

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
12. Februar 2015 (12.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/018736 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06F 3/01 (2006.01) **G02B 27/00** (2006.01)
G06F 3/0481 (2013.01) **G01C 21/36** (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01) **G06F 3/0484** (2013.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/066499

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Juli 2014 (31.07.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 215 370.8
5. August 2013 (05.08.2013) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: **WITTHAUS, Jörg**; In den Birkenäckern 30,
64291 Darmstadt (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR USE IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : STEUERUNGSEINRICHTUNG ZUR VERWENDUNG IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

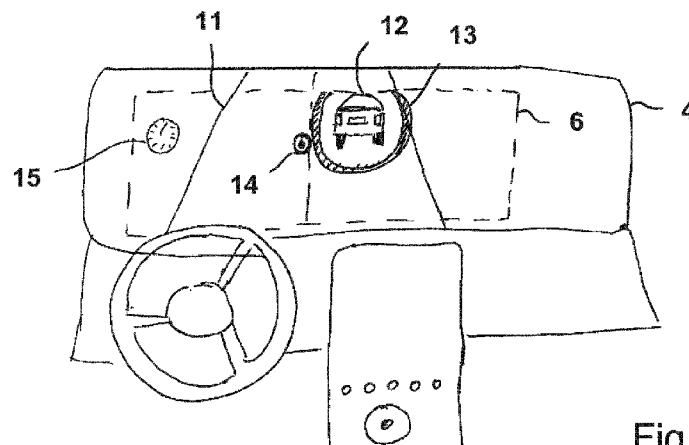


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a control device for use in a motor vehicle (1) having a head-up display, via which information is displayed to an operator (2) on a screen (6) arranged in the forward travel direction (3) when viewed by said operator, and having an operating device which has an input device (10) and a feedback device (14, 20, 20', 20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31, 31'), wherein, on the head-up display, real objects (12, 16, 21) existing outside of the motor vehicle are depicted or identified, which are allocated to a first class of display objects, and information on the driving situation and/or control intentions and/or parameters of the motor vehicle or of an assembly of the motor vehicle is depicted which is allocated at least to one additional class of display objects, wherein at least two of the classes of display objects are addressed by different classes of operating commands or consequences of operating commands. Operation, particularly by means of gestures, can be well structured by said structuring of display objects of a head-up display.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/018736 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuerungseinrichtung zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug (1) mit einem Head-up-Display, durch das einer Bedienperson (2) Informationen auf einer von dieser aus gesehen in Vorwärts-Fahrtrichtung (3) angeordneten Bildfläche (6) angezeigt werden, sowie mit einer Bedieneinrichtung, die eine Eingabeeinrichtung (10) und eine Rückmeldeeinrichtung (14, 20, 20', 20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31, 31') aufweist, wobei auf dem Head-up-Display einerseits reale, außerhalb des Kraftfahrzeugs existierende Objekte (12, 16, 21) dargestellt oder bezeichnet werden, die einer ersten Klasse von Anzeigeobjekten zugeordnet sind, und andererseits Informationen über die Fahrsituation und/oder Steuerungsabsichten und/oder Parameter des Kraftfahrzeugs oder eines Aggregats des Kraftfahrzeugs dargestellt werden, die wenigstens einer weiteren Klasse von Anzeigeobjekten zugeordnet sind, wobei wenigstens zwei der Klassen von Anzeigeobjekten durch verschiedene Klassen von Bedienbefehlen oder Folgen von Bedienbefehlen adressiert werden. Durch diese Strukturierung von Anzeigeobjekten eines Head-up-Displays ist die Bedienung insbesondere mittels Gesten besonders gut strukturierbar.

Beschreibung

Steuerungseinrichtung zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug

5 Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Elektrotechnik, speziell der Signalverarbeitung und der Erfassung von Bedienbefehlen in einem elektronischen System, das ein sogenanntes Head-up-Display aufweist, d. h. zum Beispiel bei einem Kraftfahrzeug eine grafische Anzeige in einer Bildebene, die in
10 Fahrtrichtung, üblicherweise vorwärts, eines Kraftfahrzeugs liegt und von der Bedienperson, beispielsweise dem Fahrer, betrachtet werden kann, ohne dass dieser den Blick von der Fahrtrichtung abwendet. Vorteilhaft ist die Erfindung im Bereich der sogenannten Augmented-Reality-Head-up-Displays (AR-HUD)
15 (HUD) anwendbar, bei denen im Head-up-Display außer symbolischen Anzeigen auch tatsächlich in der realen Welt existierende Gegenstände dargestellt oder bezeichnet werden.

Tatsächlich sind Head-up-Displays im Automobilbereich bereits
20 bekannt. Beispielsweise offenbart die europäische Patentanmeldung EP 2 018 992 A1 ein Head-up-Display, das durch Zeigen oder mit einer Geste eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs bedienbar ist. Das jeweils angesprochene Symbol auf der Anzeige wird zur leichteren Bedienbarkeit als Rückkopplung für den
25 Fahrer / die bedienende Person optisch markiert.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2011 121 746 A1 ist für ein Kraftfahrzeug ein Head-up-Display für eine Navigationsgrafik bekannt, mit dessen Hilfe unter Verwendung eines
30 Cursors als Rückmeldungsgrafik Befehle über eine Gestik eingegeben werden können.

Vor dem Hintergrund des Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steuerungseinrichtung zur
35 Verwendung in einem Kraftfahrzeug mit einem Head-up-Display sowie mit einer Bedieneinrichtung zu schaffen, wobei das Head-up-Display einerseits reale, außerhalb des Kraftfahr-

zeugs existierende Objekte darstellt oder bezeichnet und andererseits Informationen über die Fahrsituation und/oder Steuerungsabsichten und/oder Parameter des Kraftfahrzeugs oder von Aggregaten des Kraftfahrzeugs darstellt. Dabei sollen durch verschiedene Bedienbefehle in einfacher Form durch die Bedienperson die verschiedenen Anzeigeobjekte adressierbar sein.

Die Aufgabe wird durch die Erfindung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass auf dem Head-up-Display einerseits reale, außerhalb des Kraftfahrzeugs existierende Objekte dargestellt oder bezeichnet sind, die einer ersten Klasse von Anzeigeobjekten zugeordnet sind, und andererseits Informationen über die Fahrsituation und/oder Steuerungsabsichten und/oder Parameter des Kraftfahrzeugs oder von Aggregaten des Kraftfahrzeugs dargestellt werden, die wenigstens einer weiteren Klasse von Anzeigeobjekten zugeordnet sind. Zudem sind wenigstens zwei der Klassen von Anzeigeobjekten durch verschiedene Klassen von Bedienbefehlen oder Folgen von Bedienbefehlen adressierbar.

Insbesondere bei Head-up-Displays, bei denen nicht nur Informationen angezeigt werden, die die Fahrsituation beschreiben, wie beispielsweise die Geschwindigkeit des eigenen Fahrzeugs, Temperatur, geplante eigene Fahrtrajektorie, sondern auch Informationen zu und Abbildungen von real existierenden Objekten im Umfeld des Fahrzeugs, können sich entsprechende Informationen auf der Bildfläche des Head-up-Displays überlagern, oder die Darstellungen können wenigstens nah beieinander liegen. In jedem Fall kann es schwierig sein, auch bei Verwendung eines Cursors / einer Rückmeldeeinrichtung auf dem Head-up-Display, zu entscheiden, welches der im unmittelbaren Bereich des Cursors liegenden Anzeigeobjekte gerade ansprechbar ist, und einen entsprechenden Befehl über eine Bedieneinrichtung einzugeben. Beispielsweise kann ein im Head-up-Display

angezeigtes Tachometer, das von der Anzeige "Kilometer pro Stunde" auf "Meilen pro Stunde" umschaltbar ist, unmittelbar vor einer in Fahrtrichtung liegenden Ampel oder vor einem in Fahrtrichtung liegenden Straßenschild angezeigt werden. Ein

5 Head-up-Display kann einerseits über den Cursor und eine Eingabebestätigung den Wechsel der Geschwindigkeitsanzeige annehmen, andererseits jedoch auch die Auswahl der angezeigten Ampel zulassen, um entweder die Abbildung der Ampel zu vergrößern oder elektronisch auszuwerten. Um die Bedienperson

10 einerseits nicht mit einer Vielzahl von Informationen zu belasten und andererseits aus Gründen der Übersichtlichkeit nur eine begrenzte Anzahl von Bedienbefehlen zur Verfügung zu stellen, werden die Anzeigeobjekte in mehrere Klassen aufgeteilt, von denen wenigstens eine sich auf die dargestellten, angezeigten oder bezeichneten Anzeigeobjekte beschränkt, die

15 sich auf real außerhalb des Kraftfahrzeugs existierende Objekte beziehen. Damit ist es der Bedienperson möglich, in einfacher Weise zwischen Bedienbefehlen oder Folgen von Bedienbefehlen, die auf eine erste Klasse von Anzeigeobjekten

20 anwendbar sind, und solchen Bedienbefehlen oder Folgen von Bedienbefehlen zu unterscheiden, die auf eine zweite oder weitere Klassen von Anzeigeobjekten anwendbar sind. In dem geschilderten Beispiel ist es also nicht notwendig, dass die Bedienperson speziell die Befehle, die sich auf das Ändern

25 des Tachometers und/oder das Heranzoomen einer Ampelansicht beziehen, auswendig kennt, sondern es wird grundsätzlich zwischen den im Head-up-Display dargestellten existierenden Objekten einerseits und symbolischen bzw. Parameter oder eine Fahrsituation repräsentierenden Informationen andererseits

30 unterschieden. Grundsätzlich können Befehle sowohl zur Adressierung eines Anzeigeobjekts der ersten Klasse als auch zur Adressierung eines Anzeigeobjekts der zweiten oder einer weiteren Klasse für sich ausführbar sein. Beispielsweise ist denkbar, dass die Bedienperson durch Zeigen mit dem Finger

35 auf ein entsprechendes Anzeigeobjekt einen Bedienbefehl auslöst. Dabei muss dann, zumindest sofern zwei Anzeigeobjekte verschiedener Klassen nah beieinander liegen, entschieden

werden, ob sich der Bedienbefehl auf ein Anzeigeobjekt der ersten oder einer anderen Klasse bezieht. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass zusätzlich ein differenzierender Befehl, beispielsweise akustisch oder durch Drücken
5 oder Berühren einer Taste oder auch durch eine Geste, gegeben wird, um die Bedienbefehle entsprechend einzuordnen oder umzuschalten.

Grundsätzlich ist die Bedienung eines Head-up-Displays ohne
10 einen Cursor, d. h. ein Rückmeldesymbol, das auf der Bildschirmfläche sichtbar ist, möglich. Jedoch erweist es sich in vielen Fällen als hilfreich, ein solches Rückmeldesymbol vorzusehen, das mit der Steuerung bewegt werden kann, so dass für die Bedienperson eindeutig sichtbar ist, auf welches An-
15 zeigeobjekt ein nachfolgend eingegebener Bedienbefehl sich bezieht.

Dabei kann es vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Rückmeldesymbol durch seine Erscheinungsform anzeigt, welche Klasse
20 von Anzeigeobjekten durch einen nachfolgenden Bedienbefehl adressiert wird. Für die Bedienperson ist dann problemlos sichtbar, ob sie sich mit beabsichtigten Bedienbefehlen in der ersten Klasse der Anzeigeobjekte bewegt, die entsprechenden, real außerhalb des Fahrzeugs existierenden Objekten ent-
25 sprechen, oder ob sich seine Bedienbefehle auf andere Klassen von Anzeigeobjekten, wie beispielsweise Geschwindigkeitsanzeige, Temperaturanzeige, Warnsymbole oder Ähnliches auf dem Head-up-Display beziehen.

Es kann weiterhin vorteilhaft vorgesehen sein, dass durch ei-
30 nen oder mehrere festgelegte Auswahlbefehle die Klasse der durch einen nachfolgend eingegebenen Befehl adressierbaren Anzeigeobjekte festlegbar ist. Es lassen sich somit wenige Auswahlbefehle oder im Extremfall auch nur ein einziger Aus-
35 wahlbefehl definieren, der es der Bedienperson erlaubt, zwischen den Klassen der Anzeigeobjekte und entsprechenden auf diese anwendbaren Bedienbefehlen umzuschalten. Ein derartiger

Auswahlbefehl kann beispielsweise eine andere Form haben als die Bedienbefehle; beispielsweise kann ein Auswahlbefehl als akustischer, gesprochener Befehl ausgeprägt sein, wenn die Bedienbefehle grundsätzlich durch Gesten übertragen werden,
5 die mit Händen/Fingern/Unterarmen ausgeführt werden.

Es kann als Auswahlbefehl auch ein mit den Händen erzeugbares Geräusch, wie Fingerschnipsen, definiert sein.

10 Jedoch kann auch vorgesehen sein, dass Auswahlbefehle durch Drücken oder Berühren eines Eingabeelementes oder durch eine Geste eingebbar sind.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht
15 vor, dass der Ort des Rückmeldesymbols auf der Bildfläche durch Gesten der Bedienerperson, insbesondere Bewegungen eines Unterarms und/oder einer Hand und/oder von Teilen einer Hand gezielt steuerbar und veränderbar ist. Damit kann die Bedienerperson vor dem Abgeben/Quittieren eines Bedienbefehls das
20 entsprechende Anzeigeobjekt, auf das sich der Bedienbefehl beziehen soll, zuverlässiger adressieren, als wenn er beispielsweise mit einer Geste auf ein Anzeigeobjekt zeigen und gleichzeitig einen dieses aktivierenden Bedienbefehl absetzen würde.

25 Die Erfindung kann außerdem vorteilhaft dadurch ausgestaltet werden, dass ein Rückmeldesymbol durch seine geometrische Form und/oder Farbe und/oder Blinkfrequenz und/oder Helligkeit anzeigt, welche Klasse von Anzeigeobjekten durch einen
30 nachfolgenden Bedienbefehl adressiert wird.

Außer der Form, der Farbe, der Blinkfrequenz und der Helligkeit kann der Cursor auch durch ausgeführte Bewegungen, wie periodisches Vergrößern und Verkleinern, Drehen, Zittern oder
35 Ähnliches, markiert sein. Beispielsweise kann der Cursor als greifende Hand dargestellt sein, wenn Anzeigeobjekte adressierbar sind, die sich lediglich auf der Bildschirmfläche be-

finden, wie ein Tachometer, das bewegt werden kann, oder ein Warnhinweis, der auf der Bildschirmfläche verschoben werden kann. Bei Adressierbarkeit eines Anzeigeobjekts der ersten Klasse kann der Cursor als zeigende Hand dargestellt werden.

5 Grundsätzlich ist aber auch eine Farbkombination bzw. eine Kombination aus Schwarz und Weiß denkbar, wobei beispielsweise ein heller Innenkreis und ein schwarzer Außenkreis eine erste Klasse von Anzeigeobjekten definiert, während ein dunkler Innenkreis mit einem hellen Außenkreis eine andere, z. B.
10 hierzu komplementäre Klasse von Anzeigeobjekten bezeichnen kann.

Die Erfindung kann zudem vorteilhaft dadurch ausgestaltet werden, dass ein Rückmeldesymbol durch seine geometrische
15 Form und/oder Farbe und/oder Blinkfrequenz und/oder Helligkeit anzeigt, welcher Bedienbefehl / welche Bedienbefehle bei einem ausgewählten Anzeigeobjekt zur Verfügung steht/stehen. Dabei kann beispielsweise unterschieden werden zwischen der Möglichkeit, einen Teil der Anzeige auf der Bildfläche zu
20 verschieben, und der Möglichkeit, einen Teil der Anzeige zu vergrößern bzw. heranzuzoomen, sowie den Möglichkeiten der Umschaltung der Anzeige (beispielsweise beim Tachometer von Kilometern pro Stunde auf Meilen pro Stunde oder bei einem Thermometer von Grad Celsius auf Grad Fahrenheit). Es ist
25 auch denkbar, mit speziellen Befehlen Anzeigeobjekte auf der Bildfläche zu eliminieren.

Grundsätzlich können entsprechende Hervorhebungen/Markierungen/Gestaltungen des Cursors auch dazu dienen, anzuzeigen,
30 dass ein bestimmtes, in unmittelbarer Umgebung des Cursors oder hinter dem Cursor liegendes Anzeigeobjekt gerade für die Anwendung nachfolgender Bedienbefehle markiert wurde.

Vorteilhaft kann die Erfindung auch dadurch ausgestaltet werden, dass für wenigstens ein Anzeigeobjekt die Auswahl von
35 ausführbaren Bedienbefehlen davon abhängt, ob sich das Kraftfahrzeug fortbewegt.

Grundsätzlich kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Anzeigen, die nicht zur ersten Klasse der Anzeigeobjekte gehören, also beispielsweise Tachometer und andere Anzeigeinstrumente für Fahrparameter und sonstige Parameter des Kraftfahrzeugs oder seiner Aggregate, ausschließlich im stehenden oder parkenden Zustand des Fahrzeugs veränderbar sind. Damit wird verhindert, dass die Bedienperson, die üblicherweise der Fahrer ist, durch Umgestalten der Anzeige während des Fahrens abgelenkt wird. Dabei können die Anzeigeobjekte, die sich auf real existierende Gegenstände außerhalb des Fahrzeugs beziehen, auch während der Fahrt adressierbar und mit Bedienbefehlen belegbar sein. Hiermit wird sichergestellt, dass beispielsweise Objekte, auf die das Fahrzeug sich zubewegt, ausgewählt, analysiert oder herangezoomt werden können. Dies ist für Situationen nützlich, in denen sich das Fahrzeug in Bewegung befindet. Umgekehrt kann auch vorgesehen sein, dass die Anzeigeobjekte der ersten Klasse, die real existierenden Gegenständen entsprechen, nicht im stehenden Zustand des Fahrzeugs angesprochen werden können und entsprechend im stehenden Zustand auch nicht mit Befehlen belegt werden können. Eine solche Ansprache oder Belegung könnte nämlich nachteilig sein, wenn das Fahrzeug nach dem Stillstand wieder startet und die Anzeige des Head-up-Displays in Bezug auf die Anzeigeobjekte der ersten Klasse verstellt ist, so dass beispielsweise Teile des Displays vergrößert werden, obwohl hierfür keine Notwendigkeit besteht. Es kann zur Vermeidung derartiger Probleme auch vorgesehen sein, dass zu Beginn einer Fahrt, d. h. einer Bewegung eines Fahrzeugs, das Head-up-Display insbesondere bezüglich der ersten Klasse von Anzeigeobjekten in einen neutralen Zustand gebracht wird. Eine solche Neutralisierung kann auch für die Anzeigeobjekte weiterer Klassen sinnvoll sein.

Wird nach Auswahl einer Klasse von Anzeigeobjekten ein bestimmtes Anzeigeobjekt markiert und ein Befehl oder eine Folge von Befehlen in Bezug auf dieses Anzeigeobjekt eingegeben,

so kann der gerade eingegebene oder ausgeführte Bedienbefehl oder eine Gruppe von Bedienbefehlen durch eine geeignete Erscheinungsform des Cursors zurückgemeldet werden.

5 Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Figuren gezeigt und anschließend beschrieben. Dabei zeigt

10 Fig. 1 schematisch den vorderen Teil eines Kraftfahrzeugs mit einem Fahrer, einer Windschutzscheibe und einem Head-up-Display,

Fig. 2 die Sicht durch die Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs mit einem Head-up-Display,

15 Fig. 3 die Sicht in Fahrtrichtung durch die Windschutzscheibe mit einem Head-up-Display in einer ersten Fahrsituation,

20 Fig. 4 die Sicht durch eine Windschutzscheibe mit einem Head-up-Display in einer zweiten Fahrsituation,

Fig. 5 verschiedene Beispiele für Darstellungen eines Rückmeldesymbols sowie

25 Fig. 6 ein weiteres Beispiel einer Darstellung in einem erfindungsgemäßen Head-up-Display.

30 Figur 1 zeigt in einer Seitenansicht ein Kraftfahrzeug 1, in dem sich auf dem Fahrersitz eine Bedienperson in Form des Fahrers 2 befindet, dessen Blick geradeaus in Fahrtrichtung 3 gerichtet ist. Die Bedienperson blickt dabei durch die Windschutzscheibe 4, die aus Glas oder einem anderen transparenten Werkstoff besteht.

35 Zusätzlich zu den Gegenständen, die der Fahrer 2 durch die Windschutzscheibe 4 in seiner Umgebung, insbesondere in

Fahrtrichtung 3, als real existierende Objekte sehen kann, wird für den Fahrer sichtbar über eine Projektionseinheit 5 auf die Innenseite der Windschutzscheibe 4 ein Bild projiziert, dessen virtuelle Bildebene in der Bildfläche 6 liegt. Auf diese Weise erscheint das projizierte Bild für den Fahrer 2 in der Bildfläche 6. Die projizierten Bilder oder Teilbilder können beispielsweise erzeugte Abbildungen von Instrumenten, wie Tachometer, Thermometer, Kilometerstandanzeiger, oder erzeugte Warnhinweise sein. Das in der realen Welt durch die virtuelle Bildebene hindurch wahrgenommene Bild von real existierenden Objekten überlagert sich für den Fahrer mit den einprojizierten Bildern oder Teilbildern des Head-up-Displays. Dies führt dazu, dass der Fahrer entsprechende Angaben auf dem Head-up-Display erkennen kann, ohne den Blick von der Fahrtrichtung 3 abzuwenden.

Die Projektionseinheit 5 empfängt die zu projizierenden Bildinformationen von einem Ansteuergerät 26 des Head-up-Displays, das seinerseits Informationen von einer nach vorn in Fahrtrichtung 3 gerichteten Außenkamera 7 sowie von Sensoren 8, 9 erhält. Die Außenkamera 7 nimmt beispielsweise nach vorn in Fahrtrichtung 3 durch den Fahrer auch ohne Head-up-Display wahrgenommene Bild wahr, so dass dieses beispielsweise als künstliches Bild für den Fahrer zusätzlich zu dem realen Bild eingespiegelt werden kann. Das künstlich eingespiegelte, projizierte Bild hat dabei den Vorteil, dass Teile dieses Bildes durch das Ansteuergerät herangezoomt oder in anderer Weise für den Fahrer komfortabel manipuliert werden können. Zudem empfängt das Ansteuergerät 26 Signale von den Sensoren 8, 9, wobei der Sensor 8 beispielsweise den Abstand zu einem voranfahrenden Fahrzeug als Abstandssensor messen kann und der Sensor 9 beispielsweise ein Temperatursensor sein kann. Zudem sind üblicherweise eine Vielzahl anderer Sensoren mit dem Ansteuergerät 26 verbunden, so dass innerhalb des Head-up-Displays beispielsweise ein Tachometer, ein Drehzahlmessgerät, Bedienelemente für eine Multimediaeinrichtung, wie ein Radio,

und eine Freisprechanlage für ein Telefon und Ähnliches anzeigbar sind.

Im Innenraum des Kraftfahrzeugs 1 ist zudem eine Innenkamera
5 10 angeordnet, die auf die Bedienperson 2 gerichtet ist und beispielsweise ihre Gestik aufnimmt, insbesondere beispielsweise die Bewegung einer Hand oder beider Hände. Die aufgenommene Gestik, die beispielsweise auch durch mehrere voneinander beabstandete Kameras innerhalb des Kraftfahrzeugs aufgenommen werden kann, um eine dreidimensionale Information
10 über die Bewegung und Position von Händen, Fingern und Unterarmen zu erhalten, kann in Befehle für die Ansteuereinrichtung 6 oder auch ein anderes Aggregat des Kraftfahrzeugs umgesetzt werden.

15 Figur 2 zeigt ein Beispiel dessen, was in einem Head-up-Display zusätzlich zu den real in Voraus-Fahrtrichtung sichtbaren Gegenständen sichtbar gemacht werden kann.

20 In Fig. 2 ist ein Teil des Innenraums eines Kraftfahrzeugs mit einer Windschutzscheibe 4 sowie einem gestrichelt dargestellten Head-up-Display gezeigt, wobei die gestrichelte Linie den Bildausschnitt auf der Bildfläche 6 zeigt. Es ist zunächst real existierend unabhängig von dem Head-up-Display
25 eine Straße 11 mit einem Fahrzeug 12 zu sehen, das dem eigenen Fahrzeug vorausfährt.

Die Kamera 7 des Fahrzeugs nimmt die Straße und das vorausfahrende Fahrzeug auf, gibt dieses jedoch nicht im Head-up-
30 Display wieder, da dies zu einer Überlagerung zweier Bilder führen könnte, die für den Fahrer unangenehm sein kann. Jedoch kann eine Bildverarbeitungseinheit in dem Ansteuergerät 26 feststellen, dass ein vorausfahrendes Fahrzeug 12 vorhanden ist und wo dies im realen Bild des Fahrers zu sehen ist.
35 Das Head-up-Display kann dann einen Markierungskreis 13 um das reale Bild des realen Fahrzeugs ziehen, um die Aufmerksamkeit des Fahrers darauf zu lenken. Es kann jedoch auch

sein, dass ein solcher Markierungskreis 13 erst durch einen Auswahlbefehl des Fahrers mittels eines Cursors eingeschaltet wird, um anzuzeigen, dass in der Folge ein Befehl eingebbar ist, der sich auf dieses Anzeigeobjekt bezieht, welches als
5 Anzeigeobjekt der ersten Klasse ein real existierendes Objekt bezeichnet bzw. markiert. Beispielsweise kann durch nochmaliges Betätigen des Cursors mittels einer entsprechenden Geste oder eines auf andere Weise eingegebenen Befehls ein fester Abstand zu dem vorausfahrenden Fahrzeug 12 mittels eines Ab-
10 standsregelungssystems eingestellt werden.

Zudem ist das links im Head-up-Display dargestellte Tachometer mittels eines Cursors anwählbar, dies stellt jedoch ein Anzeigeobjekt einer zweiten Klasse dar, mit dem andere Arten
15 von Interaktionen, beispielsweise das Verschieben der Anzeige des Tachometers auf der Bildfläche 6 oder das Drehen der Darstellung des Tachometers sowie die Vergrößerung der Darstellung oder das Löschen der Darstellung, möglich sind. Wenn das Tachometer 15 markiert wird, kann entweder ebenfalls ein Mar-
20 kierungskreis um die Tachometerdarstellung gezogen werden, oder das Tachometer selbst kann blinkend oder in anderer Weise optisch hervorgehoben oder verändert dargestellt werden. Damit ergibt sich für die Bedienperson aus der Markierung un-
mittelbar durch unterschiedliche Hervorhebung von Anzeigeobjekten einer ersten und zweiten Klasse, welche Interaktionen
25 in der Folge mit den einzelnen Anzeigeobjekten möglich sind. Beispielsweise wäre im Gegensatz zu der Tachometeranzeige das Drehen oder Verschieben der Ansicht eines vorausfahrenden Fahrzeugs 12 in der Bildfläche 6 nicht unmittelbar sinnvoll.

30 Der Cursor 14 kann zur Ansteuerung einzelner Anzeigeobjekte mittels einer Gestensteuerung, beispielsweise durch Bewegen einer Hand, auf der Bildfläche 6 verschoben werden. Beispielsweise kann durch die Kamera 10 oder eine Gruppe von Ka-
35 meras im Innenraum des Fahrzeugs die entsprechende Gestik des Unterarms und der Hand bzw. eines Zeigefingers der Bedienperson verfolgt werden, wobei der Cursor idealerweise der virtu-

ellen Verlängerung des Arms über den Zeigefinger hinaus folgen kann. Für den Fahrer ist unmittelbar erkennbar, ob der Cursor sich dorthin bewegt, wo ein Anzeigeobjekt sich befindet, das demnächst adressiert werden soll. Wird der Cursor

5 durch eine Gestik nicht bewegt, so kann der Fahrer die Gestik ohne Verzug wiederholen, bis der Cursor an der gewollten Stelle angekommen ist. Danach kann mittels eines Auswahlbefehls beispielsweise auch ausgewählt werden, ob ein an der Stelle des Cursors oder unmittelbar im Bereich des Cursors
10 befindliches Anzeigeobjekt, das beispielsweise auch wahlweise als Anzeigeobjekt mehrerer Klassen ansprechbar ist, in dem speziellen Anwendungsfall als Anzeigeobjekt der ersten Klasse oder Anzeigeobjekt einer anderen Klasse angesprochen werden soll.

15 Beispielsweise kann ein Straßenschild, das in der realen Welt sichtbar ist, gleichzeitig über das Head-up-Display auf die Bildfläche 6 eingespiegelt werden. Wird dieses Straßenschild, das beispielsweise eine Geschwindigkeitsbegrenzung anzeigen
20 kann, als reales Objekt der ersten Klasse von Anzeigeobjekten adressiert, so wird deutlich, dass das real existierende Schild gemeint ist, das mittels eines Befehls angesprochen werden kann. Dabei kann beispielsweise automatisch die Geschwindigkeitsbegrenzung ausgelesen und an eine Geschwindigkeitsregel-
25 einrichtung ausgegeben werden, so dass das Fahrzeug selbsttätig die Höchstgeschwindigkeit einhält.

Die entsprechende Abbildung des Straßenschildes kann aber auch als ein symbolisches Anzeigeobjekt, also lediglich als
30 Darstellung eines Schildes, adressiert werden, was durch Ausführen eines entsprechenden Auswahlbefehls geschieht. Dann ist deutlich, dass im Folgenden lediglich die Abbildung des Schildes manipuliert werden soll, dass beispielsweise die Abbildung vergrößert werden soll, um dem Fahrer das Erkennen
35 des Schildes zu erleichtern.

In Figur 3 sind weitere typische Funktionen eines Head-up-Displays dargestellt. Zunächst sind durch die Windschutzscheibe 4 in der realen Welt und unabhängig von der Einspiegelung eine Straße 11 mit einem vorausfahrenden Fahrzeug 12 sowie ein Straßenschild 16 sichtbar. Unabhängig davon liefert das Head-up-Display zusätzlich die Anzeige eines Pfeils 17, der die eigene Fahrtrichtung anzeigt, sowie eines Tachometers 15 und eines Temperaturanzeigers 18, der beispielsweise die Temperatur des Motoröls des eigenen Fahrzeugs anzeigen kann. Zusätzlich ist ein Bildausschnitt 19 dargestellt, in dem das Straßenschild 16 vergrößert dargestellt, d. h. herangezoomt ist. Dies kann beispielsweise dadurch bewirkt sein, dass zu einem früheren Zeitpunkt das Straßenschild im Head-up-Display markiert und ein entsprechender Gestenbefehl gegeben wurde, eine vergrößerte Ansicht des Straßenschildes über die Außenkamera 7 aufzunehmen und in das Head-up-Display einzuspiegeln.

In der Darstellung der Fig. 3 sind somit das real sichtbare Kraftfahrzeug 12 und das Straßenschild 16 beispielsweise durch zusätzliche Markierungen, wie Einkreisungen, mittels des Head-up-Displays hervorhebbar, d. h., sie können bezeichnet werden. Würde das Head-up-Display den Blick durch die Windschutzscheibe in die reale Welt völlig ersetzen, was grundsätzlich denkbar ist, dann würde die Bedienperson / der Fahrer auch das Fahrzeug 12 und das Straßenschild 16 ausschließlich über das Head-up-Display wahrnehmen, und diese Objekte könnten dann beispielsweise als blinkende Objekte markiert werden. In beiden Fällen, sowohl bei der Markierung durch eine Einkreisung im Head-up-Display als auch bei der vollständigen Darstellung mittels des Head-up-Displays, sind diese beiden Objekte als Anzeigeobjekte der ersten Klasse anzeigbar oder bezeichnbar. Die übrigen Anzeigeobjekte (das Tachometer 15, die Temperaturanzeige 18 und die vergrößerte Straßenschilddarstellung 19) stellen Anzeigeobjekte einer zweiten Klasse dar.

In Fig. 3 ist zudem ein Rückmeldesymbol (Cursor) 20 in Form der Darstellung einer zeigenden Hand mit ausgestrecktem Zeigefinger dargestellt. Die Bedieneinrichtung kann so eingerichtet sein, dass die Anzeige einer zeigenden Hand 20 bedeutet, dass die Anzeigeobjekte der ersten Klasse, also eine Markierung des Kraftfahrzeugs 12 oder des Straßenschildes 16, ansprechbar sind.

Auf die weitere Verwendung von Rückmeldesymbolen wird im Zusammenhang mit Fig. 4 näher eingegangen.

In Figur 4 ist die Ansicht einer Windschutzscheibe mit eingespiegeltem Head-up-Display dargestellt, wobei wie in Fig. 3 eine Straße 11 unabhängig von der Einspiegelung des Head-up-Displays sichtbar ist, ebenso wie ein real existierender Gegenstand 21 in Form einer auf der Straße 11 liegenden Tonne und ein beschriftetes Straßenschild 22.

Es ist der Cursor in Form einer zeigenden Hand 20' dargestellt, der im Head-up-Display eine Markierung 23 in Form einer gestrichelten Linie erzeugt und damit das Straßenschild 22 hervorgehoben hat. Die Form des Cursors 20' zeigt, dass damit ein Anzeigeobjekt der ersten Klasse ansprechbar ist. Dies bedeutet, dass bei nochmaligem Betätigen des Cursors durch eine Bestätigungsbewegung beispielsweise die Aufschrift des Straßenschildes automatisch gelesen und an ein Navigationssystem oder ein anderes Steuersystem des Fahrzeugs zur Beachtung weitergeleitet wird.

Im Bereich der Fahrbahn ist zudem eine Tonne 21 dargestellt, die ein Hindernis für das eigene Fahrzeug darstellt. Diese Tonne könnte durch Bewegen der Zeigehand 20' auf die Tonne direkt als Anzeigeobjekt der ersten Klasse adressiert werden. Durch einen entsprechenden Bestätigungsbefehl könnte dann ein Steuerungssystem des Fahrzeugs dazu aufgefordert werden, ein Ausweichmanöver zu planen.

Es soll jedoch im Zusammenhang mit Fig. 4 auch eine andere Variante geschildert werden, die sich auf Anzeigeobjekte einer zweiten Klasse bezieht. Es ist nämlich in Fig. 4 durch den Pfeil 17 die Fahrtrichtung des eigenen Fahrzeugs in Form eines Anzeigeobjekts der zweiten Klasse bezeichnet. Durch einen entsprechenden Auswahlbefehl, der beispielsweise als Geste, jedoch auch als Geräusch ausgebildet sein kann, kann der Cursor in Form der zeigenden Hand 20' in einen anderen Cursor in Form einer greifenden Hand 24 verwandelt werden, womit angezeigt wird, dass in diesem Zustand Objekte der zweiten Klasse unmittelbar ansprechbar sind. Mit diesem Cursor 24 kann der Pfeil 17 markiert und dann durch Ziehen über die Bildfläche mittels einer weiteren Geste in den geschwungenen Pfeil 25 verwandelt werden, der ein Ausweichmanöver des Fahrzeugs bezeichnet.

Im linken Teil der Darstellung der Fahrbahn der Straße 11 sind zudem zwei Darstellungen einer zeigenden Hand 20'' und einer greifenden Hand 24' dargestellt. (Zu bemerken ist hierzu grundsätzlich, dass es sinnvoll ist, jeweils nur einen einzigen Cursor als Rückmeldesymbol zu einem Zeitpunkt auf der Bildfläche erscheinen zu lassen.)

Beispielsweise kann durch Markieren des dargestellten Tachometers 15 und Betätigen mithilfe der zeigenden Hand 20'' dieses als Anzeigeobjekt der ersten Klasse adressiert werden, und durch Bestätigen eines Befehls kann beispielsweise die Geschwindigkeit auf die augenblickliche Geschwindigkeit konstant geregelt werden. Es ist alternativ dazu denkbar, durch einen Auswahlbefehl den Cursor der zeigenden Hand 20'' in einen Cursor der greifenden Hand 24' umzuwandeln und dieselbe Darstellung des Tachometers 15 zu markieren und anzusteuern, wobei in diesem Fall nicht inhaltlich auf die angezeigte Geschwindigkeit eingewirkt wird, sondern die Anzeige 15 des Tachometers auf der Bildfläche verschiebbar ist. An diesem Beispiel wird deutlich, dass dieselbe Anzeige 15 eines Tachometers als Anzeigeobjekt einer Klasse oder wahlweise nach einem

Auswahlbefehl auch als Anzeigeobjekt einer anderen, von der ersten verschiedenen Klasse adressierbar ist.

Selbstverständlich ist die Funktion der Erfindung nicht an die Auswahl bestimmter Rückmeldesymbole in Form von zeigenden
5 Händen gebunden, sondern es können auch andere Formen von Rückmeldesymbolen verwendet werden, die beispielhaft in Figur 5 gezeigt sind. Dort sind untereinander fünf verschiedene Auswahlmöglichkeiten gezeigt, auf der linken Seite jeweils
10 für den Fall, dass noch kein Anzeigeobjekt ausgewählt ist, während jeweils die entsprechenden Symbole auf der rechten Seite die Situation darstellen, in der bereits ein Objekt ausgewählt ist.

Die Darstellungen zeigen jeweils die ausführbaren Gesten, um der Bedienperson die Bedienung zu erleichtern. Beispielsweise zeigt das Symbol 27, dass mit dem Cursor auf ein Objekt gezeigt werden kann, ohne dass eines markiert ist oder sich in unmittelbarer Nähe des Cursors befindet. Befindet sich ein
20 zeigbares oder bezeichnenbares Anzeigeobjekt im Bereich des Cursors, so wandelt dieser seine Anzeige um in das Symbol 27'. Dies kann dadurch geschehen, dass der Cursor in die Nähe eines Anzeigeobjektes gebracht wird, oder dadurch, dass durch einen Bedienbefehl oder Auswahlbefehl ein entsprechendes Anzeigeobjekt gesondert markiert wird. Das Symbol 28 zeigt,
25 dass durch Drücken oder Zeigen, d. h. eine entsprechende Bewegung, ein Befehl eingegeben werden kann, ohne dass ein entsprechendes Anzeigeobjekt markiert oder in der Nähe des Cursors zu sehen ist. Das Symbol 28' bezeichnet eine entsprechende Situation, nämlich dass durch Drücken eine Auswahl
30 oder ein Auswahlbefehl erfolgen kann, in dem Fall, dass ein Anzeigeobjekt sich je nach Einrichtung des Systems in der Nähe des Cursors befindet oder bereits ausgewählt ist.

Das Symbol 29 bezeichnet den möglichen Befehl des Greifens, so dass eine Geste mit einer geöffneten Hand möglich ist, wobei kein Anzeigeobjekt in der Nähe des Cursors zu sehen oder

markiert ist, während das Symbol 29' die Situation bezeichnet, in der durch die entsprechende Geste unmittelbar ein Befehl eingegeben werden kann.

5 Das Symbol 30 bezeichnet die Möglichkeit, mit einer geschlossenen Hand etwas zu greifen und beispielsweise festzuhalten, wobei wieder auf der linken Seite durch das Symbol 30 die Situation ohne Auswahl eines bestimmten Anzeigeobjektes, auf der rechten Seite durch das Symbol 30' die Situation nach
10 Auswahl eines Anzeigeobjektes oder die Situation, dass ein Anzeigeobjekt sich in unmittelbarer Nähe des Cursors befindet und mittels eines solchen Objektes adressierbar ist, bezeichnet wird.

15 Das Symbol 31 bezeichnet die Möglichkeit, durch Drehen der Hand einen Befehl einzugeben, beispielsweise ein entsprechendes Anzeigeobjekt auf dem Bildschirm zu drehen. Das Symbol 31' bezeichnet dieselbe Befehlsoption, wenn bereits ein Anzeigeobjekt ausgewählt oder unmittelbar auswählbar ist.

20 Zusätzlich zu der entsprechenden grafischen Gestaltung der erläuterten Symbole können Teile der Anzeige auch blinken, um entweder den Cursor besser auf der Bildfläche erkennbar zu machen oder um zwischen der Situation eines ausgewählten Anzeigeobjektes und der Situation ohne Auswahl oder Auswahlmöglichkeit eines Anzeigeobjektes unterscheiden zu können. Zudem ist auch denkbar, die verschiedenen Varianten der Symbole
25 durch farbliche Gestaltung oder durch partielle Transparenz kenntlich zu machen.

30 In Figur 6 ist durch die Windschutzscheibe 4 wieder eine Straße 11 mit einem vorausfahrenden Fahrzeug 12 sowie einem entgegenkommenden Fahrzeug 32 erkennbar. Mittels eines Cursors kann das vorausfahrende Fahrzeug 12 markiert und durch
35 einen Markierungskreis 13 kenntlich gemacht werden, und durch einen weiteren Befehl kann bewirkt werden, dass die Relativgeschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeugs zum eigenen

Fahrzeug in einem Anzeigeausschnitt 33 angezeigt wird. Die Markierung 13 des vorausfahrenden Fahrzeugs ist damit als Anzeigeeobjekt der ersten Klasse, d. h. bezogen auf ein real existierendes Objekt, anzusehen. Der Anzeigeausschnitt 33 ist ebenfalls als Anzeigeeobjekt adressierbar, jedoch als Anzeigeeobjekt der zweiten Klasse, da diese Anzeige nicht unmittelbar ein real existierendes Objekt, sondern einen Fahrparameter bezeichnet. Wird der Anzeigeausschnitt 33 markiert, so kann beispielsweise die Anzeige der Relativgeschwindigkeit von der Einheit "Kilometer pro Stunde" in "Meilen pro Stunde" umgewandelt werden. Ebenso ist das entgegenkommende Fahrzeug 32 durch einen Markierungskreis 13' markierbar, und es kann ein weiterer Anzeigeausschnitt 33' erzeugt werden, in dem die Relativgeschwindigkeit des entgegenkommenden Fahrzeugs 32 zum eigenen Fahrzeug angezeigt wird. Auch diese Geschwindigkeitsanzeige im Anzeigeausschnitt 33' kann wieder als Anzeigeeobjekt einer zweiten Klasse markiert und behandelt werden, indem die Anzeige geändert wird. Wird eines der Fahrzeuge 12, 32 markiert, so kann zudem und alternativ zu dem oben erläuterten Verfahren auch eine unmittelbare Interaktion mit dem realen Objekte durch einen Bedienbefehl ausgewählt werden, indem beispielsweise im Verhältnis zu dem vorausfahrenden Fahrzeug 12 ein Mindestabstand des eigenen Fahrzeugs eingestellt wird.

Die Erfindung ermöglicht somit, grundsätzlich zwischen verschiedenen Klassen von Anzeigeeobjekten zu unterscheiden, wobei einzelne Elemente der Anzeige auch alternativ als Anzeigeeobjekt einer ersten und einer zweiten Klasse interpretierbar sind, je nachdem, ob mit einem real existierenden Objekt interagiert werden soll oder ob eine entsprechende Anzeige geändert werden soll. Hiermit kann die Anzeige eines Augmented-Reality-Head-up-Displays, das sowohl Parameter der Fahrsituation, also Metadaten, als auch real existierende Objekte anzeigt und markiert, in übersichtlicher Weise strukturiert werden.

Patentansprüche

1. Steuerungseinrichtung zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug (1) mit einem Head-up-Display, durch das einer Bedienperson (2) Informationen auf einer von dieser aus gesehen in Vorwärts-Fahrtrichtung (3) angeordneten Bildfläche (6) angezeigt werden, sowie mit einer Bedieneinrichtung, die eine Eingabeeinrichtung (10) und eine Rückmeldeeinrichtung (14, 20, 20', 20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31, 31') aufweist, wobei auf dem Head-up-Display einerseits reale, außerhalb des Kraftfahrzeugs existierende Objekte (12, 16, 21) dargestellt oder bezeichnet werden, die einer ersten Klasse von Anzeigeobjekten zugeordnet sind, und andererseits Informationen über die Fahrsituation und/oder Steuerungsabsichten und/oder Parameter des Kraftfahrzeugs oder eines Aggregats des Kraftfahrzeugs dargestellt werden, die wenigstens einer weiteren Klasse von Anzeigeobjekten zugeordnet sind, wobei wenigstens zwei der Klassen von Anzeigeobjekten durch verschiedene Klassen von Bedienbefehlen oder Folgen von Bedienbefehlen adressiert werden.
2. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in dem Head-up-Display ein Rückmeldesymbol (Cursor) (14, 20, 20', 20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31, 31') angezeigt wird, das anzeigt, auf welches Anzeigeobjekt ein nachfolgend eingegebener Bedienbefehl sich bezieht.
3. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Rückmeldesymbol (14, 20, 20', 20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31, 31') durch seine Erscheinungsform anzeigt, welche Klasse von Anzeigeobjekten durch einen nachfolgenden Bedienbefehl adressiert wird.

4. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass durch einen
oder mehrere festgelegte Auswahlbefehle die Klasse der
durch einen nachfolgend eingegebenen Befehl adressierba-
5 ren Anzeigeobjekte festlegbar ist.
5. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass Auswahlbefehle akus-
tisch, durch Drücken oder Berühren eines Eingabeelemen-
10 tes oder durch eine Geste eingebbar sind.
6. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der
folgenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass der Ort des Rückmeldesymbols (14,
15 20, 20', 20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30,
30', 31, 31') auf der Bildfläche (6) durch Gesten der
Bedienperson, insbesondere Bewegungen eines Unterarms
und/oder einer Hand und/oder von Teilen einer Hand ge-
zielt steuerbar ist.
- 20 7. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 2 oder einem der
folgenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass ein Rückmeldesymbol (14, 20, 20',
20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31,
25 31') durch seine geometrische Form und/oder Farbe
und/oder Blinkfrequenz und/oder Helligkeit anzeigt, wel-
che Klasse von Anzeigeobjekten durch einen nachfolgenden
Bedienbefehl adressiert wird.
- 30 8. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 2 oder einem der
folgenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass ein Rückmeldesymbol (14, 20, 20',
20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31,
35 31') durch seine geometrische Form und/oder Farbe
und/oder Blinkfrequenz und/oder Helligkeit anzeigt, wel-
cher Bedienbefehl / welche Bedienbefehle bei einem aus-
gewählten Anzeigeobjekt zur Verfügung steht/stehen.

9. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der
folgenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass für wenigstens ein Anzeigeobjekt
5 die Auswahl von ausführbaren Bedienbefehlen davon ab-
hängt, ob sich das Kraftfahrzeug fortbewegt.
10. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 2 oder einem der
folgenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n -
10 z e i c h n e t , dass das Rückmeldesymbol (14, 20, 20',
20'', 24, 24', 27, 27', 28, 28', 29, 29', 30, 30', 31,
31') durch seine Erscheinungsform den aktuell ausgewähl-
ten Bedienbefehl anzeigt.

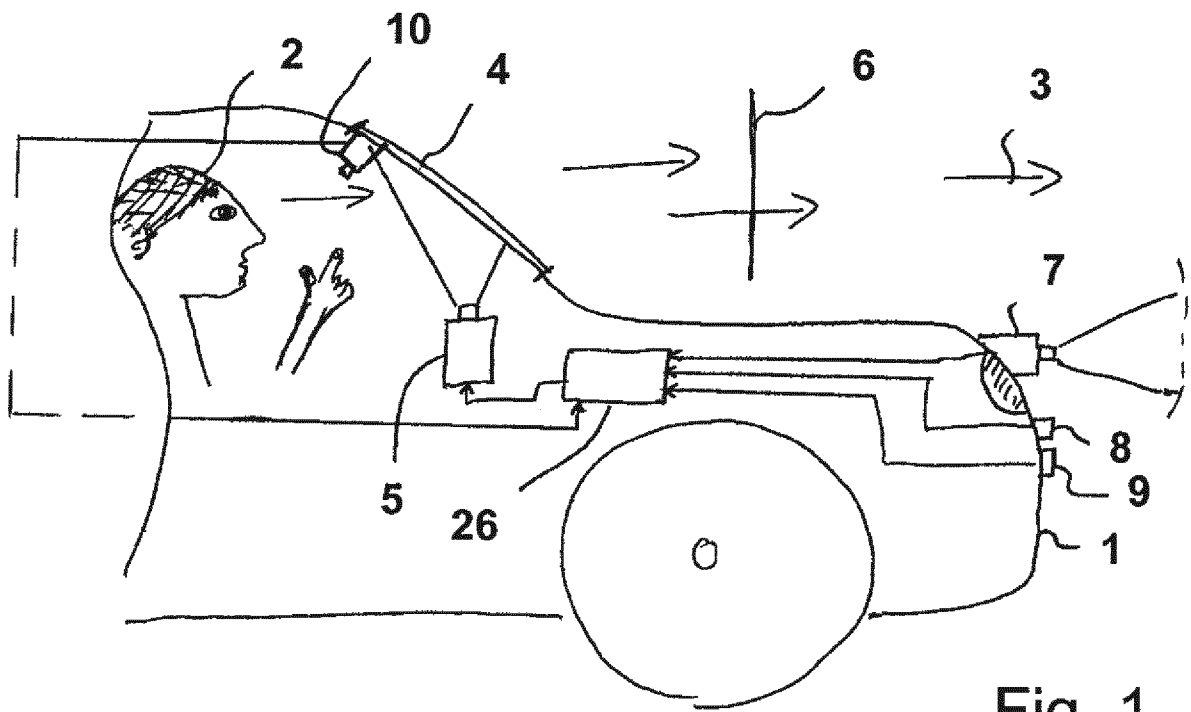


Fig. 1

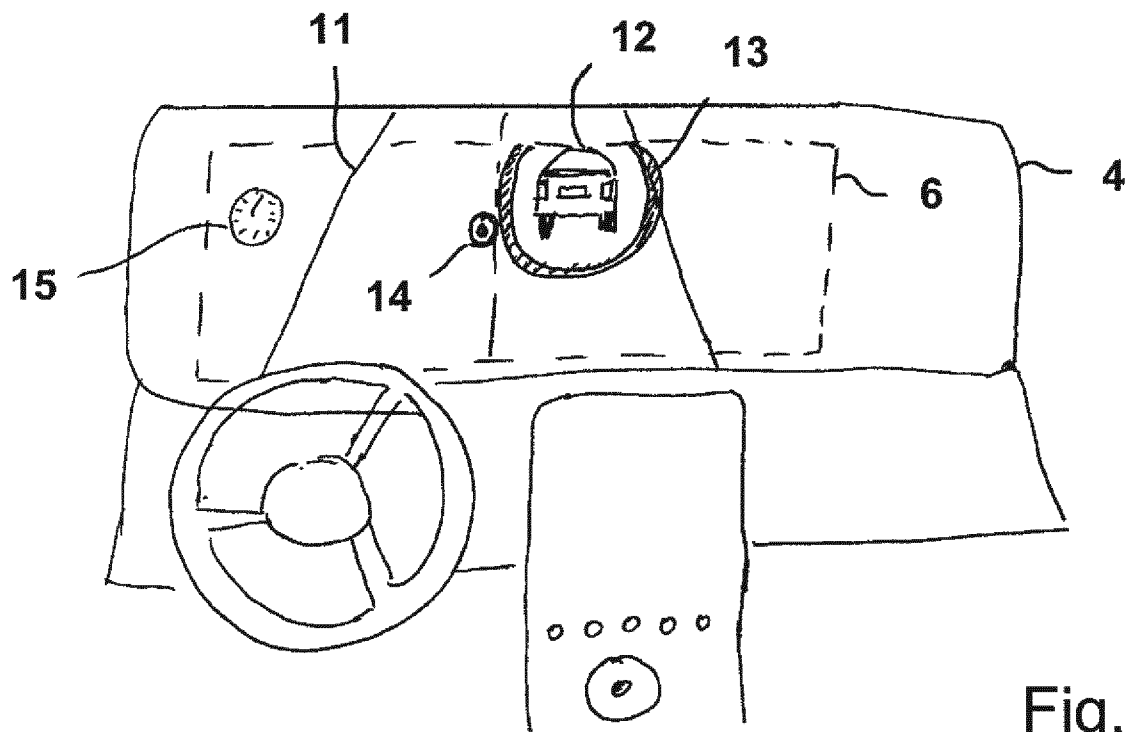


Fig. 2

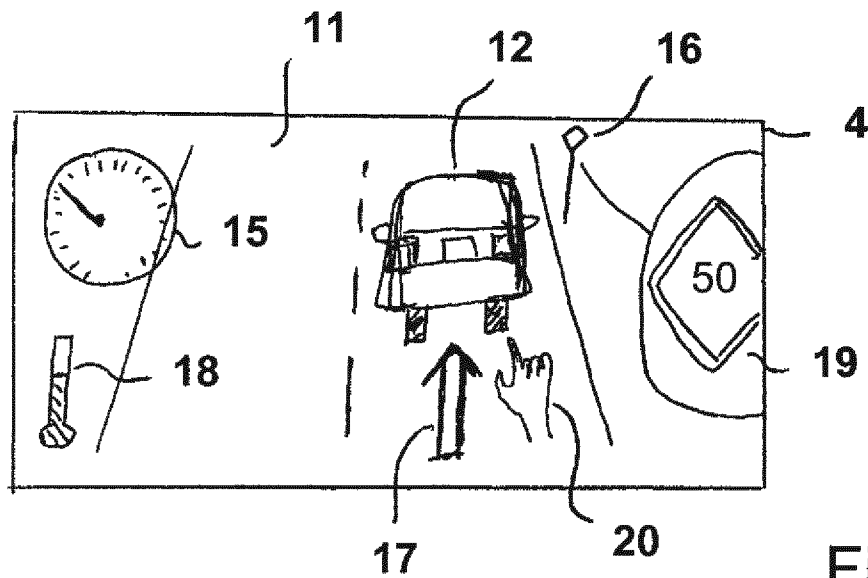


Fig. 3

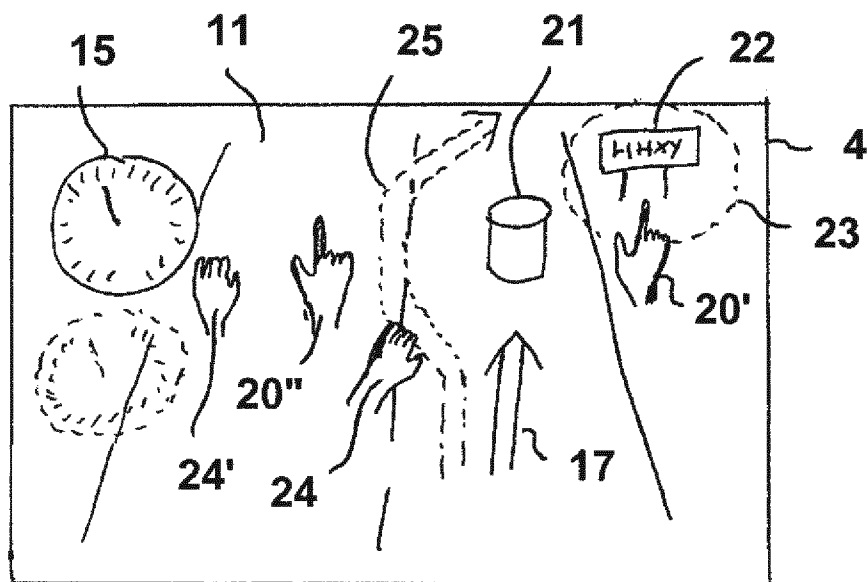


Fig. 4

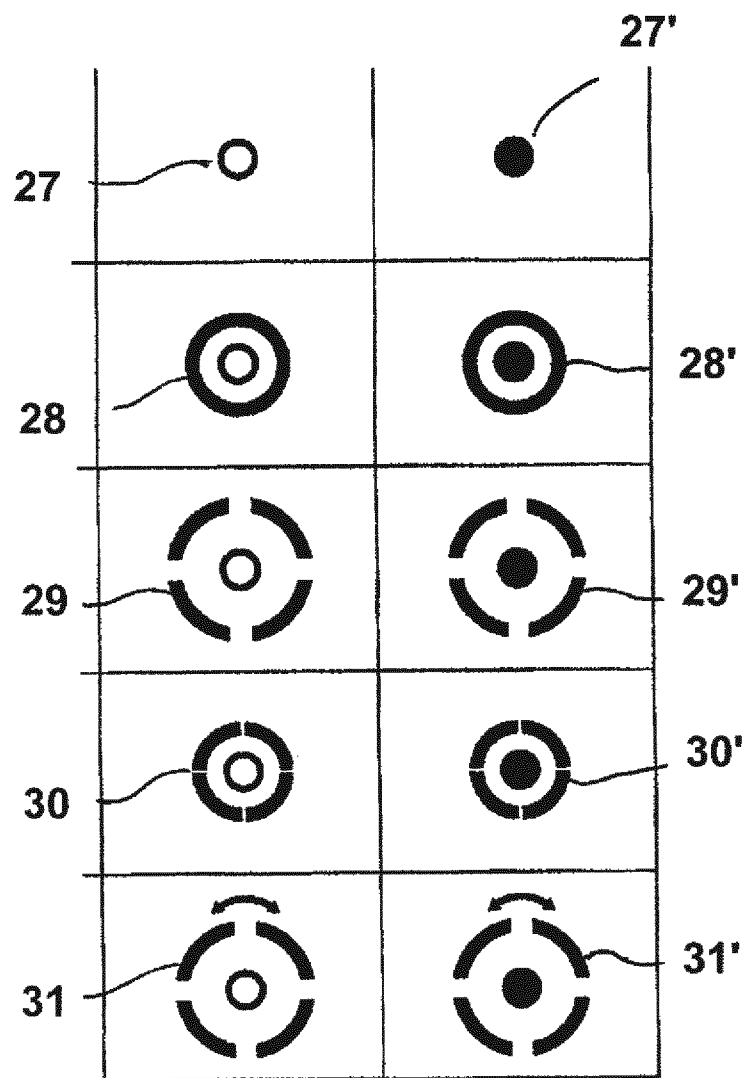


Fig. 5

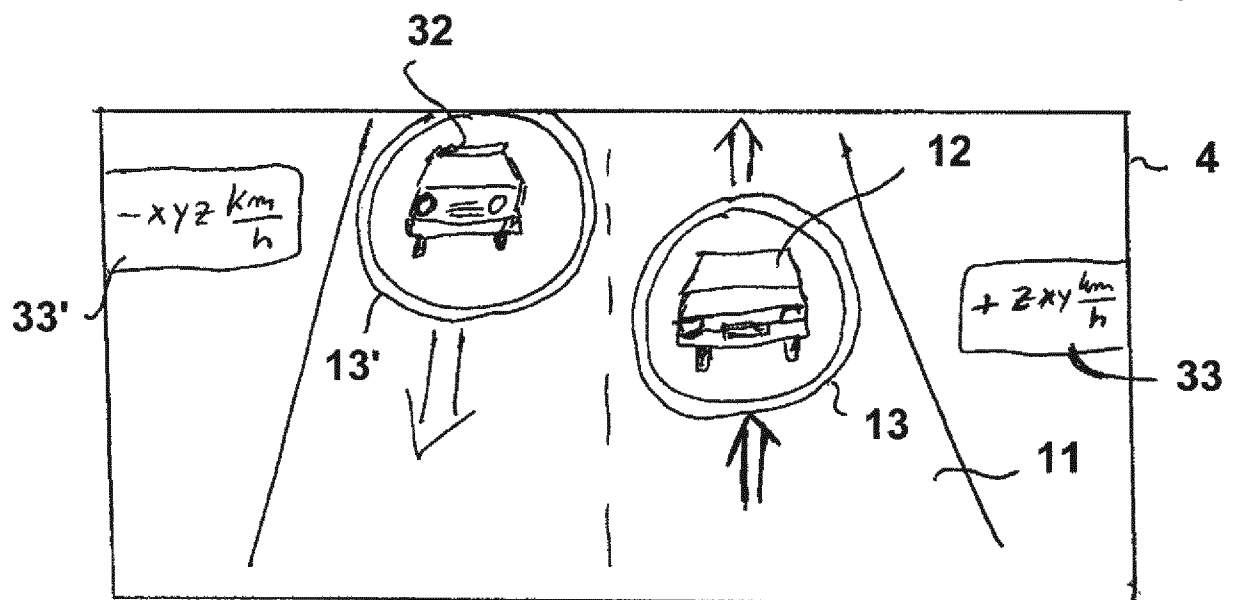


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/066499

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06F3/01 G02B27/01 G02B27/00 G01C21/36 G06F3/0484 G06F3/0481 ADD. According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F G02B G01C C09C Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;"> DE 10 2009 046376 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 May 2011 (2011-05-05) abstract; figures 1-3 paragraph [0001] - paragraph [0013] paragraph [0028] - paragraph [0030] ----- </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;"> "DYNAMICALLY CHANGING CURSORS", RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, no. 300, 1 April 1989 (1989-04-01), page 290, XP000047895, ISSN: 0374-4353 paragraph [30088] ----- </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">2,3,7,8</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	DE 10 2009 046376 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 May 2011 (2011-05-05) abstract; figures 1-3 paragraph [0001] - paragraph [0013] paragraph [0028] - paragraph [0030] -----	1-10	A	"DYNAMICALLY CHANGING CURSORS", RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, no. 300, 1 April 1989 (1989-04-01), page 290, XP000047895, ISSN: 0374-4353 paragraph [30088] -----	2,3,7,8
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	DE 10 2009 046376 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 May 2011 (2011-05-05) abstract; figures 1-3 paragraph [0001] - paragraph [0013] paragraph [0028] - paragraph [0030] -----	1-10									
A	"DYNAMICALLY CHANGING CURSORS", RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, no. 300, 1 April 1989 (1989-04-01), page 290, XP000047895, ISSN: 0374-4353 paragraph [30088] -----	2,3,7,8									
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.											
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family											
Date of the actual completion of the international search 13 November 2014		Date of mailing of the international search report 01/12/2014									
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Nash, Michael									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/066499

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009046376 A1	05-05-2011	DE 102009046376 A1	05-05-2011
		FR 2952012 A1	06-05-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	G06F3/01	G02B27/01
	G06F3/0481	G02B27/00
		G01C21/36
		G06F3/0484
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
G06F G02B G01C C09C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2009 046376 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. Mai 2011 (2011-05-05) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Absatz [0001] - Absatz [0013] Absatz [0028] - Absatz [0030] -----	1-10
A	"DYNAMICALLY CHANGING CURSORS", RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, Nr. 300, 1. April 1989 (1989-04-01), Seite 290, XP000047895, ISSN: 0374-4353 Absatz [30088] -----	2,3,7,8
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. November 2014		01/12/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Nash, Michael

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2014/066499

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)