(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 2014/108165 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 35/00 (2006.01) *B60R 1/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/003927

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2013 (20.12.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 000 273.7
9. Januar 2013 (09.01.2013) DE

(71) Anmelder: **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse 137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **GRÜNLER, Christian**; Hochdorfer Weg 27, 72108 Ergenzingen (DE). **BRISCH, Daniel**; Haidienstrasse 20, 70597 Stuttgart (DE). **RUH, Jens**; Untere Bachstrasse 7, 70794 Filderstadt-Bernhausen (DE). **KRUSCH, Jürgen**; Hauptstrasse 111, 75365 Calw (DE). **SUBILEAU, Sylvain**; Brühlstrasse 19, 72800 Eningen (DE). **BARDELANG, Isabelle**; Echazstrasse 12, 72636 Frickenhausen (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)*

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

(54) **Title**: DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING AN ITEM OF INFORMATION ON A DISPLAY DEVICE IN A VEHICLE

(54) **Bezeichnung** : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ANZEIGEN EINER INFORMATION AUF EINER ANZEIGEEINRICHTUNG IN EINEM FAHRZEUG

(57) **Abstract**: A device for displaying an item of information on a display device of a driving-relevant processing unit in a vehicle has a central processing unit for producing first image data; a driving-relevant processing unit, which contains the display device, for generating second image data for said display device; an image-data line, which is coupled to a graphic output of the central processing unit and a graphic input of the driving-relevant processing unit, for transmitting the first image data from the central processing unit to the driving-relevant processing unit. From the first image data and the second image data, the driving-relevant processing unit generates an overlay image having contents of the first image data and contents of the second image data, and the display device displays said overlay image. A corresponding method is likewise disclosed.

(57) **Zusammenfassung**: Eine Vorrichtung zum Anzeigen einer Information auf einer Anzeigeeinrichtung einer fahrrelevanten Verarbeitungseinheit in einem Fahrzeug weist eine zentrale Verarbeitungseinheit zum Erzeugen von ersten Bilddaten, eine die Anzeigeeinrichtung aufweisende fahrrelevante Verarbeitungseinheit zum Erzeugen von zweiten Bilddaten für die Anzeigeeinrichtung, eine mit einem Grafikausgang der zentralen Verarbeitungseinheit und einem Grafikeingang der fahrrelevanten Verarbeitungseinheit gekoppelte Bilddatenleitung zum Übertragen der ersten Bilddaten von der zentralen Verarbeitungseinheit zu der fahrrelevanten Verarbeitungseinheit auf. Die fahrrelevante Verarbeitungseinheit erzeugt aus den ersten Bilddaten und den zweiten Bilddaten ein Inhalte der ersten Bilddaten und Inhalte der zweiten Bilddaten aufweisendes Überlagerungsbild und die Anzeigeeinrichtung zeigt das Überlagerungsbild an. Ebenso wird ein entsprechendes Verfahren offenbart.

WO 2014/108165 A1

Vorrichtung und Verfahren zum Anzeigen einer Information auf einer Anzeigeeinrichtung in einem Fahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Anzeigen einer Information auf einer Anzeigeeinrichtung in einem Fahrzeug.

Die DE 10 2009 018 586 A1 beschreibt ein Verfahren zum integrierten priorisierten Anzeigen von aus Kameras gewonnenen sicherheitsrelevanten Bilddaten auf einer Anzeigeeinheit eines Kraftfahrzeugs. Zum Priorisieren der Bilddaten wird vorgeschlagen, dass die Bilddaten in einer Maske über Masken mit Fahrzeugrechnerdaten gelegt werden, denen eine niedrigere Priorität als den Bilddaten zugewiesen ist.

Dieses Verfahren weist unter anderem den Nachteil auf, dass es nicht für einen Vielzahl von Anwendungen flexibel konfigurierbar ist.

Fig. 1 zeigt ein Fahrzeuganzeige- und Bediensystem 11 im Stand der Technik, das ein Headup-Display (HUD) 12 und ein Kombiinstrument 20 mit einem Grafikprozessorausgang (KI-GPU) aufweist.

Fig. 1 zeigt schematisch ebenso eine Anzeige 13, die mittels des Headup-Displays 12 auf eine (in den Figuren nicht dargestellte) Windschutzscheibe projiziert wird.

Die Entwicklung zukünftiger Fahrzeuganzeige- und Bediensysteme verfolgt zwei Ziele, die bisher kaum vereinbaren schienen. Zum einen ist eine ansprechende Darstellung komplexer Kommunikations- und Entertainment-Funktionen erwünscht. Zum anderen sollen (teilweise gleichzeitig) fahr- und sicherheitsrelevante Informationen zuverlässig angezeigt werden. Bisher wird dieser Zielkonflikt dadurch gelöst, dass fahr- und sicherheitsrelevante Funktionen von Entertainment-, Kommunikations- und Navigationsfunktionen getrennt werden. Dazu werden fahr- und sicherheitsrelevante Funktionen auf getrennten, abgeschotteten Steuergeräten ausgeführt und werden die

Entertainment-, Kommunikations- und Navigationsfunktionen auf einem oder mehreren anderen Geräten ausgeführt. Ein Rechner für Entertainment-, Kommunikations- und Navigationsfunktionen wird getrennt von dem Kombiinstrument realisiert, das für das Steuern von Fahr- und Sicherheitssystemen relevant ist. Typischerweise verfügen beide Komponenten über eigene Ein- und Ausgabegeräte 21, 31. Für den Fahrzeugrechner 30 sind zum Beispiel eine eigene Anzeigeeinrichtung 31 und ein eigenes Bedienelement 32 vorgesehen. Das Kombiinstrument 20 umfasst typischerweise ebenfalls eine eigene Anzeigeeinrichtung 21 und ist typischerweise mittels einer Bedieneinheit 22 in einem Lenkrad bedienbar. Die Geräte sind typischerweise mittels Bussystemen 40 und Gateways 41 untereinander und mit weiteren Steuerrechnern 50 im selben Fahrzeug (und evtl. sogar mit Rechnern, die außerhalb des Fahrzeugs angeordnet sind) vernetzt.

Für das Übermitteln von Bedienoberflächen von Anwendungen, die auf dem Fahrzeugrechner 30 (der auch als Head-Unit bezeichnet wird) laufen, zum Kombiinstrument 20 werden heute folgenden Techniken eingesetzt: McNet®, BAP® (Bedien- und Anzeigeprotokoll) sowie eine Vielzahl von weiteren herstellerspezifischen Techniken. Porsche® setzt eine LVDS/Videolink-basierte Lösung ein, die das Videobild nicht nahtlos in die Bedienoberfläche integriert, sondern in einer einzelnen Anzeigetube darstellt.

Diese Struktur weist den Nachteil auf, dass die Anzeige von fahr- und sicherheitsrelevanten Informationen auf dem Kombiinstrument 20 (mit Ausnahmen) grundsätzlich getrennt von Anzeigen der Entertainment-, Kommunikations- und Navigationsfunktionen auf der zentralen Anzeigeeinrichtung 31 (des Fahrzeugrechners 30) erfolgt. Trotzdem gibt es unter den Anzeigen (Benutzersichten), die von dem Fahrzeugrechner 30 veranlasst werden, einige Anzeigen, die als relevant für den Fahrer und seine Fahraufgabe anzusehen sind. Beispiele dafür sind Navigationsinformationen in einem PKW und Verkehrsmeldungen (zum Beispiel Warnungen über Unfälle und Einsatzfahrzeuge auf der Strecke). Es ist daher erwünscht, dass auch derartige Informationen auf dem Kombiinstrument 20 angezeigt werden.

Bisher ist eine derartige Anzeige und auch Bedienung von Funktionen des Fahrzeugrechners 30 über das Kombiinstrument 20 und Lenkradbedienelemente 22 lediglich eingeschränkt über ein Kommunikationsprotokoll unter Verwendung der (CAN-) Fahrzeugvernetzung 40 realisierbar. Die Freiheitsgrade für mögliche Benutzersichten,

Inhalte und auch Bedienabläufe sind dadurch beschränkt. Insbesondere sind lediglich wenige vordefinierte Benutzersichten und Bedienabläufe umsetzbar. Sowohl Anzeigeinhalte wie auch Bedienabläufe müssen bereits während der Entwicklung der Fahrzeugkomponenten nahezu vollständig bekannt sein. Insbesondere ist ein Übermitteln von Grafiken lediglich sehr eingeschränkt möglich. Neue Fahrzeugentwicklungen erfordern eine höhere Flexibilität bei einem Gestalten und Weiterentwickeln von Bedienabläufen und Anzeigeinhalten.

Die Anforderungen an zukünftige Bedien- und Anzeigesysteme im Fahrzeug orientieren sich unter anderem an folgenden Zielaspekten: Durchgängigkeit der Benutzersichten, Flexibilität bei Darstellung und Bedienbarkeit, Erweiterbarkeit der Funktionen und Sicherheit.

Immer größere Anzeigeflächen und flexibel einsetzbare Anzeigeeinrichtungen 21, 31 sowohl in dem Kombiinstrument 20 als auch an dem Fahrzeugrechner 30 erfordern hochwertige Benutzersichten. Die Benutzersichten sollen graphisch ansprechend sein. Dazu gehört auch, dass sie dem Nutzer einen durchgängigen Eindruck vermitteln, der über beide Anzeigeeinrichtungen 21, 31 hinweg abgestimmt und einheitlich wirkt. Der dafür darzustellende Bildinhalt 60 kann lediglich sehr bedingt über die Fahrzeugvernetzung 40 übertragen werden. Außerdem sind zunehmend weitere Anzeigeflächen üblich, zum Beispiel ein Headup-Display 12 (HUD), die sowohl fahrrelevante Funktionen als auch Funktionen des Fahrzeugrechners 30 anzeigen sollen. Um eine Durchgängigkeit der Darstellung der Inhalte zu erreichen, soll die Anzeige von Entertainment-, Kommunikations- und Navigationsfunktionen auf den weiteren Anzeigeflächen 12, 20 in die Gestaltung der graphischen Oberflächen der jeweiligen Anzeige integrierbar sein.

Neue Funktionen des Fahrzeugrechners 30 sollen flexibel sein, um kurze Entwicklungszeiten zu ermöglichen und um auch während des Lebenszyklus einer Fahrzeugbaureihe neue Funktionen in den Fahrzeugrechner 30 integrieren zu können, ohne dafür andere fahrrelevante Steuergeräte 50 ändern zu müssen. Auch für diese neuen Funktionen kann es wünschenswert sein, sie sowohl auf der Anzeigeeinrichtung 31 des Fahrzeugrechners 30 als auch auf der Anzeigeeinrichtung 21 des Kombiinstrumentes 20 und/oder auf weiteren fahrrelevanten Anzeigeeinrichtungen 12 anzuzeigen und bedienen zu können. Für eine verbesserte Erweiterbarkeit sollen Funktionen des

Fahrzeugrechners 30, die im Kombiinstrument 20 angezeigt und bedient werden können, vom Fahrer aktiv auswählbar sein. Außerdem sollen Funktionen des Fahrzeugrechners 30, die üblicherweise im Hintergrund laufen, bei Bedarf von sich aus in den Vordergrund treten können.

Hierbei zu berücksichtigen sind Vorschriften und/oder Empfehlungen (beispielsweise ISO 26262), insbesondere Sicherheitsanforderungen, die zunehmend verschärft werden. Im Interesse der Sicherheit soll sowohl eine gegenseitige Beeinflussung von fahrrelevanten Systemen und Benutzersichten ausgeschlossen sein als auch mögliche Angriffspunkte auf fahrrelevante Systeme durch jede Form der missbräuchlichen Nutzung (wie Hacking, Installation nicht freigegebener Software, Angriffe von Außen über Viren, Verbindung zum Internet) soweit wie möglich ausgeschlossen werden.

Weitere Ausführungen zum Stand der Technik und über Anforderungen an zukünftige Anzeigevorrichtungen in Fahrzeugen enthält der Figurenbeschreibungsteil.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum integrierten Darstellen von Benutzersichten auf einer Fahrzeuganzeigeeinrichtung zu schaffen, die flexibel konfigurier- und erweiterbar sind und hohen Anforderungen an Ausfallsicherheit genügt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich der Vorrichtung mit den in Anspruch 1 und hinsichtlich des Verfahrens mit den in Anspruch 6 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Für eine flexible Synthese von Bildinformation für eine Anzeigevorrichtung in einem Fahrzeug wird ein Verfahren bereitgestellt, das folgende Schritte umfasst:

- Annehmen von Bildinformation aus mindestens einem Fahrzeugrechner;
- Verteilen der Bildinformation nach Wichtigkeit auf Bildebenen, denen jeweils eine unterschiedliche Prioritätsstufe zugeordnet ist;
- Zusammenfügen der Bildinformationen der Bildebenen, wobei jede Bildebene alle anderen Bildebenen überlagert, deren Prioritätsstufe niedriger als die eigene ist.

In Bezug auf die Vorrichtung zur Synthese von Bildinformation wird eine Vorrichtung zur Synthese von Bildinformation für ein Kombiinstrument und/oder ein Headup-Display vorgeschlagen, wobei die Vorrichtung zur Synthese von Bildinformation dazu ausgebildet ist, das Verfahren zur Synthese von Bildinformation für eine Anzeigevorrichtung in einem Fahrzeug durchzuführen.

Aus folgenden Gründen verbessert das Verteilen der angenommenen Bildinformationen nach Wichtigkeit auf Bildebenen, denen jeweils eine unterschiedliche Prioritätsstufe zugeordnet ist, eine Konfigurierbarkeit und Erweiterbarkeit der integrierten Darstellung (im Vergleich zu dem eingangs erwähnten bekannten Verfahren): Zum einen können Bildinformationen je nach Wichtigkeit auch dann Bildebenen unterschiedlicher Priorität zugeordnet werden, wenn sie von einer selben Quelle bereitgestellt werden. Zum anderen können Bildinformationen gleicher Wichtigkeit auch dann in einer Bildebene gleicher Priorität dargestellt werden, wenn sie von einer unterschiedlichen Quelle bereitgestellt werden.

Bevorzugt ist, wenn die Darstellung der Bildebenen unter Berücksichtigung von Masken erfolgt, die beschreiben, welche Bildinformationsteile aus welcher Bildebene in die zusammengefügte Bildinformation übernommen werden sollen. Hierdurch ist eine Aufteilung des gesamten Darstellungsbereichs auf Bildebenen unterschiedlicher Priorität möglich.

Vorteilhaft ist, wenn eine Platzierung der zusammengefügten Bildinformation oder von Teilen der zusammengefügten Bildinformation unter Berücksichtigung eines Anwendungsparameters und/oder eines Betriebsparameters des Fahrzeugs und/oder einer Bildzusatzinformation bestimmt wird. Je nach Anwendungs- und/oder Betriebssituation sind die verschiedenen Bildinformationen von unterschiedlichem Interesse für den Fahrzeugnutzer. Eine situationsabhängige (kontextabhängige) Auswahl und/oder Anordnung der darstellbaren Bildinformation kann die Konzentration des Fahrers auf wesentliche Informationen verbessern und den Fahrer zugunsten wichtigerer Tätigkeiten entlasten. Diese Maßnahme kann somit auch zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen.

Zweckmäßig ist, wenn die Bildzusatzinformation über ein Fahrzeugbussystem, innerhalb der Bildinformation oder in einem Datenkanal übermittelbar ist, der die Bildinformation

begleitet. Hierdurch kann die Bildzusatzinformation in zuverlässiger Weise bereitgestellt werden.

Besonders bevorzugt ist, wenn sicherheitskritische Informationen Bildebenen zugeordnet werden, deren Priorität höher ist als die Priorität derjenigen Bildebenen, die nur Informationen enthalten, welche nicht sicherheitskritisch sind. Hierdurch wird sichergestellt, dass sicherheitskritische Informationen im Vordergrund dargestellt werden. Eine sicherheitskritische Information kann beispielsweise eine Warnung vor einer Aquaplaninggefahr sein.

Auch ist es von Vorteil, wenn fahrrelevante Informationen Bildebenen zugeordnet werden, deren Priorität höher ist, als die Priorität derjenigen Bildebenen, die nur Informationen enthalten, die nicht fahrrelevant sind. Hierdurch wird sichergestellt, dass fahrrelevante Informationen im Vordergrund dargestellt werden. Eine fahrrelevante Information kann beispielsweise eine Geschwindigkeitsanzeige sein.

Das Verfahren ist besonders flexibel, wenn ein Codierungsformat der Bildinformation eine Funktion zur Darstellung transparenter Bereiche umfasst. Hierdurch ist es in einfacher Weise möglich, eine Bildinformation für den ganzen oder einen größeren Teil des Darstellungsbereichs im Ganzen in eine Bildebene zu übernehmen, ohne dass Bildebenen niedrigerer Priorität dadurch ihre Sichtbarkeit ganz verlieren.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass eine Warnung in eine Bildebene eingeblendet wird, der eine hohe Priorität zugeordnet ist, wenn ein Steuergerät dies über den Fahrzeugbus anfordert. Hierdurch können Voraussetzungen für eine Anzeige der Warnung vereinfacht und eine Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls der Warnfunktion verringert werden.

Die vorliegende Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert.

Die vorstehend genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 ein schematisches Blockschaltbild eines Fahrzeuganzeige- und -bediensystems im Stand der Technik;

Fig. 2 ein schematisches Blockschaltbild eines Fahrzeuganzeige- und -bediensystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine schematische Priorisierungslogik des Fahrzeuganzeige- und -bediensystems gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 4 einen schematischen Ablauf einer Synthese einer Bildinformation für eine Anzeigeeinrichtung in einem Fahrzeug gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Systemarchitektur 10 für Bedien- und Anzeigegeräte 12, 20, 21 in einem Fahrzeugumfeld, mit der die zuvor beschriebenen Anforderungen erfüllbar sind. Die Weiterleitung von Displayinformation auf weitere Steuergeräte 50 (hier Headup-Display 12) ist optional.

In dem erfindungsgemäßen Fahrzeuganzeige- und -bediensystem 10 wird eine weitgehende Trennung zwischen den Systemen unter Verwendung eines schichtenbasierten Priorisierungsverfahrens für Benutzersichten erreicht. Dazu werden über zwei oder mehr Grafikausgänge eines Fahrzeugrechners bzw. einer zentralen Verarbeitungseinheit 30 Inhalte (Benutzersichten) als Videobilder sowohl für eine Anzeigeeinrichtung 31 des Fahrzeugrechners 30 als auch für eine Anzeigeeinrichtung 21 eines Kombiinstruments bzw. einer fahrrelevanten Verarbeitungseinheit 20 erzeugt. Die Videobilder für die Anzeigeeinrichtung 21 des Kombiinstruments 20 werden über eine mit einem Grafikausgang des Fahrzeugrechners und mit einem Grafikeingang des Kombinstruments 20 gekoppelte Bilddatenleitung von dem Fahrzeugrechner 30 zu dem Kombiinstrument 20 übertragen. Die gilt ebenso für ein Übertragen zu den anderen Steuergeräten 50 oder dem Headup-Display 12. Zur Anzeige fahrrelevanter Informationen kombiniert eine Priorisierungslogik 25 des Kombiinstruments 20 (oder eines anderen Steuergeräts) die von dem Fahrzeugrechner 30 erzeugten Bildinhalte mit selbst erzeugten Bildinhalten. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird hierfür der Ausgang KI-GPU

eines Grafikprozessors verwendet. Das Kombiinstrument bzw. die fahrrelevante Verarbeitungseinheit 20 weist somit immer die Hoheit über die Entscheidung, welche Anwendung auf der Anzeigeeinrichtung 21 des Kombiinstruments 20 dargestellt wird.

Die in Fig. 2 dargestellte Priorisierungslogik 25 weist die Aufgabe auf, den Videobilddatenstrom des Fahrzeugrechners 30 nahtlos in die lokal erzeugte Bedienoberfläche des Kombiinstruments 20 zur Anzeige fahrrelevanter Information zu integrieren. Dazu kann vorteilhaft eine Lösung eingesetzt werden, in der die Videobilder von der Priorisierungslogik 25 in mehreren (zumindest zwei) logischen Bildebenen 6i platziert werden. Dies kann unter Berücksichtigung von Masken erfolgen, die beschreiben, welche Teile aus welcher Bildebene in ein Gesamtbild übernommen werden und zu dem Gesamtbild summiert bzw. zusammengefügt werden. Eine Platzierung des jeweiligen Videobilds oder von einzelnen Teilen des jeweiligen Videobilds kann entweder von dem Fahrzeugrechner 30 statisch vordefiniert oder anwendungs- und/oder situationsspezifisch festgelegt sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Platzierung des jeweiligen Videobilds oder von einzelnen Teilen des jeweiligen Videobildes zur Laufzeit als Zusatzinformation über ein Fahrzeugbussystem 40 oder als Zusatzinformation in dem Videobild und/oder in einer Datenkommunikation enthalten sein, die in die Videoverbindung zusätzlich integriert ist. Durch Zuweisung der obersten, immer sichtbaren Bildebene 6i und entsprechende Wahl der Masken (bzw. Einschränkung der Flexibilität bei dynamischen Masken) wird sichergestellt, dass das Kombiinstrument 20 fahrrelevante Information immer über Benutzersichten des Fahrzeugrechners 30 legt.

Eine besonders vorteilhafte Wirkungsweise einer Priorisierungslogik 25, die über die Minimallösung hinausgeht, ist in Fig. 3 dargestellt. Durch die Verwendung von mindestens drei logischen Bildebenen 6i und von Transparenzinformation 6t in dem Videobild ist es sowohl möglich, mit Inhalten des Fahrzeugrechners 30 Bedienoberflächenteile des Kombiinstrumentes 20 zu überdecken (zum Beispiel um einen durchgängigen Hintergrund hinter den Navigationspfeilen 6z zu erreichen) als auch das Videobild dynamisch zu beschneiden (Beispiel Rundung um die Tuben 69). Zur Vereinfachung sind die Platzierungsmasken, welche die Lage der Videobildteile festlegen, in der Figur nicht separat dargestellt. Sowohl die Hintergrundebene als auch die Vordergrundebene werden in dem Kombiinstrument 20 erzeugt.

Die Platzierung des Videobilds wird hier durch Platzierungsmasken definiert (zur Vereinfachung sind die Platzierungsmasken in der Figur nicht separat dargestellt). Auch hier kann die Platzierung des Videobilds oder einzelner Teile 6f, 6n, 6s, 6z des Videobilds entweder von dem Fahrzeugrechner 30 statisch vordefiniert, oder anwendungs- bzw. situationsspezifisch festgelegt sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Platzierung des Videobilds oder von einzelnen Teilen des Videobilds zur Laufzeit als Zusatzinformation über ein Fahrzeugbussystem 40 oder als Zusatzinformation in dem Videobild und/oder in einer Datenkommunikation enthalten sein, die in die Videoverbindung zusätzlich integriert ist.

In einer Variante der Erfindung wird ein Videolink in Kombination mit klassischen Protokollen verwendet, die auf Fahrzeugbus-Kommunikation basieren. Dabei werden lediglich Teilinhalte (zum Beispiel graphisch aufwändige Teile der Benutzerschnittstelle) in dem Videobild übermittelt. Die Information zur Lage, Größe und Zielposition der dem Videobild zu entnehmenden Teilbilder (Einzelbild mit Zeitstempel oder Videostrom) sowie andere Teilinhalte, zum Beispiel Textinhalte, werden über den klassischen Fahrzeugbus 40 übermittelt und können sich situationsabhängig ändern.

In einer Weiterbildung der Fahrzeugarchitektur kann auch eine Zusammenführung der Anzeigeinhalte von fahrrelevanten Benutzersichten und Benutzersichten des Fahrzeugrechners 30 mit Hilfe derselben Priorisierungslogik 25 (oder einer gleichartigen Priorisierungslogik) für weitere Steuergeräte 50 und deren Benutzersichten erfolgen. In Fig. 2 ist dies für den Fall gezeigt, dass der Fahrzeugrechner 30 an einem Grafikausgang seine Inhalte für das Kombiinstrument 20 und das Headup-Display 12 liefert, die dann von der Priorisierungslogik 25 des Kombiinstrumentes 20 mit grafischen Inhalten von fahrrelevanten Systemen kombiniert werden, die in dem Kombiinstrument 20 erzeugt werden.

Die Platzierung der Priorisierungslogik 25 und Grafikerzeugung ist sowohl in dem Kombiinstrument 20, in dem Headup-Display 12 als auch in einem separaten Steuergerät 50 möglich. Unabhängig davon sind auch eine Verkettung von mehreren Priorisierungslogiken 25 und Weiterleitungen möglich. Um sowohl Fahrzeugrechnerinhalte, Kombiinstrumentinhalte als auch Inhalte anzuzeigen, die das Headup-Display 12 selbst erzeugt, ist in einer Weiterbildung auch eine Mehrfachverkettung der Priorisierung und Weiterleitung vorgesehen.

Funktionen des Fahrzeugrechners 30, die in dem Kombiinstrument 20 angezeigt und bedient werden können, sollen sowohl vom Fahrer aktiv auswählbar sein, wie auch passiv im Hintergrund laufend von sich aus in den Vordergrund treten können (aktive Fahrerbenachrichtigung). Dazu sieht eine Weiterbildung folgende Umsetzung vor. Warnungen werden in dem Kombiinstrument 20 angezeigt, wenn Steuergeräte 50 (die im selben Fahrzeug oder sogar außerhalb desselben Fahrzeugs angeordnet sind) dies (zum Beispiel über den Fahrzeugbus 40) anfordern. Die Warnungen werden dabei von dem Kombiinstrument 20 für eine bestimmte Zeit oder bis zur Bestätigung durch den Fahrer angezeigt.

Um auf Basis von externen Ereignissen bzw. Events (zum Beispiel neue Verkehrslageinformation) durch den Fahrzeugrechner 30 spontan Benutzersichten in dem Kombiinstrument 20 anstoßen zu können, wird eine spezielle Warnung in dem Kombiinstrument 20 hinterlegt, das dem Fahrzeugrechner 30 auf dessen Anforderung hin ein Warnungsmeldungsfenster 65 öffnet, um dessen Spontaninformation anzeigen zu können. Die eigentliche Warnmeldungsanzeige enthält dann ein Fenster bzw. einen Ausschnitt, in das bzw. in den ein Videobild beliebigen Inhalts von dem Fahrzeugrechner 30 eingeblendet wird. Es ist zweckmäßig, wenn der Fahrzeugrechner 30 (zum Beispiel über den Fahrzeugbus 40) informiert wird, wenn die Warnmeldung zur Anzeige kommt. Durch die freie Wahl des Bildinhalts der Meldung ist auch zu einem späteren Zeitpunkt (zum Beispiel mittels eines Softwareupdates des Fahrzeugrechners 30) ein Nachrüsten beliebiger Warnmeldungen möglich.

Treten mehrere Warnungen 6s zeitgleich auf, so werden diese nach ihrer Wichtigkeit sortiert in einem vorkonfigurierten Verfahren angezeigt. Wenn mehrere spezielle Warnungen 6s unterschiedlicher Priorität vorgesehen sind, entscheidet eine Priorisierungslogik 25 in dem Kombiinstrument 20, ob die Meldung auch wirklich zur Anzeige kommt oder ob wichtigere Anzeigen (Benutzersichten) diesem Vorhaben entgegenstehen.

In einer Weiterbildung enthält die Warnung eine Abfrage an den Fahrer, die ihm nach der Warnung ermöglicht, in ein Anzeigefenster mit Benutzersichten des Fahrzeugrechners 30 zu wechseln oder wieder an dieselbe Stelle im Bedienablauf des Kombiinstrumentes 20 zurückzukehren, der vor der Warnung anstand.

Das in Fig. 4 gezeigte Verfahren 100 zur Synthese von Bildinformation für eine Anzeigevorrichtung 12, 20 in einem Fahrzeug umfasst folgende Schritte. In einem ersten Schritt 110 wird Bildinformation aus mindestens einem Fahrzeugrechner 30 übernommen. In einem zweiten Schritt 120 wird Bildinformation nach Wichtigkeit auf Bildebenen 6i verteilt, denen jeweils eine unterschiedliche Prioritätsstufe zugeordnet ist. In einem dritten Schritt 130 werden die Bildinformationen der Bildebenen 6i zusammengefügt, wobei jede Bildebene 6i alle anderen Bildebenen 6i überlagert, die eine niedrigere Prioritätsstufe aufweisen.

Das vorgeschlagene Verfahren kann eines oder mehrere der im Folgenden genannten Merkmale aufweisen. Bedienoberflächen können verteilt, empfangen und per Videoleitung bzw. Bilddatenleitung geteilt werden. Bedienoberflächenteile von Steuergeräten 50 unterschiedlicher Sicherheitsrelevanz können (an zentraler Stelle) in einem sicheren Steuergerät 20 kombiniert werden. Mittels der Priorisierungslogik 25 können mehrere Bedienoberflächen in einem sicheren Steuergerät 20 nahtlos integriert werden. Eine kombinierte Bedienoberfläche kann an andere Steuergeräte 50 und/oder Anzeigeeinrichtungen 12, 31 weitergeleitet werden. Integrierte Seiteninformation (die zum Beispiel per Fahrzeugbus 40 oder per Bilddatenleitung übertragen wird) kann zur dynamischen Platzierung eines Videobildes oder von Teilen eines Videobilds genutzt werden. Mehrere Ausschnitte eines Videosignals des Fahrzeugrechners 30 können an unterschiedlichen Stellen in der Anzeige des Kombiinstrumentes 20 verwendet werden. Teile des Videobildsignals des Fahrzeugrechners 30 können zu unterschiedlichen Steuergeräten 50 mit Anzeigeeinrichtungen und/oder angeschlossenen Anzeigegeräten 12, 20, 31 weitergeleitet und dort integriert werden. Fahrzeugbus 40, Bilddatenleitung oder in die Bilddatenleitung integrierte Seiteninformationen können zur kombinierten Anzeige von Informationen genutzt werden.

Das vorgeschlagene Verfahren 100 kann folgende Vorteile aufweisen. Durch die Möglichkeit zur Nachrüstung von Funktionen des Fahrzeugrechners 30 mit Anzeige auf Fahrzeug-Anzeigeeinrichtungen (zum Beispiel Kombiinstrument 20, Display eines Fahrzeugrechners 30 oder eines Headup-Displays 12) ist eine Erweiterbarkeit während des Lebenszyklus einer Baureihe und ohne Änderungen der Software von fahrrelevanten Steuergeräten 50 gegeben. Je nach Art der Änderung ist es in vielen Fällen möglich, Funktionen des Headup-Displays 12 mittels einer reinen Softwareinstallation auf dem Fahrzeugrechner 30 nachzurüsten. Dadurch, dass eine graphisch ansprechende

Gestaltung der Bedienoberflächen möglich wird, die über mehrere Anzeigeeinrichtungen 12, 20, 31 hinweg einheitlich ist, wird eine Durchgängigkeit der Darstellung gefördert. Dadurch, dass eine flexible Gestaltung von Inhalt und Bedienabläufen von Funktionen des Fahrzeugrechners 30 unabhängig von einem Ort der Anzeigeeinrichtung (Headup-Display 12, Anzeigeeinrichtung 21 des Kombiinstruments 20 und Anzeigeeinrichtung 31 des Fahrzeugrechners 30) möglich ist, wird eine Flexibilität verbessert. Wenn gleiche Inhalte auf mehreren Anzeigeeinrichtungen 12, 20, 31 gleichzeitig angezeigt werden, ist ein nahezu simultanes Update bzw. Aktualisieren der Bedienoberflächen möglich. Im Idealfall besteht zwischen den verschiedenen Displays bzw. Anzeigeeinrichtungen keine unterschiedliche Latenz durch Kommunikationsprotokolle und Medien.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anzeigen einer Information auf einer Anzeigeeinrichtung in einem Fahrzeug, die aufweist:
eine zentrale Verarbeitungseinheit zum Erzeugen von ersten Bilddaten;
eine die Anzeigeeinrichtung aufweisende fahrrelevante Verarbeitungseinheit zum Erzeugen von zweiten Bilddaten für die Anzeigeeinrichtung, und
eine mit einem Grafikausgang der zentralen Verarbeitungseinheit und einem Grafikeingang der fahrrelevanten Verarbeitungseinheit gekoppelte Bilddatenleitung zum Übertragen der ersten Bilddaten von der zentralen Verarbeitungseinheit zu der fahrrelevanten Verarbeitungseinheit, wobei
die fahrrelevante Verarbeitungseinheit aus den ersten Bilddaten und den zweiten Bilddaten ein Inhalte der ersten Bilddaten und Inhalte der zweiten Bilddaten aufweisendes Überlagerungsbild erzeugt, und
die Anzeigeeinrichtung das Überlagerungsbild anzeigt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die fahrrelevante Verarbeitungseinheit eine Priorisierungseinrichtung zum Priorisieren der Inhalte der ersten Bilddaten mit einer ersten vorbestimmten Priorität und der Inhalte der zweiten Bilddaten mit einer zweiten vorbestimmten Priorität und Zusammenfügen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten auf unterschiedlichen Bildebenen des Überlagerungsbilds in Abhängigkeit der ersten vorbestimmten Priorität und der zweiten vorbestimmten Priorität aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Inhalte der ersten Bilddaten und die Inhalte der zweiten Bilddaten derart zu dem Überlagerungsbild zusammengefügt werden, dass Inhalte von Bilddaten mit einer höheren der ersten vorbestimmten Priorität und der zweiten vorbestimmten Priorität

gegenüber Inhalten von Bilddaten mit einer niedrigeren der ersten vorbestimmten Priorität und der zweiten vorbestimmten Priorität auf einer höheren Bildebene des Überlagerungsbilds angezeigt werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Priorisierungseinrichtung diejenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die sicherheitskritische Informationen aufweisen, mit einer höheren Priorität priorisiert als diejenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die keine sicherheitskritischen Informationen aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Priorisierungseinrichtung diejenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die fahrrelevante Informationen aufweisen, mit einer höheren Priorität priorisiert als diejenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die keine fahrrelevanten Informationen aufweisen.

6. Verfahren zum Anzeigen einer Information auf einer Anzeigeeinrichtung in einem Fahrzeug, das aufweist:
Erzeugen von ersten Bilddaten;
Erzeugen von zweiten Bilddaten für die Anzeigeeinrichtung einer fahrrelevanten Verarbeitungseinheit,
Übertragen der ersten Bilddaten über eine mit einem Grafikeingang der fahrrelevanten Verarbeitungseinheit gekoppelte Bilddatenleitung zu der fahrrelevanten Verarbeitungseinheit,
Erzeugen eines Inhalte der ersten Bilddaten und Inhalte der zweiten Bilddaten aufweisenden Überlagerungsbilds aus den ersten Bilddaten und den zweiten Bilddaten, und
Anzeigen des Überlagerungsbilds auf der Anzeigeeinrichtung.

7. Verfahren nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch Erzeugen des Überlagerungsbilds durch Priorisieren der Inhalte der ersten Bilddaten mit einer ersten vorbestimmten Priorität und der Inhalte der zweiten Bilddaten mit einer

zweiten vorbestimmten Priorität und Zusammenfügen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten auf unterschiedlichen Bildebenen des Überlagerungsbilds in Abhängigkeit der ersten vorbestimmten Priorität und der zweiten vorbestimmten Priorität.

8. Verfahren nach Anspruch 7 gekennzeichnet durch derartiges Zusammenfügen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten zu dem Überlagerungsbild, dass Inhalte von Bilddaten mit einer höheren der ersten vorbestimmten Priorität und der zweiten vorbestimmten Priorität gegenüber Inhalten von Bilddaten mit einer niedrigeren der ersten vorbestimmten Priorität und der zweiten vorbestimmten Priorität auf einer höheren Bildebene des Überlagerungsbilds angezeigt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, gekennzeichnet durch Priorisieren derjenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die sicherheitskritische Informationen aufweisen, mit einer höheren Priorität als derjenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die keine sicherheitskritischen Informationen aufweisen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, Priorisieren derjenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die fahrrelevante Informationen aufweisen, mit einer höheren Priorität als derjenigen der Inhalte der ersten Bilddaten und der Inhalte der zweiten Bilddaten, die keine fahrrelevanten Informationen aufweisen.

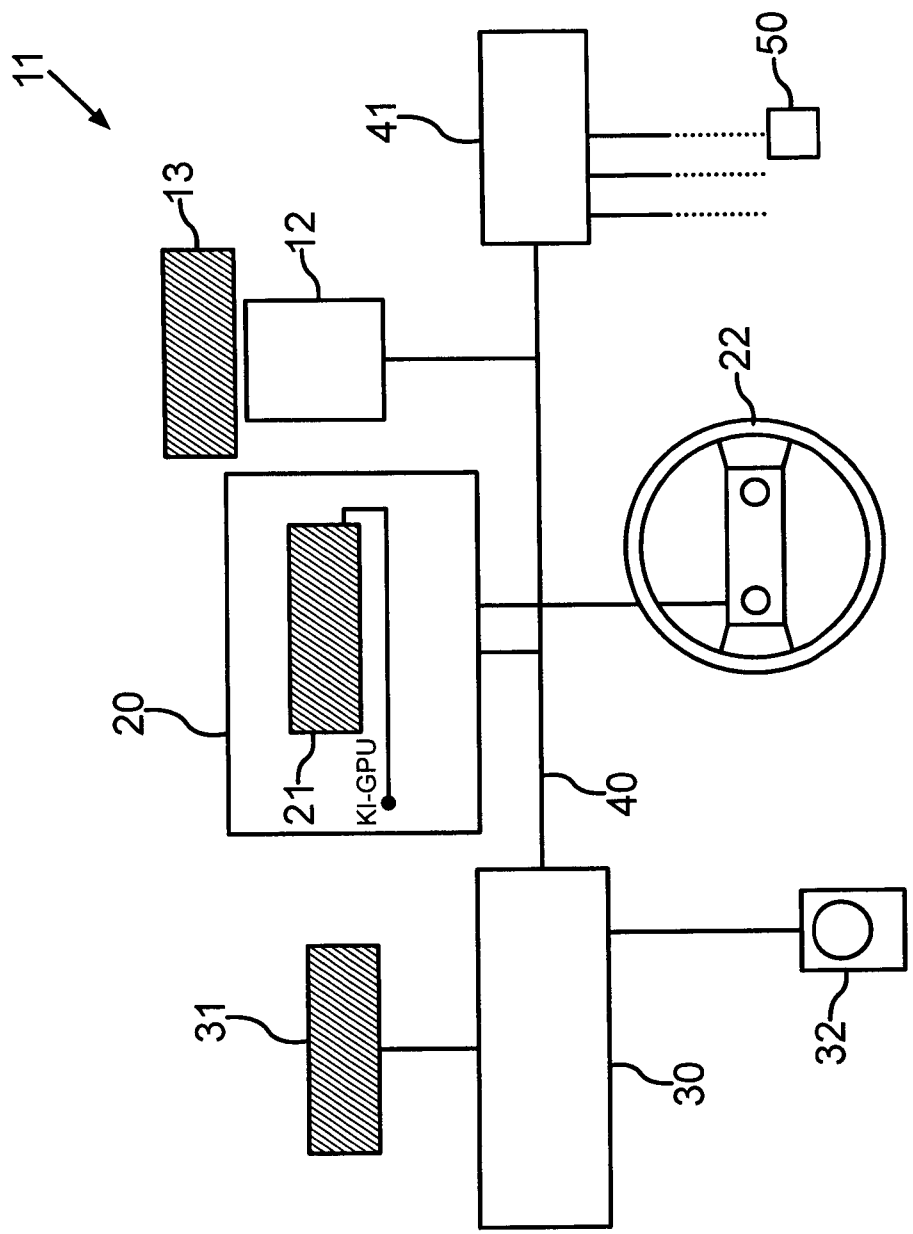


Fig.1

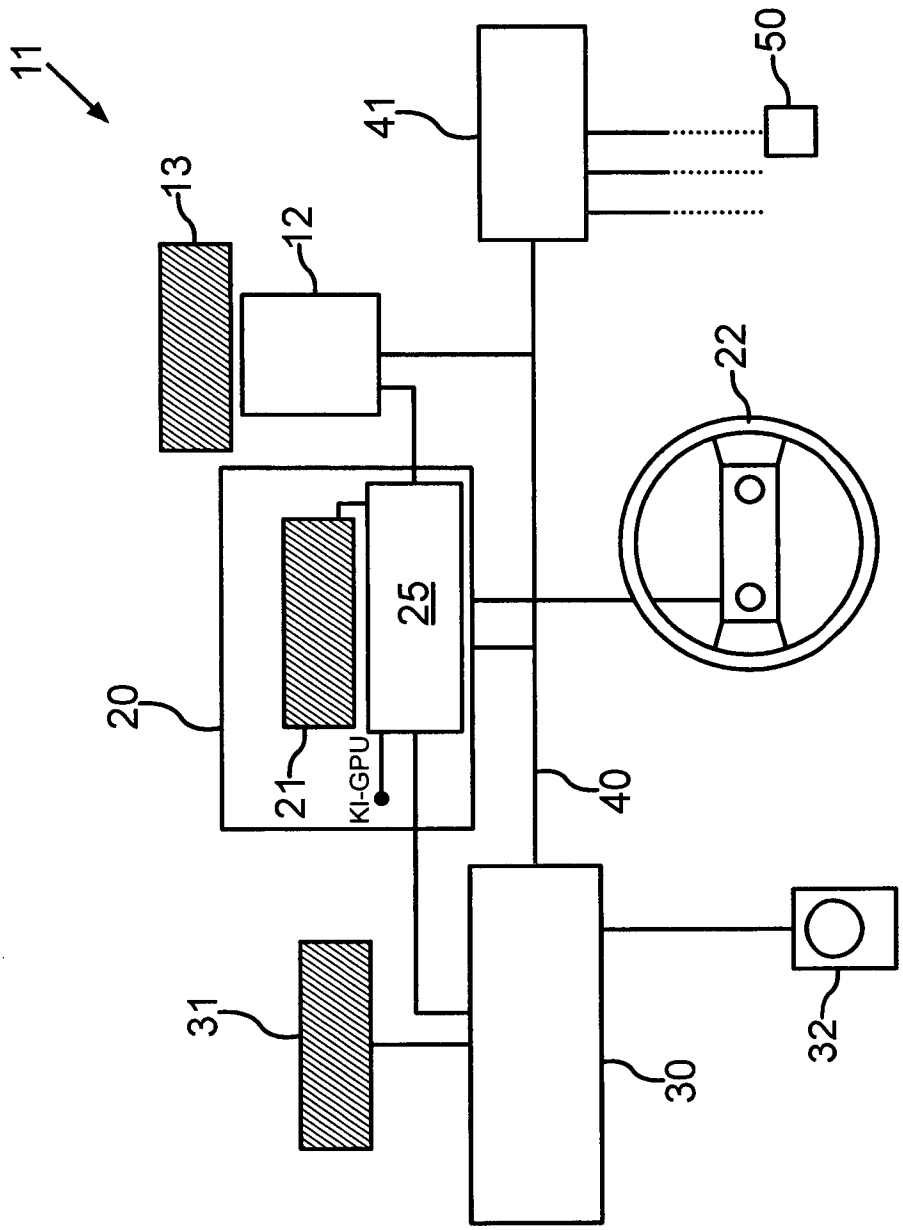


Fig.2

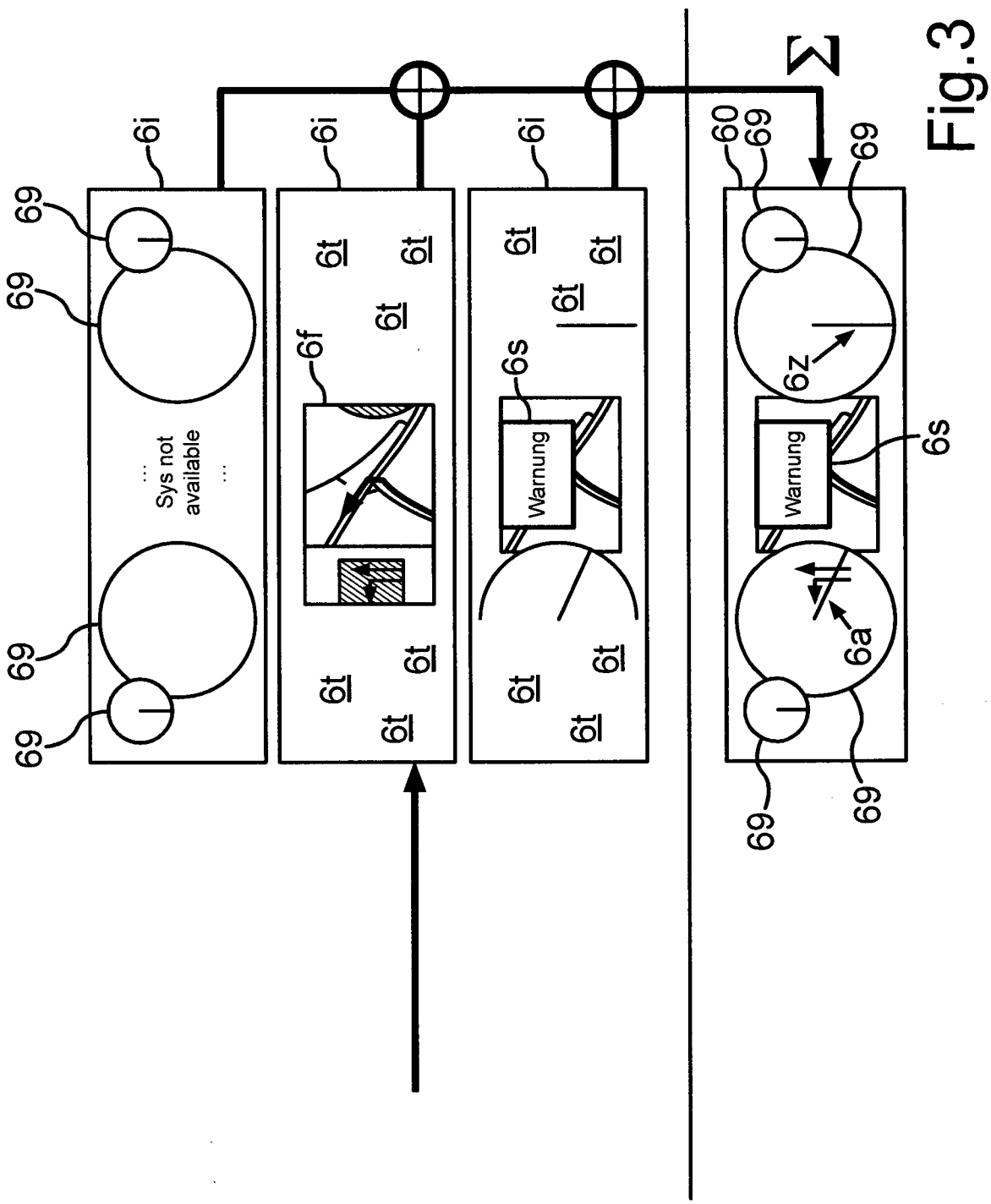

Σ
6i
6i
6i
60
69
69
69
69
69
69
69
69
69
69
6t
6t
6t
6t
6t
6t
6t
6t
6t
6t
6t
6t
6f
6s
6z
6s
6a
Warnung
Warnung
... Sys not available ...

Fig.3

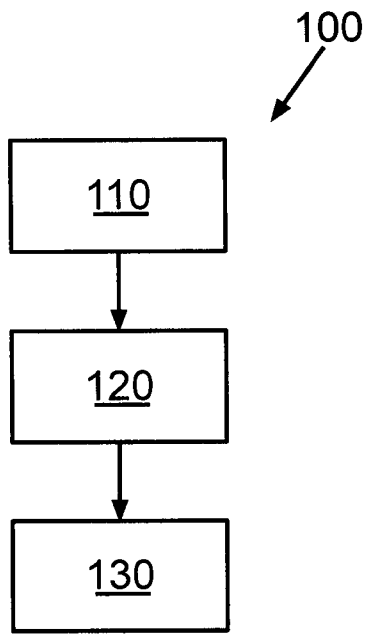


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/003927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K35/00 B60R1/00
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 B60R H04N

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98/13224 A1 (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE [US]) 2 April 1998 (1998-04-02) page 6, line 24 - page 15, line 24; claims 1,2,3; figures	1-10
X	WO 2012/036248 A1 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY [JP]; GOTOU YUUKI [JP]; SHIBAMORI KAZUH) 22 March 2012 (2012-03-22) the whole document	1-10
X A	US 2008/211654 A1 (KASAMATSU KATSUNORI [JP]) 4 September 2008 (2008-09-04) paragraph [0033] - paragraph [0149]; figures	1,2,4-7, 9,10 3,8

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
24 April 2014	02/05/2014

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	Axelsson, Tiberiu

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/003927

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/015062 A1 (SHIMAZU MITSUHIRO [JP] ET AL) 7 February 2002 (2002-02-07) paragraph [0024] - paragraph [0226]; figures	1,6
A	DE 10 2009 018586 A1 (DAIMLER AG [DE]) 24 December 2009 (2009-12-24) cited in the application paragraph [0022] - paragraph [0035]; figures	1-10
A	WO 2011/111448 A1 (AISIN SEIKI [JP]; MIYOSHI HIDEHIKO [JP]; NAGAMINE NOBORU [JP]; MIURA K) 15 September 2011 (2011-09-15) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/003927

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9813224 A1	02-04-1998	DE 69712501 D1	13-06-2002
		DE 69712501 T2	12-12-2002
		EP 0928254 A1	14-07-1999
		JP 2001504411 A	03-04-2001
		US 5757268 A	26-05-1998
		WO 9813224 A1	02-04-1998
WO 2012036248 A1	22-03-2012	CN 103109025 A	15-05-2013
		EP 2617903 A1	24-07-2013
		JP 5367665 B2	11-12-2013
		JP 2012062707 A	29-03-2012
		KR 20140009120 A	22-01-2014
		US 2013169690 A1	04-07-2013
		WO 2012036248 A1	22-03-2012
US 2008211654 A1	04-09-2008	CN 101295497 A	29-10-2008
		JP 4286876 B2	01-07-2009
		JP 2008213609 A	18-09-2008
		KR 20080080454 A	04-09-2008
		US 2008211654 A1	04-09-2008
US 2002015062 A1	07-02-2002	CN 1337504 A	27-02-2002
		JP 5162782 B2	13-03-2013
		JP 2002121776 A	26-04-2002
		KR 20020012490 A	16-02-2002
		US 2002015062 A1	07-02-2002
		US 2007171087 A1	26-07-2007
DE 102009018586 A1	24-12-2009	NONE	
WO 2011111448 A1	15-09-2011	CN 102783145 A	14-11-2012
		EP 2547104 A1	16-01-2013
		JP 5397697 B2	22-01-2014
		JP 2011193136 A	29-09-2011
		US 2013002877 A1	03-01-2013
		WO 2011111448 A1	15-09-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/003927

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K35/00 B60R1/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K B60R H04N

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98/13224 A1 (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE [US]) 2. April 1998 (1998-04-02) Seite 6, Zeile 24 - Seite 15, Zeile 24; Ansprüche 1,2,3; Abbildungen	1-10
X	WO 2012/036248 A1 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY [JP]; GOTOU YUUKI [JP]; SHIBAMORI KAZUH) 22. März 2012 (2012-03-22) das ganze Dokument	1-10
X	US 2008/211654 A1 (KASAMATSU KATSUNORI [JP]) 4. September 2008 (2008-09-04)	1,2,4-7, 9,10
A	Absatz [0033] - Absatz [0149]; Abbildungen	3,8

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
24. April 2014	02/05/2014

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	Axelsson, Tiberiu

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/015062 A1 (SHIMAZU MITSUHIRO [JP] ET AL) 7. Februar 2002 (2002-02-07) Absatz [0024] - Absatz [0226]; Abbildungen	1,6
A	DE 10 2009 018586 A1 (DAIMLER AG [DE]) 24. Dezember 2009 (2009-12-24) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0022] - Absatz [0035]; Abbildungen	1-10
A	WO 2011/111448 A1 (AISIN SEIKI [JP]; MIYOSHI HIDEHIKO [JP]; NAGAMINE NOBORU [JP]; MIURA K) 15. September 2011 (2011-09-15) das ganze Dokument	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/003927

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9813224 A1	02-04-1998	DE 69712501 D1	13-06-2002
		DE 69712501 T2	12-12-2002
		EP 0928254 A1	14-07-1999
		JP 2001504411 A	03-04-2001
		US 5757268 A	26-05-1998
		WO 9813224 A1	02-04-1998
WO 2012036248 A1	22-03-2012	CN 103109025 A	15-05-2013
		EP 2617903 A1	24-07-2013
		JP 5367665 B2	11-12-2013
		JP 2012062707 A	29-03-2012
		KR 20140009120 A	22-01-2014
		US 2013169690 A1	04-07-2013
		WO 2012036248 A1	22-03-2012
US 2008211654 A1	04-09-2008	CN 101295497 A	29-10-2008
		JP 4286876 B2	01-07-2009
		JP 2008213609 A	18-09-2008
		KR 20080080454 A	04-09-2008
		US 2008211654 A1	04-09-2008
US 2002015062 A1	07-02-2002	CN 1337504 A	27-02-2002
		JP 5162782 B2	13-03-2013
		JP 2002121776 A	26-04-2002
		KR 20020012490 A	16-02-2002
		US 2002015062 A1	07-02-2002
		US 2007171087 A1	26-07-2007
DE 102009018586 A1	24-12-2009	KEINE	
WO 2011111448 A1	15-09-2011	CN 102783145 A	14-11-2012
		EP 2547104 A1	16-01-2013
		JP 5397697 B2	22-01-2014
		JP 2011193136 A	29-09-2011
		US 2013002877 A1	03-01-2013
		WO 2011111448 A1	15-09-2011