch den Aktor beeinflusste Funktion für den Benutzer nicht deutlich oder nicht unmittelbar erkennbar ist. Der Benutzer muss somit nicht die Wirkungsweise seiner Aktion abwarten, sondern erhält unmittelbar eine Rückmeldung darüber, dass bspw. eine Bewegung erkannt wurde. Das Rückmeldungssignal kann für den Benutzer insbesondere optisch oder akustisch wahrnehmbar sein. Selbstverständlich kann es sich um ein kombiniertes Signal bzw. mehrere Signale handeln. Im Falle eines akustischen Signals kann auch eine Ansage einer Computerstimme erfolgen, die die durch den Aktor ausgelöste Handlung beschreibt, z.B. „Kofferraum wird geöffnet“ oder Ähnliches. Ein optisches Signal könnte bspw. durch eine hierfür eigens vorgesehene Signalleuchte erzeugt werden oder durch eine ohnehin vorhandene Lichtquelle, wie einen Blinker oder ein Rücklicht, oder eine Projektion innerhalb derselben.

[0034] Erfindungsgemäß ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, bei Erkennen des Objekts das Lichtmuster zu verändern. Genau gesagt, die Steuereinheit

ist dazu eingerichtet, die Projektoreinheit derart anzusteuern, dass sich das Lichtmuster verändert. Es wird also als Reaktion auf das Erkennen des Objekts - bzw. insbesondere als Reaktion auf das Erkennen der ersten Bewegung - ein anderes Lichtmuster erzeugt als vor dem Erkennen. Hierbei kann die Farbe und/oder die Form des Lichtmusters verändert werden. D.h., es wäre auch möglich, dass das Lichtmuster in Form bzw. Ausdehnung unverändert bleibt und lediglich seine Farbe, bspw. von rot nach grün, verändert wird. Auch ist es hierbei möglich, dass wiederum eine Art Animation in Form bewegter Bilder abgespielt wird. Es könnte auch ein kurzer Text oder ein Piktogramm projiziert werden, der/welches einen Hinweis auf die Erkennung bzw. die ausgelöste Aktion gibt.

[0035] In einigen Fällen wird durch das erste Steuersignal eine Aktion ausgelöst, in die der Benutzer optional eingreifen möchte. Ein Beispiel wäre das Öffnen einer Kofferraumklappe, die der Benutzer möglicherweise nur bis zu einem gewissen Grad öffnen möchte und deren Bewegung bei diesem Öffnungsgrad angehalten werden soll. Für derartige Fälle ist die Steuereinheit gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung dazu eingerichtet, nachdem die erste Bewegung erkannt wurde, bei Erkennen einer zweiten Bewegung ein zweites Steuersignal für einen Aktor des Kraftfahrzeugs zu erzeugen. Hierbei kann die zweite Bewegung physisch mit der ersten Bewegung identisch sein, d.h. es ist möglich, dass die gleiche Bewegung zweimal ausgeführt wird, was beim ersten Mal zur Erzeugung des ersten Steuersignals und beim zweiten Mal zur Erzeugung des zweiten Steuersignals führt. Das erste und das zweite Steuersignal können bevorzugt für den gleichen Aktor bzw. für die gleichen Aktoren bestimmt sein. Daneben ist es aber auch möglich, dass das zweite Steuersignal für einen oder mehrere Aktoren bestimmt ist, die vom ersten Steuersignal nicht betroffen sind. Ein typisches Beispiel für ein erstes und zweites Steuersignal wäre im Fall des Öffnens einer Kofferraumklappe, dass mit dem ersten Steuersignal ein Aktor in Betrieb gesetzt wird, der die Kofferraumklappe öffnet, während mit dem zweiten Steuersignal der entsprechende Aktor gestoppt wird.

[0036] Weiterhin ist die Steuereinheit hierbei dazu eingerichtet, das Lichtmuster derart zu verändern, dass die zweite Bewegung angezeigt wird. Dies ist wiederum so zu verstehen, dass die Steuereinheit die Projektoreinheit derart ansteuert, dass das Lichtmuster in dieser Weise verändert wird. Die zweite Bewegung kann ebenso wie die erste Bewegung bspw. durch Richtungspfeile oder durch eine Darstellung eines Körperteils des Benutzers, das die Bewegung ausführt, angezeigt werden. Auch hier ist wiederum eine Animation in Form von bewegten Bildern möglich. Auch ist es selbstverständlich möglich, dass sich die Farbe des Lichtmusters ändert. Es kann auch ein

Text oder eine Kombination aus Bildern und Text projiziert werden. Das Anzeigen der zweiten Bewegung kann alternativ zu dem o.g. Bestätigungssignal erfolgen oder auch anschließend hieran. So könnte das Lichtmuster zunächst zur Bestätigung verändert werden, wobei die entsprechende Darstellung nur für wenige Sekunden gehalten wird, wonach das Lichtmuster ein zweites Mal verändert wird, um auf die zweite Bewegung hinzuweisen.

[0037] Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Wirkungen der Erfindung sind im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine rückwärtige Ansicht eines Kraftfahrzeugs mit einer erfindungsgemäßen Steuerungseinrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Kraftfahrzeugs aus **Fig. 1** zu einem ersten Zeitpunkt;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Kraftfahrzeugs aus **Fig. 1** zu einem zweiten Zeitpunkt; und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Kraftfahrzeugs aus **Fig. 1** zu einem dritten Zeitpunkt.

[0038] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, weswegen diese in der Regel auch nur einmal beschrieben werden.

[0039] **Fig. 1** zeigt eine rückwärtige Ansicht eines Kraftfahrzeugs **10**, das vorliegend beispielhaft nach Art eines SUV konstruiert ist. Zur besseren Orientierung sind hier wie auch in den weiteren Figuren die X-, Y- und Z-Achse des Kraftfahrzeugs **10** eingezeichnet. Erkennbar ist im rückwärtigen Bereich eine Kofferraumklappe **11**, die über z.B. zwei Aktoren **5** in der beispielhaften Ausgestaltung als motorische Klappenheber **5** angehoben werden kann und über einen weiteren Aktor **6** in der beispielhaften Ausgestaltung als motorisches Schließelement, bzw. als sogenannte Zuziehhilfe **6** ver- oder entriegelt werden kann.

[0040] Nahe dem Unterboden **12** des Kraftfahrzeugs **10** ist eine Steuerungseinrichtung **1** angeordnet, über die sowohl die Klappenheber **5** als auch die Zuziehhilfe **6** gesteuert werden können. Genauer gesagt geschieht dies über eine Steuereinheit **3**, die über hier nicht dargestellte Steuerleitungen mit den genannten Aktoren **5**, **6** verbunden ist. Die Steuereinheit **3** ist zum einen mit einer Sensoreinheit **2** verbunden, die bspw. als Ultraschallsensor ausgebildet sein kann. Dabei ist durch die gepunktete Linie ein Sensorbereich **22** der Sensoreinheit **2** markiert. Dieser Sensorbereich **22** wird von der Sensoreinheit **2** überwacht, d.h. in diesem Bereich können Anwesenheit und Position eines Objekts festgestellt werden. Führt ein Be-

nutzer, wie in **Fig. 3** dargestellt, mit seinem Bein **30** im Sensorbereich **22** eine Trittbewegung aus, wird dies von der Steuereinheit **3**, die mit der Sensoreinheit **2** verbunden ist, als eine erste Bewegung erkannt, was dazu führt, dass die Steuereinheit **3** die Zuziehhilfe **6** entriegelt und die Kofferraumklappe **11** mittels der Klappenheber **5** anhebt.

[0041] Um dem Benutzer einerseits die Möglichkeit des Öffnens der Kofferraumklappe **11** durch die beschriebene Trittbewegung aufzuzeigen und ihm andererseits deutlich zu machen, wo sich der Sensorbereich **22** befindet, in dem die Trittbewegung erkannt werden kann, ist des Weiteren eine Projektoreinheit **4** vorgesehen, die bspw. mittels eines Lasers oder wenigstens einer LED ein sichtbares Lichtmuster **23** auf den Boden **20** projiziert, auf dem das Kraftfahrzeug **10** steht. Hierbei sind in **Fig. 1** die Grenzen eines Strahlenbündels **21**, das für das Lichtmuster **23** verantwortlich ist, durch strichpunktierte Linien gekennzeichnet. Das Strahlenbündel **21** weicht im oberen Bereich vom Sensorbereich **22** ab, ist aber so ausgerichtet, dass es im Bereich des Bodens **20** mit der Ausdehnung des Sensorbereichs **22** zusammenfällt.

[0042] Beim gezeigten Beispiel sind die Sensoreinheit **2** und die Projektoreinheit **4** im Bereich des Unterbodens **12** angeordnet. Es wäre allerdings auch denkbar, dass wenigstens eine der Einheiten **2**, **4** in der Kofferraumklappe **11** selbst angeordnet wäre. Ebenso könnte die Steuereinheit **3** räumlich von der Sensoreinheit **2** und/oder der Projektoreinheit **4** getrennt angeordnet und bspw. in einem anderen Steuergerät integriert sein.

[0043] Wie in der perspektivischen Ansicht in **Fig. 2** erkennbar, gliedert sich das Lichtmuster **23** in ein Rahmenelement **23.1** sowie ein Zeichenelement **23.2**. Das Rahmenelement **23.1** ist entlang des Randes des Sensorbereichs **22** angeordnet und zeigt somit einem Benutzer deutlich, wo der Sensorbereich **22** beginnt bzw. endet. Im vorliegenden Fall ist das Rahmenelement **23.1** mit dem Rand des Sensorbereichs **22** deckungsgleich, es könnte allerdings auch in geringem Maße, bspw. um wenige Zentimeter, von diesem abweichen. Um dem Benutzer darüber hinaus deutlich zu machen, welche Funktion über die Sensoreinheit **2** ausgelöst werden kann und wie dies geschieht, stellt das Zeichenelement **23.2** in schematisierter Form das Heck des Kraftfahrzeugs **10** mit geöffneter Kofferraumklappe **11** dar, wobei ein Richtungspfeil im unteren Bereich die vom Benutzer auszuführende Trittbewegung andeutet. Das Lichtmuster **23** kann ein- oder mehrfarbig sein, es könnte bspw. insgesamt rot ausgeführt sein. Alternativ oder zusätzlich zu dem Zeichenelement **23.2** könnte auch ein Textelement projiziert werden. Das Zeichenelement **23.2** könnte auch animiert sein, bspw. durch eine bewegte Darstellung einer sich öffnenden Kofferraumklappe.

[0044] In **Fig. 3** ist das Bein **30** des Benutzers dargestellt, mit welchem der Benutzer (wie durch den fetten Pfeil angedeutet) eine Trittbewegung innerhalb des Sensorbereichs **22** ausführt. Die Trittbewegung wird von der Sensoreinheit **2** erfasst und von der Steuereinheit **3** ausgewertet und erkannt, was einerseits dazu führt, dass sie entsprechende Steuersignale an die Zuziehhilfe **6** sowie die Klappenheber **5** sendet, und andererseits, dass sie die Projektoreinheit **4** derart ansteuert, dass diese das Lichtmuster **23** verändert. Um dem Benutzer eine optische Rückmeldung über den erfolgreichen Erkennungsvorgang zu geben, wird das Zeichenelement **23.2** durch einen anderen Zeichenelement **23.3** in Form eines Hakens ersetzt. Letzteres kann auch in einer anderen Farbe, bspw. grün dargestellt werden. Es ist auch möglich, das Rahmenelement **23.1** in diesem Fall die Farbe wechseln zu lassen. Alternativ oder ergänzend zu dem optischen Hinweis durch das Lichtmuster **23** könnte auch einen Signalton abgespielt werden oder eine Computerstimme, die eine Bestätigungsnachricht spricht.

[0045] **Fig. 4** zeigt eine optionale Erweiterung der Funktionen der Steuerungseinrichtung **1**, wobei der Benutzer in der Lage ist, die Bewegung der Kofferraumklappe **11** anzuhalten, indem er eine weitere Trittbewegung ausführt. Um dem Benutzer diese Option anzuzeigen, wird wiederum ein Zeichenelement **23.4** projiziert, das im Wesentlichen dem in **Fig. 2** gezeigten Zeichenelement **23.2** ähnelt, wobei oberhalb der geöffneten Kofferraumklappe ein Textelement **23.5** hinzugefügt ist, das auf die Option hinweist, die Kofferraumklappe **11** anzuhalten. Es ist möglich, dass das in **Fig. 3** dargestellte Lichtmuster **23** für 1 bis 2 Sekunden angezeigt wird und danach die Darstellung zu dem Lichtmuster gemäß **Fig. 4** wechselt. Führt der Benutzer wiederum die Trittbewegung aus, wird dies von der Steuereinheit **3** mittels der Sensoreinheit **2** erkannt, woraufhin die Steuereinheit **3** Steuersignale an die Klappenheber **5** sendet, so dass diese angehalten werden und die Kofferraumklappe **11** zum Stillstand kommt. Auch hierbei kann optional wieder eine Bestätigung erfolgen, bspw. durch ein Lichtmuster, das demjenigen in **Fig. 3** ähnelt oder mit diesem identisch ist.

[0046] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Kofferraumklappe **11** berührungslos gesteuert. Es versteht sich, dass in ähnlicher Weise auch ein anderes Zugangelement des Kraftfahrzeugs **10**, bspw. eine Tür, eine Motorhaube, ein Fenster, ein Einfüllstutzen, eine Ladeklappe eines Elektromobils oder Ähnliches gesteuert werden kann. Falls dies zweckmäßig ist, kann abweichend von dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Projektoreinheit **4** das Lichtmuster **23** statt auf den Boden **20** auch bspw. auf eine Oberfläche des Kraftfahrzeugs **10** oder eine umliegende Wand oder Decke projiziert werden.

Bezugszeichenliste

1	Steuerungseinrichtung
2	Sensoreinheit
3	Steuereinheit
4	Projektoreinheit
5	Klappenheber
6	Zuziehhilfe
10	Kraftfahrzeug
11	Kofferraumklappe
12	Unterboden
20	Boden
21	Strahlenbündel
22	Sensorbereich
23	Lichtmuster
23.1 23.2, 23.3,	Rahmenelement
23.4	Zeichenelement
23.5	Textelement
X	X-Achse
Y	Y-Achse
Z	Z-Achse

dazu eingerichtet ist, das Lichtmuster (23) auf den Boden (20) zu projizieren.

3. Steuerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil (23.1) des Lichtmusters (23) entlang eines Randes des Sensorbereichs (22) angeordnet ist.

4. Steuerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugangselement eine Kofferraumklappe (11) ist.

5. Steuerungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit (3) dazu eingerichtet ist, bei Erkennen der ersten Bewegung des Objekts (30) ein für einen Benutzer wahrnehmbares Rückmeldungssignal auszulösen, indem sie das Lichtmuster (23) verändert, und anschließend hieran die zweite Bewegung anzuzeigen.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Patentansprüche

1. Steuerungseinrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug (10), mit einer Sensoreinheit (2), die dazu eingerichtet ist, ein Objekt (30) in einem an einer Außenseite des Kraftfahrzeugs (10) angeordneten Sensorbereich (22) berührungslos zu erfassen, einer Steuereinheit (3), die dazu eingerichtet ist, bei Erkennen einer ersten Bewegung des Objekts (30) ein erstes Steuersignal für wenigstens einen Aktor (5, 6) des Kraftfahrzeugs (10) zu erzeugen, durch den eine Bewegung eines Zugangselements (11) des Kraftfahrzeugs (10) beeinflussbar ist, sowie einer Projektoreinheit (4), die dazu eingerichtet ist, ein Lichtmuster (23) zu projizieren, das wenigstens einen Teil des Sensorbereichs (22) markiert und durch das die erste Bewegung angezeigt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit (3) dazu eingerichtet ist, nachdem die erste Bewegung erkannt wurde, das Lichtmuster (23) derart zu verändern, dass eine zweite Bewegung angezeigt wird, und bei Erkennen der zweiten Bewegung ein zweites Steuersignal für den wenigstens einen Aktor (5, 6) zu erzeugen, für den das erste Steuersignal bestimmt ist.

2. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Projektoreinheit (4)

Anhängende Zeichnungen

