(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
17. Juli 2014 (17.07.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/108153 A1

(51) **Internationale Patentklassifikation**:
B60K 37/06 (2006.01) ***G06F 3/03*** (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)

(21) **Internationales Aktenzeichen**: PCT/EP2013/003542

(22) **Internationales Anmeldedatum**:
23. November 2013 (23.11.2013)

(25) **Einreichungssprache**: Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache**: Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität**:
102013000068.8 8. Januar 2013 (08.01.2013) DE

(71) **Anmelder**: **AUDI AG** [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE). **VOLKSWAGEN AG** [DE/DE]; VW/EBP, Brieffach 1770, 38436 Wolfsburg (DE).

(72) **Erfinder**: **SCHLITTENBAUER, Michael**; Friedrich-Ebert-Str. 18a, 85055 Ingolstadt (DE). **ROEHDER, Martin**; Bei der Hollerstaude 8, 85049 Ingolstadt (DE). **MAIWAND, Heiko**; 132 Shooting Star Isle, Foster City, CA 94404 (US). **COSER, Nathaniel**; 3313 Alma Street, Palo Alto, CA 94306 (US). **BOHRER, Lorenz**; Adlzreiterstr. 10, 80337 München (DE). **STRAUCH, Alexander Sebastian**; Hambergstraße 40, 57074 Siegen (DE).

(74) **Anwalt**: **BRANDT, Kai**; AUDI AG, Patentabteilung, 85045 Ingolstadt (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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SYNCHRONIZING DISPLAY DEVICES IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM SYNCHRONISIEREN VON ANZEIGEEINRICHTUNGEN EINES KRAFTFAHRZEUGS

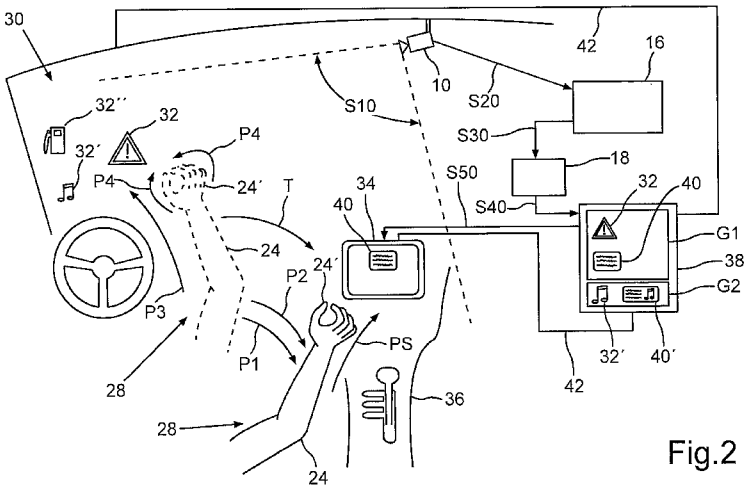

Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a method for synchronizing two display devices (30, 34) in a motor vehicle. According to the invention, the first display device (30) already displays a first data set (32) which comprises a first display content relating to a predetermined thematic context. A sensor device (10), in particular a PMD camera, detects a control gesture of a user, which consists of a free movement in the chamber of a body part (24) of the user (S10). A signal which is then generated by the sensor device (10) and which describes the control gesture, is transmitted to a gesture recognition device which generates a control signal (S30) in accordance with the determined control gesture. In accordance with said control signal, a control device (18) capturing the control signal determines the predetermined thematic context of the determined data set (32). Using the defined predetermined thematic context, an additional data set (40) which includes a second display content of the predetermined thematic context is provided. Said additional data set (40) is displayed on the second display device (34).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/108153 A1

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)*

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

Die Erfindung umfasst ein Verfahren zum Synchronisieren zweier Anzeigeeinrichtungen (30, 34) eines Kraftfahrzeugs. Dabei zeigt die erste Anzeigeeinrichtung (30) bereits einen ersten Datensatz (32) an, der einen ersten Anzeigeinhalt zu einem vorgegebenen thematischen Kontext umfasst. Eine Sensoreinrichtung (10), insbesondere eine PMD-Kamera, erfasst eine Bediengeste eines Benutzers, die eine frei im Raum ausgeführte Bewegung eines Körperteils (24) der Bedienperson umfasst (S10). Ein daraufhin von der Sensoreinrichtung (10) erzeugtes Signal, das die Bediengeste beschreibt, wird an eine Gestenerkennungseinrichtung übertragen, die in Abhängigkeit von der ermittelten Bediengeste ein Steuersignal erzeugt (S30). In Abhängigkeit dieses Steuersignals ermittelt eine das Steuersignal empfangende Steuereinrichtung (18) den vorgegebenen thematischen Kontext des ermittelten Datensatzes (32). Anhand des ermittelten vorgegebenen thematischen Kontexts wird ein weiterer Datensatz (40) mit einem zweiten Anzeigeinhalt des vorgegebenen thematischen Kontexts bereitgestellt. Dieser weitere Datensatz (40) wird auf der zweiten Anzeigeeinrichtung (34) anzeigt.

Verfahren zum Synchronisieren von Anzeigeeinrichtungen eines Kraftfahrzeugs

BESCHREIBUNG:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Synchronisieren zweier Anzeigeeinrichtungen eines Kraftfahrzeugs, z.B. eines Head-up-Displays mit einem Display eines Infotainmentsystems in der Mittelkonsole. Eine optische Sensoreinrichtung erfasst in dem Verfahren eine Bediengeste eines Benutzers zum Synchronisieren der Anzeigeeinrichtungen.

Generell werden Funktionen im Kraftfahrzeug bisher durch die Betätigung von z.B. Tasten ausgelöst. Um die Betätigungen z.B. einer Taste zu erfassen, ist für jede Taste ein elektrischer oder kapazitiver Schalter notwendig. Das Auslösen der Funktionen erfordert die Bedienung des z.B. mechanischen Tasters. Anzeigeeinrichtungen wie z.B. ein Head-up-Display, ein Display eines Kombiinstruments oder Infotainmentsystems im Kraftfahrzeug sind rein funktional getrennte Systeme. Die Anzeige von Informationen erfordert ein aufwendiges Bedienen von digitalen Menüs.

Die DE 10 2010 056 411 A1 beschreibt die Anzeige einer Information auf einem Mitteldisplay eines Kraftfahrzeugs zu einem Wegpunkt, zu dem auf einer vorbestimmten anderen Anzeigeeinrichtung, nämlich einem Farbdisplay in der Umgebung der Scheibenwurzel der Frontscheibe, ein Hinweis angezeigt wird. Zur Interaktion der Anzeigeeinrichtungen kann ein Finger-Tracking-System eine Wischgeste eines Benutzers erfassen.

Eine Übertragung eines digitalen Bildes, das auf einem Head-up-Display eines Kraftfahrzeugs angezeigt wird, auf eine andere Anzeigeeinrichtung ist aus der DE 10 2005 010 843 A1 bekannt. Auf der anderen Anzeigeeinrichtung werden nicht mehr informationstragende Daten, sondern ein Icon angezeigt. Die Auslösung dieser Funktion kann über eine Handbewegung des Benutzers erfolgen und über einen optoelektronischen Sensor erfasst werden.

Die DE 10 2007 035 769 A1 beschreibt die Umschaltung der Darstellung von Informationen einer Anzeigeeinrichtung auf eine andere Anzeigeeinrichtung, wobei eine Videokamera eine Handbewegung eines Benutzers erfasst.

Aufgrund der vielen möglichen technischen Einrichtungen zum Anzeigen von Informationen ergibt sich jedoch der Nachteil, dass der Benutzer die beiden beteiligten Anzeigeeinrichtungen nicht frei auswählen kann. Ein weiteres Problem ergibt sich, wenn auf einer universellen Anzeigeeinrichtung, z.B. auf einem Kombiinstrument mit Bildschirm, eine Vielzahl von Datensätzen zu unterschiedlichen thematischen Kontexten angezeigt werden, also z.B. Daten zu einer Motordrehzahl, zur Fahrgeschwindigkeit, zum Tankfüllstand und zu erkannten Fehlfunktionen. Die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung des Stands der Technik kann jedoch nur dann synchronisiert werden, wenn die Anzeigeeinrichtung nur Datensätze des gleichen Kontexts anzeigt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines Verfahrens zum Synchronisieren zweier beliebiger Anzeigeeinrichtungen.

Die Aufgabe wird von dem erfindungsgemäßen Verfahren gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Weiterhin wird die Aufgabe von dem erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug gemäß dem Patentanspruch 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gegeben.

Die Erfindung basiert auf der Idee, eine Bediengeste, also eine frei im Raum ausgeführte Bewegung eines Körperteils der Bedienperson, mittels einer Videokamera zu erfassen, die einen dreidimensionalen Bilddatensatz generiert. Die Bediengeste ist dabei bevorzugt eine Zeige-, Zieh- und/oder Greifgeste. Dadurch kann auf eine aufwändige Installation von Bedienelementen in den Anzeigeeinrichtungen verzichtet werden. Außerdem wird die Auswahl der beteiligten Anzeigeeinrichtungen und der relevanten Datensätze ermöglicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren dient entsprechend zum Synchronisieren einer ersten Anzeigeeinrichtung eines Kraftfahrzeugs mit einer zweiten zu synchronisierenden Anzeigeeinrichtung des Kraftfahrzeugs, also zum Synchronisieren von z.B. einem Head-up-Display mit z.B. einem Display in der Mittelkonsole. Die erste Anzeigeeinrichtung zeigt dabei bereits einen ersten

Datensatz an, z.B. ein Bildelement (z.B. ein Warnsymbol), der einen ersten Anzeigeinhalt zu einem vorgegebenen thematischen Kontext umfasst.

Eine optische Sensoreinrichtung, z.B. eine PMD-Kamera (also ein Photomischdetektor), erfasst eine Bediengeste eines Benutzers. Die Sensoreinrichtung erzeugt ein die Bediengeste beschreibendes Signal (z.B. ein Videosignal) auf der Grundlage von 3D-Bilddaten und überträgt dieses an eine Gestenerkennungseinrichtung. Bei Empfang des Signals der Sensoreinrichtung ermittelt die Gestenerkennungseinrichtung anhand der ermittelten Bediengeste den von dem Benutzer durch die Bediengeste ausgewählten und den von der ersten Anzeigeeinrichtung bereits angezeigten Datensatz.

Eine Steuereinrichtung, z.B. ein Steuergerät des Kraftfahrzeugs, empfängt ein von der Gestenerkennungseinrichtung erzeugtes Steuersignal, das den ermittelten ersten Datensatz beschreibt, und ermittelt anhand des Steuersignals den vorgegebenen thematischen Kontext des ersten Datensatzes.

Die Steuereinrichtung kann beispielsweise auch ein Programmmodul der ersten oder der zweiten Anzeigeeinrichtung sein, oder in mehreren Teilbereichen, z.B. beiden Anzeigeeinrichtungen, realisiert sein. Ist beispielsweise die Steuereinrichtung ein Programmmodul der ersten Anzeigeeinrichtung, so kann dieses aufgrund des Steuersignals, also aufgrund eines Triggers der Gestenerkennungseinrichtung, den ermittelten vorgegebenen thematischen Kontext des ausgewählten Datensatzes z.B. selbst ermitteln und an die zweite Anzeigeeinrichtung übertragen.

Anhand des ermittelten vorgegebenen thematischen Kontexts wird ein weiterer Datensatz mit einem zweiten Anzeigeinhalt des vorgegebenen thematischen Kontexts bereitgestellt. Der weitere Datensatz wird auf der zweiten Anzeigeeinrichtung anzeigt. Die Bereitstellung des weiteren Datensatzes kann z.B. durch eine der Anzeigeeinrichtungen oder durch eine Datenverarbeitungseinrichtung des Kraftfahrzeugs, gegebenenfalls im Zusammenwirken mit einem zentralen Datenserver im Internet, erfolgen. Überträgt z.B. die erste Anzeigeeinrichtung den ermittelten vorgegebenen thematischen Kontext des ausgewählten Datensatzes an die zweite Anzeigeeinrichtung, so kann diese also z.B. den weiteren Datensatz selbständig ermitteln und anzeigen. Welche Konstellation hier gewählt wird, kann von dem technischen Umfeld abhängen, in dem die Erfindung realisiert wird.

So kann z.B. der erste Datensatz einen Bilddatensatz für z.B. ein Warnsymbol für einen Hinweis auf z.B. einen kritischen Betriebszustand des Kraftfahrzeugs umfassen, während der weitere Datensatz z.B. einen detaillierten Beschreibungstext zu dem kritischen Betriebszustand des Kraftfahrzeugs umfasst. Auf der zweiten Anzeigeeinrichtung kann so z.B. eine die Bilddatei ergänzende Textdatei angezeigt werden, also z.B. eine Fehlerbeschreibung.

Neben den oben genannten Vorteilen ergibt sich der Vorteil, dass die Anzeigeinhalte nicht nur austauschbar sind, sondern verschiedene Datensätze mit einer unterschiedlichen Menge an Informationsgehalt zu einem Kontext ausgegeben werden können. Trotz einer Vielzahl an verschiedenen Informationen auf einem Display muss der Benutzer zur exakten Auswahl eines Datensatzes also kein Bedienelement wie z.B. eine Taste oder ein digitales Menü bedienen. Dadurch kann der Benutzer auch wählen, wann er zu welcher Information welchen Informationsumfang angezeigt haben möchte.

In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Steuereinrichtung die Übertragung des weiteren Datensatzes aus einem kraftfahrzeuginternen Datenspeicher an die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung steuern. In diesem Fall liegen in der Datenspeichereinrichtung verschiedene Gruppen von Datensätzen vor, wobei eine Gruppe von Datensätzen diejenigen Datensätze umfasst, die einen gemeinsamen thematischen Kontext haben.

Die Kontexte sind dabei jedoch das Geringste, was vor der Synchronisation bekannt, was und in mindestens einer Datenspeichereinrichtung abgelegt sein muss. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuereinrichtung den weiteren Datensatz von einem externen Datenserver abrufen, z.B. von einem Internetserver eines Kraftfahrzeugherstellers, oder auf Basis von Betriebsparametern, die von einer Vorrichtung zum Betrieb des Kraftfahrzeugs bereitgestellt werden, generieren. Solche Datensätze können von der Steuereinrichtung in einer Datensatzgruppe des Datenspeichers bereitgestellt werden.

Zumindest eine der Anzeigeeinrichtungen ist vorzugsweise ohne eigenen Sensor ausgestattet. Insbesondere sind beide Anzeigeeinrichtungen nicht mit einer eigenen Sensorik ausgestattet. Die Bediengeste wird bevorzugt von einer optischen Sensoreinrichtung auf der Grundlage von 3D-Bilddaten einer Time-of-Flight-Kamera (TOF-Kamera), PMD-Kamera oder Stereokamera des Kraftfahrzeugs, die vorzugsweise Teil einer anderen Vorrichtung des Kraft-

fahrzeugs ist, erfasst. Die hierdurch ermöglichte dreidimensionale Erfassung der Bediengeste ermöglicht die Erfassung einer gerichteten Bewegung und erhöht die Anzahl der Variationen an Bediengesten. Durch die räumlich exakte Erfassung werden die zu synchronisierenden Anzeigeeinrichtungen frei wählbar und es kann eine Vielzahl von Anzeigeeinrichtungen für den Informationsfluss zum Nutzer verwendet werden. Eine bereits im Kraftfahrzeug vorhandene Sensoreinrichtung dieser Art kann für das erfindungsgemäße Verfahren genutzt werden, ohne dass die Anzeigeeinrichtungen mit Sensoren ausgestattet werden müssen. Zudem kann in der Anzeigeeinrichtung auf Bedienelemente wie Taster oder berührungsempfindliche Schaltflächen verzichtet werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ermittelt die Gestenerkennungseinrichtung anhand des Signals der Sensoreinrichtung, welche der Anzeigeeinrichtungen die den Datensatz bereits anzeigende Anzeigeeinrichtung ist, und welche der Anzeigeeinrichtungen die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung ist. Dies kann z.B. durch eine Ziehgeste von einer Anzeigeeinrichtung zur anderen geschehen. Die Anzeigeeinrichtungen müssen so nicht mehr durch das aufwändige Bedienen eines Menüs über z.B. Tasten ausgewählt werden.

In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform des Verfahrens kann die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen zumindest eines Teils der Bediengeste eine Trajektorie eines Körperteils, also einer Bewegungskurve eines sich bewegenden Körperteils, dahingehend überprüfen, ob sie eine Ziehund/oder Greifbewegung von der ersten einer Anzeigeeinrichtung auf die zweite Anzeigeeinrichtung beschreibt. Damit wird die Richtung der Synchronisation erkannt.

Die Gestenerkennungseinrichtung kann zum Erkennen der Bediengeste die Trajektorie eines Körperteils durch Extrapolation des Teils der Bediengeste verlängern und überprüfen, ob die verlängerte Trajektorie eine Ziehund/oder Greifbewegung darstellt. Dies ermöglicht eine schnellere Bedienung. Die Bediengeste muss also vom Benutzer nicht zu Ende geführt werden, wenn er spontan das die Geste ausführende Körperteil wieder z.B. an das Steuerrad führen muss.

Die oben genannte Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Kraftwagen bzw. einen Personenkraftwagen, wenn die-

ses eine Gestenerkennungseinrichtung umfasst und zur Durchführung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs ausgelegt ist.

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen noch einmal durch konkrete Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die gezeigten Beispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar. Funktionsgleiche Elemente weisen in den Figuren dieselben Bezugszeichen auf. Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild zu einer Sensor- und einer Steuereinrichtung, die in einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs eingebaut sein können, und

Fig. 2 eine Skizze zu einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig. 1 ist von einem Kraftwagen, beispielsweise einem Personenkraftwagen, eine Sensoreinrichtung 10 gezeigt. Im vorliegenden Beispiel umfasst die Sensoreinrichtung 10 einen optischen Sensor 12, z.B. eine PMD-Kamera, und eine Messeinrichtung 14, die die Messdaten des optischen Sensors 12 erfassen (Verfahrensschritt S10) und an eine Gestenerkennungseinrichtung 16 übertragen (S20) kann. Der optische Sensor 12 kann auch z.B. eine andere 3D-Kamera, wie z.B. eine TOF-Kamera oder eine Stereokamera, umfassen, und ist bevorzugt am Dachhimmel des Kraftwagens angebracht.

Der optische Sensor 12 kann in an sich bekannter Weise ausgestaltet sein, z.B. mit einer Leuchtquelle 20, z.B. einer Infrarotleuchte, die einen Erfassungsbereich 22 beleuchtet, beispielsweise einen Raum über einem Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs. Befindet sich darin ein Objekt, beispielsweise eine Hand 24' des Fahrers des Kraftfahrzeugs, so wird die von der Leuchtquelle 20 ausgestrahlte elektromagnetische Strahlung zu einem Sensorarray 26 zurückgeworfen. Mittels des Sensorarrays 26 können dann 3D-Bilddaten erzeugt werden, welche 3D-Koordinaten zu einzelnen Flächenelementen der Hand 24' angeben. Zusätzlich oder alternativ kann so auch der Innenraum des Kraftwagens vermessen werden. Die 3D-Bilddaten werden von der Messeinrichtung 14 an die Gestenerkennungseinrichtung 16 übertragen.

Bei der Gestenerkennungseinrichtung 16 kann es sich um eine dem Fachmann bekannte Gestenerkennungseinrichtung 16 handeln.

Durch die Gestenerkennungseinrichtung 16 können Gliedmaßen aus den 3D-Bilddaten segmentiert werden, wodurch beispielsweise die Position einer Fingerspitze in dem Erfassungsbereich 22 ermittelt werden kann. Hier können an sich bekannte Segmentierungsalgorithmen zugrunde gelegt werden. Durch die 3D-Bilddaten des Sensorarrays 26 des optischen Sensors 12 kann auch eine Sequenz von aufeinander folgenden 3D-Bildern repräsentiert sein, d.h. mit dem optischen Sensor 12 können auch Bewegungen der Hand 24' oder eine Ausstreckung eines Unterarms erfasst werden. Durch Verfolgen der Trajektorie beispielsweise der Fingerspitze in dieser 3D-Bildsequenz, insbesondere durch Verfolgen der Position und der Geschwindigkeit der Fingerspitze, kann so eine mit der Fingerspitze angedeutete Bewegungsgeste aus der Trajektorie extrapoliert werden.

In Abhängigkeit dieser Auswertung erzeugt die Gestenerkennungseinrichtung 16 dann ein Steuersignal (S30). Die Fig. 1 zeigt weiterhin eine Steuereinrichtung 18 des Kraftwagens, bei der sich z.B. um ein Steuergerät zum Steuern zweier (in der Fig. 1 nicht gezeigter) Anzeigeeinrichtungen 30, 34, handeln kann. Die Steuereinrichtung 18 empfängt das Steuersignal der Gestenerkennungseinrichtung 16 und koordiniert das Zusammenspiel der zu synchronisierenden Anzeigeeinrichtungen 30, 34.

In der Fig. 2 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt.

Bei der Koordination des Zusammenspiels der zu synchronisierenden Anzeigeeinrichtungen 30, 34 kann, wie im Beispiel der Fig. 2 gezeigt, ein Datensatz aus einer Gruppe von Datensätzen von einer Datenspeichereinrichtung 38 an die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung zur Anzeige des Datensatzes übertragen werden. In diesem Fall kann die Steuereinrichtung 18 also bei Empfang des Steuersignals der Gestenerkennungseinrichtung 16 z.B. ein Synchronisierungssignal erzeugen, das die zweite Anzeigeeinrichtung 34 dazu veranlasst, einen bestimmten Datensatz 40 aus der Datenspeichereinrichtung 38 abzurufen, oder das die Datenspeichereinrichtung 38 dazu veranlasst, den Datensatz 40 an die zweite Anzeigeeinrichtung 34 zu übertragen. Konkret kann dies folgendermaßen aussehen:

Ein Benutzer befindet sich im Innenraum eines Kraftwagens. Auf einer ersten Anzeigeeinrichtung 30, z.B. einem Head-up-Display auf einer Windschutzscheibe, sind mehrere Bildelemente 32, 32', 32'' angezeigt, z.B. Warn- oder

andere Symbole, die einen Betriebszustand signalisieren. Das Bildelement 32 ist z.B. ein Bild eines Warndreiecks, das den Benutzer über z.B. das Vorhandensein einer wichtigen Betriebsinformation informiert. In der Fig. 2 sind eine erste Position eines Körperteils 24 des Benutzers, z.B. ein Unterarm mit einer Hand 24', (gestrichelte Linie) und eine zweite Position des Körperteils 24 (durchgezogene Linie) gezeigt. Die Stellungen P1 und P2 symbolisieren eine Bewegung des Körperteils 24 von der ersten in die zweite Position. Im vorliegenden Beispiel ist diese Bewegung mit der gezeigten Fingerstellung eine Bediengeste zum Synchronisieren z.B. einer Anzeige 34 eines Infotainmentsystems oberhalb der Mittelkonsole 36 mit der Anzeigeeinrichtung 30. Die Sensoreinrichtung 10, die z.B. eine PMD-Kamera umfasst, erfasst z.B. das Ausstrecken des Unterarms und die Greif- oder Zeigebewegung der Hand 24' (P3).

Die Sensoreinrichtung 10 erfasst die Bediengeste und/oder die Richtung, in die das Körperteil 24 des Benutzers in der Stellung 28 zeigt (S10). Hierzu kann die Sensoreinrichtung 10 die Koordinaten der Hand 24' innerhalb eines Koordinatensystems eines Innenraums des Kraftfahrzeugs erfassen. Mit den Koordinaten werden die an der Synchronisation beteiligten Anzeigeeinrichtungen 30, 34 durch die Gestenerkennungseinrichtung 16 ermittelt. Ebenfalls kann so der Datensatz 32, aus dessen Gruppe in der Datenspeichereinrichtung 38 ein weiterer Datensatz an der zu synchronisierenden Anzeigeeinrichtung 34 angezeigt werden soll, durch die Gestenerkennungseinrichtung 16 ermittelt werden.

Zwischen der Datenspeichereinrichtung 38 und der Anzeigeeinrichtung 30 und zwischen der Datenspeichereinrichtung 38 und der Anzeigeeinrichtung 34 kann eine drahtlose oder drahtgebundene Kommunikationsverbindung 42 vorliegen. Im vorliegenden Beispiel liegen in der Datenspeichereinrichtung 38 die Datensätze 32 und 40 der Datensatzgruppe G1 vor, die beide einen gemeinsamen Kontext haben, z.B. eine Warnmeldung, und die dadurch eine Gruppe bilden. Eine weitere Datensatzgruppe G2 umfasst z.B. die bereits auf dem Head-up-Display 30 angezeigtes Bildelement 32', die z.B. ein gerade erfolgendes Abspielen einer Audiodatei symbolisiert, und eine damit thematisch verbundene Textdatei 40', die z.B. bibliographische Daten zu der Audiodatei 32' umfasst.

Die Erfassung der Bediengeste und/oder der Koordinaten der Bediengeste innerhalb des Koordinatensystems des Innenraums des Kraftfahrzeugs

(S10), die Erzeugung eines die Bediengeste beschreibenden Signals und dessen Übertragung an die Gestenerkennungseinrichtung 16 (S20) erfolgt wie bereits in Fig. 1 beschrieben.

Die Gestenerkennungseinrichtung 16 kann z.B. anhand der durch das Signal der Sensoreinrichtung 10 beschriebenen Richtung des sich ausstreckenden Unterarms mit der Hand 24' (P4) ermitteln, dass z.B. die Anzeigeeinrichtung 30 diejenige Anzeigeeinrichtung ist, die bereits einen Datensatz anzeigt. Analog hierzu kann die Gestenerkennungseinrichtung 16 anhand des Signals der Sensoreinrichtung 10, das eine Ziehbewegung (P1, P2) und/oder eine Richtung des Körperteils 24 mit der Hand 24' in einer zweiten Position (P5) beschreibt, ermitteln, dass die Anzeigeeinrichtung 34 die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung 34 ist. Alternativ kann auch z.B. eine Werfgeste in Richtung der zweiten Anzeigeeinrichtung 34 als Auswahlgeste für z.B. die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung 34 ermittelt werden.

Zusätzlich kann die Gestenerkennungseinrichtung 16 anhand der durch das Signal der Sensoreinrichtung 10 beschriebenen Richtung (P3) des ausgestreckten Unterarms mit der Hand 24' bei Ausführung der Greifbewegung (P4) ermitteln, dass der Datensatz 32 der vom Benutzer „ausgewählte" Datensatz ist. Mithilfe der Koordinaten des Körperteils 24 innerhalb des Koordinatensystems des Innenraums des Kraftfahrzeugs kann die Gestenerkennungseinrichtung 16 z.B. die Unterarmachsen und/oder die Fingerachsen ermitteln. Anhand dieser Achsen kann die Stellung 28 des jeweiligen Körperglieds 24 ermittelt werden. Wenn die Unterarmachsen wie im Beispiel der Fig. 2 dann auf das Bildelement 32 zeigen und die Gestenerkennungseinrichtung 16 eine Greifbewegung der Hand 24' ermittelt, wird das Bildelement 32 ausgewählt. Alternativ kann die Gestenerkennungseinrichtung 16 eine Relativbewegung der Hand 24' erfassen und hierdurch auf einen Cursor auf der Anzeigeeinrichtung 30 steuern, wodurch der Benutzer das Bildelement 32 auswählen kann. Dieser erkannten Auswahl des Bildelements 32 folgt die Auswahl des Datensatzes zu dem Bildelement 32. Darauf basierend kann die Steuereinrichtung 18 den vorgegebenen thematischen Kontext und gegebenenfalls z.B. die dazugehörige Gruppe von Datensätzen ermitteln.

Eine weitere Möglichkeit zum Ermitteln des thematischen Kontexts besteht z.B. darin, dass eine von der Gestenerkennungseinrichtung 16 auf Basis einer ermittelten Bediengeste ein Steuersignal erzeugt, auf welches hin die

Steuereinrichtung 18 ein Synchronisationssignal erzeugt und dieses an die erste Anzeigeeinrichtung (30) überträgt. Die erste Anzeigeeinrichtung (30) überträgt daraufhin eine Information zu dem thematischen Kontext des ersten Datensatzes (32) an die Steuereinrichtung (18).

Im vorliegenden Beispiel ermittelt die Steuereinrichtung 18 z.B. die Datensatzgruppe G2. Alternativ oder zusätzlich zum in der Fig. 2 gezeigten Beispiel kann die Steuereinrichtung 18 den weiteren Datensatz 40 z.B. von einem Internetserver z.B. eines Kraftfahrzeugherstellers abrufen oder auf Basis von z.B. den Betriebsdaten zu einem Ölstand generieren.

Die Gestenerkennungseinrichtung 16 erzeugt ein entsprechendes Steuersignal an eine Steuereinrichtung 18, die, wie bereits zur Fig. 1 beschrieben, die Anzeige des Datensatzes 40, hier z.B. eine Textmeldung zu der Warnung, auf der Anzeigeeinrichtung 34 veranlasst (S40). Im vorliegenden Beispiel veranlasst die Steuereinrichtung 18 die Datenspeichereinrichtung 38 dazu, den Datensatz 40 an das Display 34 des Infotainmentsystems zu übertragen (S50).

Die Gestenerkennungseinrichtung 16 kann weiterhin dazu ausgestaltet sein, eine Trajektorie (T) eines Körperteils, also z.B. einen Teil der durch die Stellungen P1 und P2 dargestellten Ziehbewegung zu extrapolieren dahingehend zu überprüfen, ob sie eine Zieh- und/oder Greifbewegung darstellen wird. Der Benutzer kann so, z.B. in einer Situation, in der er seinen Arm unvorhergesehen schnell an das Steuerrad zurückziehen muss, das „Verschieben" des Datensatzes (also die Synchronisation der Anzeigeeinrichtungen 30, 34) „anstupsen", also nur andeuten. Dies bedeutet, dass er die Bediengeste nicht bis zum Ende ausführen muss.

Die Beispiele veranschaulichen das Prinzip der Erfindung, gemäß dem eine physikalisch einwandfreie Ortbarkeit der Insassen (z.B. durch eine TOF-Kamera oder eine PMD-Kamera) bzw. von Körperteilen des Insassen erlauben, eine Annäherung an eine Oberfläche zu erkennen. Um Informationen (Kontexte) von einer Anzeigeeinrichtung in eine andere Anzeigeeinrichtung zu verschieben, kann eine Geste verwendet werden. Beispielsweise kann in einem Head-up-Display z.B. ein Warnsymbol angezeigt werden. Greift man z.B. in Richtung des Warnsymbols und zieht dieses z.B. in Richtung Mitteldisplay, kann z.B. eine ausführliche Beschreibung der Warnung erscheinen.

Dies ermöglicht (neben einer Steigerung des Joy-of-use-Faktors) eine universelle Interaktion zwischen den Displays. Zudem sind keine Taster für die Interaktion notwendig.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Synchronisieren einer ersten Anzeigeeinrichtung (30) eines Kraftfahrzeugs und einer zweiten zu synchronisierenden Anzeigeeinrichtung (34) des Kraftfahrzeugs, wobei die erste Anzeigeeinrichtung (30) einen ersten Datensatz (32), der einen ersten Anzeigeinhalt zu einem vorgegebenen thematischen Kontext umfasst, anzeigt,
wobei eine optische Sensoreinrichtung (10) auf der Grundlage von 3D-Bilddaten eine Bediengeste eines Benutzers erfasst (S10), die eine frei im Raum ausgeführte Bewegung eines Körperteils (24) der Bedienperson umfasst, und ein die Bediengeste beschreibendes Signal erzeugt und an eine Gestenerkennungseinrichtung (16) überträgt (S20) und die Gestenerkennungseinrichtung (16) die Bediengeste anhand des Signals ermittelt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Gestenerkennungseinrichtung (16) anhand der ermittelten Bediengeste einen von dem Benutzer durch die Bediengeste ausgewählten und von der ersten Anzeigeeinrichtung (30) angezeigten Datensatz (32) ermittelt,
- eine Steuereinrichtung (18) von der Gestenerkennungseinrichtung (16) ein Steuersignal empfängt, das den ermittelten Datensatz (32) beschreibt, und
- die Steuereinrichtung (18) anhand des Steuersignals den vorgegebenen thematischen Kontext des ermittelten Datensatzes (32) ermittelt,
- anhand des ermittelten vorgegebenen thematischen Kontexts ein weiterer Datensatz (40) mit einem zweiten Anzeigeinhalt zu dem ermittelten vorgegebenen thematischen Kontext bereitstellt wird, und
- der weitere Datensatz (40) auf der zweiten Anzeigeeinrichtung (34) angezeigt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der dem ersten und dem weiteren Datensatz (32, 40) gemeinsame thematische Kontext ein den Betrieb des Kraftfahrzeugs betreffender Warnhinweis ist.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung ein Programmmodul der ersten Anzeigeeinrichtung

umfasst und aufgrund des Steuersignals der Gestenerkennungseinrichtung Kontextdaten zu dem ermittelten vorgegebenen thematischen Kontext an die zweite Anzeigeeinrichtung überträgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (18) den weiteren Datensatz (40) von einem kraftfahrzeugexternen Datenserver abruft, und/oder auf Basis von Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs generiert und/oder die Übertragung des weiteren Datensatzes (40) aus einer Datenspeichereinrichtung (38) an die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung (34) steuert, und/oder den weiteren Datensatz in einem kraftfahrzeuginternen Datenspeicher (38) für die zweite Anzeigeeinrichtung (34) bereitstellt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gestenerkennungseinrichtung (16) anhand des Signals der Sensoreinrichtung ermittelt, welche der Anzeigeeinrichtungen (30, 34) die den ersten Datensatz (32) bereits anzeigende Anzeigeeinrichtung (30) ist und welche der Anzeigeeinrichtungen (30, 34) die zu synchronisierende Anzeigeeinrichtung (34) ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Gestenerkennungseinrichtung (16) zum Erkennen zumindest eines Teils der Bediengeste eine Trajektorie (T) eines Körperteils (24) dahingehend überprüft, ob sie eine Zieh- und/oder Greifbewegung von der ersten Anzeigeeinrichtung (30) auf die zweite Anzeigeeinrichtung (34) beschreibt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gestenerkennungseinrichtung (16) zum Erkennen der Bediengeste eine Trajektorie (T) eines Körperteils (24) durch Extrapolation verlängert und überprüft, ob die verlängerte Trajektorie (T) eine Zieh- und/oder Greifbewegung darstellt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bediengeste von einer Sensoreinrichtung (10) auf der Grundlage von 3D-Bilddaten einer TOF-Kamera, PMD-Kamera oder Stereokamera des Kraftfahrzeugs erfasst wird.

9. Kraftfahrzeug, das eine Gestenerkennungseinrichtung (16) umfasst und zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgelegt ist.

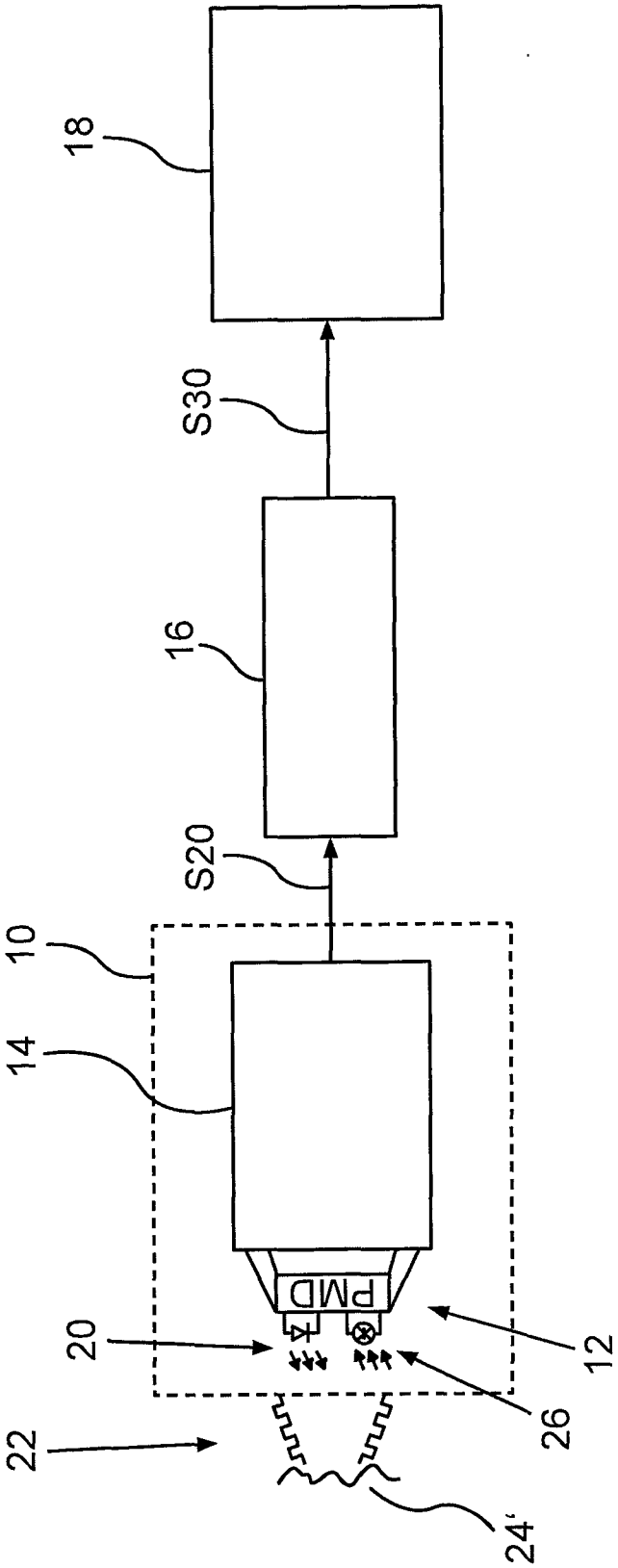

Fig.1

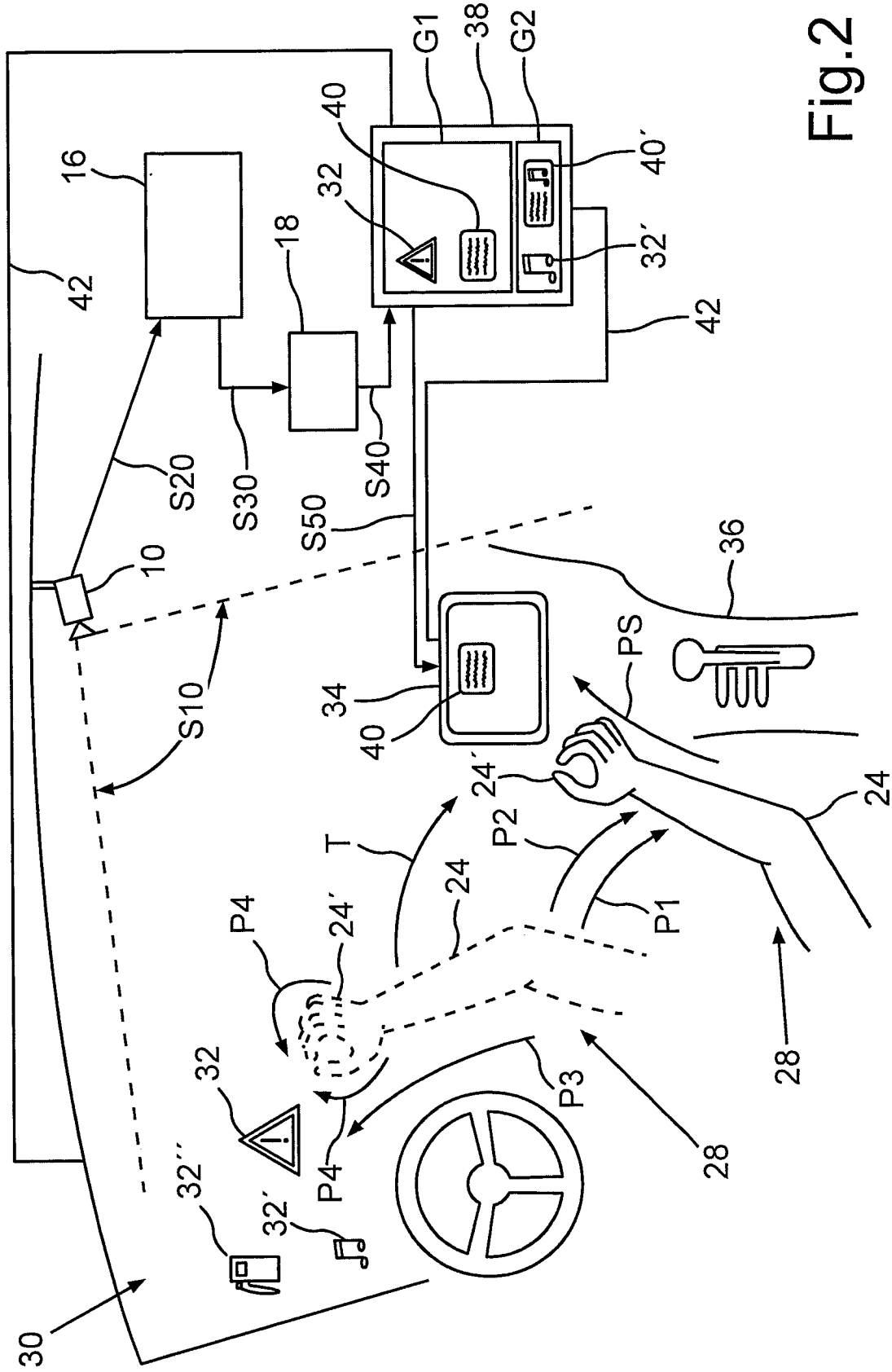
G1
38
G2
40
40'
32
32'
16
18
42
42
S20
S30
S40
S50
10
S10
36
34
40
PS
24'
24
T
P2
P1
P4
24'
24
P3
28
28
32
32''
32'
P4
30

Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/003542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K37/06 G06F3/01 G06F3/03
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)
B60K G06F

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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/084123 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]; OEL PETER [DE]; WITTKAEMPER MICHAEL [DE]; ABLASMEI) 28 June 2012 (2012-06-28) figure 8	1-9

A	DE 103 49 568 A1 (MITSUBISHI FUSO TRUCK & BUS [JP]; KEIO UNIVERSITY TOKIO TOKYO [JP]) 13 May 2004 (2004-05-13) abstract	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 May 2014	28/05/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Brachmann, Patrick

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/003542

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012084123 A2	28-06-2012	DE 102010056411 A1	28-06-2012
		EP 2655119 A2	30-10-2013
		WO 2012084123 A2	28-06-2012
DE 10349568 A1	13-05-2004	CN 1499344 A	26-05-2004
		DE 10349568 A1	13-05-2004
		KR 20040036593 A	30-04-2004
		US 2004141634 A1	22-07-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/003542

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K37/06 G06F3/01 G06F3/03
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K G06F

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	WO 2012/084123 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]; OEL PETER [DE]; WITTKAEMPER MICHAEL [DE]; ABLASMEI) 28. Juni 2012 (2012-06-28) Abbildung 8	1-9

A	DE 103 49 568 A1 (MITSUBISHI FUSO TRUCK & BUS [JP]; KEIO UNIVERSITY TOKIO TOKYO [JP]) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Zusammenfassung	1-9

☐ 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
14. Mai 2014	28/05/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Brachmann, Patrick

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/003542

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012084123 A2	28-06-2012	DE 102010056411 A1	28-06-2012
		EP 2655119 A2	30-10-2013
		WO 2012084123 A2	28-06-2012
DE 10349568 A1	13-05-2004	CN 1499344 A	26-05-2004
		DE 10349568 A1	13-05-2004
		KR 20040036593 A	30-04-2004
		US 2004141634 A1	22-07-2004