

(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  
8. August 2013 (08.08.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/113347 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**G02B 27/01** (2006.01) **G01C 21/36** (2006.01)  
**B60W 50/14** (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/005131

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Dezember 2012 (12.12.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 001 951.3  
2. Februar 2012 (02.02.2012) DE

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

(72) Erfinder: MAIHÖFER, Christian; Leinzeller Strasse 27,  
73574 Iggingen (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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: VEHICLE DISPLAY DEVICE WITH VEHICLE MOVEMENT COMPENSATION

(54) Bezeichnung : ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR EIN FAHRZEUG MIT KOMPENSATION DER EIGENBEWEGUNG DES  
FAHRZEUGS

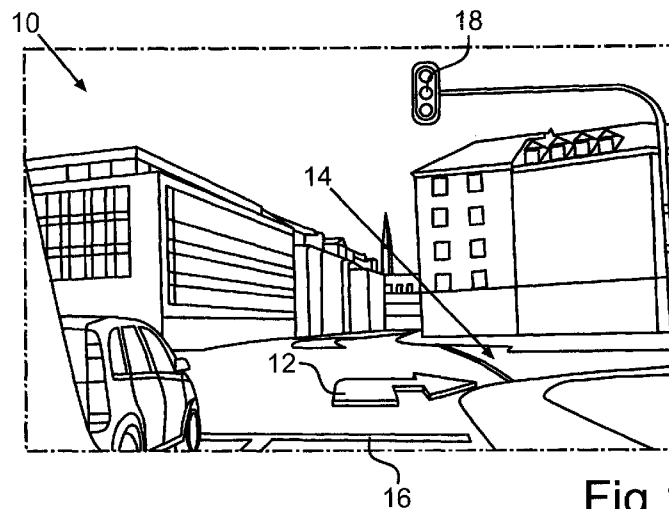


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a display device for a vehicle, comprising an image generator for displaying at least one piece of image information (12) on a surface arranged in a vehicle. The at least one piece of image information (12) can be changed dependent on a movement of the vehicle by means of a compensating device designed to at least largely compensate for the movement of the vehicle. For this purpose, the compensating device is coupled to a detecting device, by means of which at least one condition (16, 18) that is present in the surroundings (10) of the vehicle can be detected, wherein the movement of the vehicle can be caused by said condition. The compensating device is designed to change the at least one piece of information (12) in response to a signal of the detecting device. The invention further relates to a method for operating such a display device.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/113347 A1



---

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug mit einem Bildgeber zum Darstellen wenigstens einer Bildinformation (12) auf einer in einem Fahrzeug angeordneten Oberfläche. Mittels einer zum zumindest weitgehenden Kompensieren einer Eigenbewegung des Fahrzeugs ausgebildeten Kompensationseinrichtung ist in Abhängigkeit von der Eigenbewegung des Fahrzeugs die wenigstens eine Bildinformation (12) veränderbar. Die Kompensationseinrichtung ist hierfür mit einer Ermittlungseinrichtung gekoppelt, mittels welcher zumindest eine in der Umgebung (10) des Fahrzeugs vorhandene Gegebenheit (16, 18) ermittelbar ist, durch welche die Eigenbewegung des Fahrzeugs bewirkbar ist. Hierbei ist die Kompensationseinrichtung dazu ausgelegt, auf ein Signal der Ermittlungseinrichtung hin die wenigstens eine Bildinformation (12) zu verändern. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Anzeigevorrichtung.

ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR EIN FAHRZEUG MIT KOMPENSATION DER  
EIGENBEWEGUNG DES FAHRZEUGS

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug welche einen Bildgeber umfasst, wobei der Bildgeber zum Darstellen wenigstens einer Bildinformation auf einer in einem Fahrzeug angeordneten Oberfläche ausgebildet ist. Die Anzeigevorrichtung umfasst des Weiteren eine Kompensationseinrichtung, mittels welcher in Abhängigkeit von einer Eigenbewegung des Fahrzeugs die wenigstens eine Bildinformation veränderbar und so die Eigenbewegung des Fahrzeugs zumindest weitgehend kompensierbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Anzeigevorrichtung.

Die DE 10 2009 045 169 A1 beschreibt eine Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug mit einem Bildgeber zum Erzeugen eines Bildes und mit einer Abbildungsoptik zum Projizieren des Bildes auf einer Windschutzscheibe des Fahrzeugs. Eine Kamera erfasst eine Kopfposition oder ein Blickrichtung eines Fahrers. Mittels einer Auswerteeinrichtung wird beim Erfassen einer Kopfbewegung oder einer Veränderung der Blickrichtung des Fahrers die Position von Bildobjekten wie beispielsweise Richtungspfeilen so verändert, dass die Bildobjekte kontaktanalog zu realen Objekten im Sichtfeld des Fahrers erscheinen. Wenn das Fahrzeug eine Nickbewegung durchführt, so bewegt sich die Windschutzscheibe mit. Beim Erfassen einer solchen Eigenbewegung der Windschutzscheibe, also der Projektionsfläche, verändert eine Kompensationseinrichtung die Position der Bildobjekte derart, dass die Eigenbewegung des Fahrzeugs kompensiert wird.

Head-up-Displays, mittels welchen welche grafische Informationen für die Navigation eines Fahrzeugs dargestellt werden, sind ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt.

Bildinformationen, welche auf einer Oberfläche wie der Scheibe eines Fahrzeugs oder auf einem Bildschirm oder Display dargestellt werden, werden auch als Augmented Reality (erweiterte Realität) bezeichnet. Hierbei werden Bilder oder Videos mit einer computergenerierten Zusatzinformation als Einblendung oder Überlagerung ergänzt.

Bei aus dem Stand der Technik bekannten Anwendungen der Augmented Reality, welche insbesondere für die Navigationsunterstützung herangezogen wird, erfolgt die Einblendung von Hinweisen an der richtigen Stelle der Oberfläche vergleichsweise präzise und gut. Jedoch werden hierbei Eigenbewegungen der Oberfläche bislang nur unzureichend kompensiert. Dadurch erscheint eine Bildinformation wie beispielsweise ein Richtungspfeil nicht statisch an einer Position zu verharren, sondern er hüpfte. Dies beeinträchtigt die Nutzbarkeit der Augmented Reality bedeutend.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Anzeigevorrichtung der eingangs genannten Art und ein Verfahren zu schaffen, welche bzw. welches auf besonders einfache Art und Weise eine möglichst weitgehende Kompensation der Eigenbewegung ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch eine Anzeigevorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung ist die Kompensationseinrichtung mit einer Ermittlungseinrichtung gekoppelt, mittels welcher zumindest eine in der Umgebung des Fahrzeugs vorhandene Gegebenheit ermittelbar ist, wobei durch die Gegebenheit die Eigenbewegung des Fahrzeugs bewirkbar ist. Die Kompensationseinrichtung ist dazu ausgelegt, auf ein Signal der Ermittlungseinrichtung hin die wenigstens eine Bildinformation zu verändern. Die Ermittlungseinrichtung ermöglicht also nach Art einer Streckenvorausschau die Berücksichtigung von Gegebenheiten in der Umgebung des Fahrzeugs, welche die Bewegung des Fahrzeugs erwarten lassen, wenn das Fahrzeug die Gegebenheit erreicht.

Derartige Gegebenheiten können Bodenwellen oder Schlaglöcher sein oder etwa Haltelinien, an denen üblicherweise eine Bremsbewegung des Fahrzeugs als Eigenbewegung ein Nicken desselben bewirkt. Wird beispielsweise eine Fahrbahnunebenheit durch Sensoren des Fahrzeugs detektiert, so ist eine wirksame Reaktion in Form der Veränderung der Bildinformation in Echtzeit kaum noch möglich. Die Ermittlungseinrichtung ermöglicht es jedoch, beispielsweise die Fahrbahnbeschaffenheit bereits zu detektieren, bevor das Fahrzeug eine Stelle erreicht, an welcher sich voraussichtlich die Eigenbewegung des Fahrzeugs einstellen wird. Auf diese wird dann

rechtzeitig mit der Veränderung der Bildinformation und somit der Kompensation der Eigenbewegung reagiert.

Die veränderte oder korrigierte Bildinformation wird also auf der Oberfläche dargestellt, ohne dass diese Darstellung durch die Eigenbewegung des Fahrzeugs beeinträchtigt wird. Eine unerwünschte Bewegung wie ein Hüpfen der Bildinformation wird so einfach und sicher vermieden. Somit ist auf besonders einfache Art und Weise eine besonders weitgehende Kompensation der Eigenbewegung des Fahrzeugs erreichbar. Dadurch, dass die Bildinformation ihrem Zweck entsprechend eindeutig zugeordnet werden kann, ist die Bildinformation für einen Nutzer der Anzeigevorrichtung, also für einen Betrachter der Oberfläche besonders gut verwertbar. Dies gestaltet den Betrieb der Anzeigevorrichtung besonders komfortabel, einfach und nutzbringend.

Insbesondere wenn die Bildinformationen, also Elemente, welche eine Augmented Reality bereitstellen, für die Navigationsunterstützung herangezogen werden, erleichtert dies den Betrieb des Fahrzeugs. Auch können Fehlbedienungen beim Betrieb des Fahrzeugs so besonders gut vermieden werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Ermittlungseinrichtung als Detektor ausgebildet, mittels welchem die zumindest eine Gegebenheit durch Bildanalyse ermittelbar ist. Beispielsweise kann der Detektor die Fahrbahnbeschaffenheit bildlich erfassen, oder das Vorhandensein von Stoppschildern oder roten Ampeln, an welchen ein Anhalten des Fahrzeugs zu erwarten ist. Ein solcher Detektor ermöglicht eine besonders verlässliche Streckenvorausschau. Dies gilt auch, wenn der Detektor zusätzlich oder alternativ dazu ausgebildet ist, durch Auswertung von fahrzeugeitig ausgesendeten Wellen die zumindest eine Gegebenheit in der Umgebung des Fahrzeugs zu ermitteln. Hierbei können Radarsysteme, Lasersysteme oder Einrichtungen zum Einsatz kommen, welche sich elektromagnetischer Wellen aus dem infraroten Bereich bedienen, oder es kann die Verwendung von Ultraschallsensoren vorgesehen sein.

Insbesondere, wenn die direkte Erfassbarkeit der Umgebung des Fahrzeugs erschwert ist, hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn die Ermittlungseinrichtung als Empfänger ausgebildet ist, mittels welchem von einem weiteren Fahrzeug ausgesendete Informationen betreffend die zumindest eine Gegebenheit erfassbar sind. Durch eine solche Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation kann ein vorausfahrendes Fahrzeug, welches beispielsweise eine Bodenwelle überfährt und dadurch eine Eigenbewegung durchführt, das Vorhandensein dieser Bodenwelle dem nachfolgenden oder einem

entgegenkommenden Fahrzeug kommunizieren. So kann auf einfache Weise das die Anzeigevorrichtung aufweisende Fahrzeug das Vorhandensein der Bodenwelle berücksichtigen, bevor es diese erreicht.

Die Ermittlungseinrichtung kann auch als Abfrageeinrichtung ausgebildet sein, mittels welcher eine Datenbank abfragbar ist, in welcher die zumindest eine Gegebenheit angegebene Datenwerte abgelegt sind. Eine solche Datenbank kann in Form einer allgemein zugänglichen Dateninfrastrukturwolke vorliegen, in welcher die Gegebenheiten in Form hochgenauer Einträge in der Datenbank zur Verfügung stehen. Auch eine solche Datenbank bietet den Vorteil, dass sie unabhängig davon nutzbar ist, ob sich die Gegebenheit bereits in einem tatsächlichen Erfassungsbereich eines Detektors befindet. Eine solche Datenbank kann fahrzeugextern oder in dem Fahrzeug vorhanden sein.

Insbesondere im letzteren Fall können die Datenwerte in Abhängigkeit von einer durch die zumindest eine Gegebenheit verursachten Eigenbewegung des Fahrzeugs in der Datenbank abgelegt sein. Beispielsweise kann ein Steuergerät des Fahrzeugs einen Datenwert, welcher eine Bodenwelle angibt, in der fahrzeugeigenen Datenbank abspeichern, wenn das Fahrzeug erstmalig beim Überfahren der Bodenwelle die Eigenbewegung durchführt. Dann kann bei einem wiederholten Erreichen derselben Bodenwelle die Bildinformation rechtzeitig verändert und so die Eigenbewegung des Fahrzeugs kompensiert werden. Dies hat den Vorteil, dass die Größe der Datenbank überschaubar und somit dieselbe gut nutzbar bleibt. Zudem werden so häufig, etwa bei regelmäßig zurückgelegten Fahrstrecken auftretende Eigenbewegungen des Fahrzeugs besonders gut berücksichtigt. Die Eigenbewegung des Fahrzeugs, welche zum Abspeichern des Datenwerts in der fahrzeugeigenen Datenbank führt, kann hierbei insbesondere mittels eines Sensors des Fahrzeugs erfasst worden sein.

Die in dem Fahrzeug angeordnete Oberfläche kann als Scheibe des Fahrzeugs ausgebildet sein. Hierbei wird von dem Bildgeber die wenigstens eine Bildinformation auf die Scheibe als Projektionsfläche projiziert. Bei einer solchen Darstellung der Bildinformation wird diese also mittels eines Head-up-Displays in die reale Umgebung eingeblendet. Wenn die Eigenbewegung des Fahrzeugs beim Erreichen der Gegebenheit kompensiert wird, führen Nickbewegungen oder Wankbewegungen des Fahrzeugs nicht zu den Betrachter störenden Auswirkungen auf die Darstellung der Bildinformation.

Die Oberfläche kann jedoch auch als Display oder Bildschirm ausgebildet sein, auf welchem ein mit einer Kamera aufgenommenes Bild dargestellt und von der

Bildinformation überlagert wird. Auch hier bewegt sich nämlich das Display mit dem Fahrzeug mit, wenn dieses eine Bewegung um seine Querachse bzw. Längsachse durchführt, es wird also das Nicken und/oder das Wanken des Fahrzeugs kompensiert.

Die Kompensationseinrichtung kann dazu ausgelegt sein, zum Kompensieren der Eigenbewegung des Fahrzeugs die wenigstens eine Bildinformation in eine Hochrichtung und/oder in eine Querrichtung der Oberfläche zu verschieben. Dies ermöglicht es, besonders gut Nickbewegungen und/oder Gierbewegungen des Fahrzeugs zu kompensieren.

Wenn zum Kompensieren der Eigenbewegung des Fahrzeugs die Bildinformation zumindest bereichsweise vergrößert und/oder verkleinert wird, kann auf besonders einfache Art und Weise eine Reduzierung der Wahrnehmbarkeit einer Bewegung der Bildinformation erreicht werden.

Durch ein Drehen der Bildinformation können besonders gut Wankbewegungen des Fahrzeugs kompensiert werden, welche auftreten, wenn das Fahrzeug die Gegebenheit erreicht. Die Kompensationseinrichtung kann jedoch auch dazu ausgelegt sein, zum Kompensieren der Eigenbewegung des Fahrzeugs die Bildinformation auszublenden. Dann ist nämlich sicher vermieden, dass durch das Darstellen der Bildinformationen einem Fahrzeugnutzer eine möglicherweise falsch interpretierbare oder schwer eindeutig zuordenbare Information geliefert wird.

Die Bildinformationen können insbesondere als Elemente ausgebildet sein, welche das Navigieren des Fahrzeugs erleichtern. Dann unterstützt nämlich die Bildinformation in besonders sinnfälliger Art und Weise einen Fahrzeugführer beim Betrieb des Fahrzeugs. Beispielsweise kann ein Pfeil angeben, dass das Fahrzeug an einer bestimmten Stelle der Umgebung abbiegen soll. Wenn sich ein solcher Pfeil aufgrund der Eigenbewegung des Fahrzeugs ebenfalls bewegt, die Eigenbewegung des Fahrzeugs also nicht kompensiert wird, kann dies die eindeutige Zuordnung des Pfeils zu der tatsächlichen Abbiegestelle erschweren. Dies kann dazu führen, dass der Fahrzeugführer die Fahrt verlangsamt und den Verkehr behindert, oder dass der Fahrzeugführer an der falschen Stelle abbiegt. Dies wird durch die vorliegend beschriebene Anzeigevorrichtung vermieden.

Die Bildinformation, welche das Navigieren des Fahrzeugs erleichtert, kann jedoch auch als Linie, beispielsweise als Fahrlinie oder Fahrbahnbegrenzung ausgebildet sein und so das sichere Navigieren des Fahrzeugs erleichtern.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Kompensationseinrichtung dazu ausgelegt, die wenigstens eine Bildinformation in Abhängigkeit von einem Signal der Ermittlungseinrichtung zu verändern, welches eine geografische Position der zumindest einen Gegebenheit angibt. Dann kann besonders präzise beim Erreichen der Gegebenheit mit dem Fahrzeug die Bildinformation wie gewünscht verändert werden.

Die Kompensationseinrichtung kann jedoch auch dazu ausgelegt sein, die wenigstens eine Bildinformation in Abhängigkeit von einem Signal der Ermittlungseinrichtung zu verändern, welches eine voraussichtliche Zeitspanne bis zum Erreichen der zumindest einen Gegebenheit mit dem Fahrzeug angibt. Dies ist insbesondere dann einfach durchführbar, wenn eine einigermaßen konstante Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs vorliegt. Zudem ist eine solche zeitgesteuerte Veränderung der Bildinformation technisch besonders aufwandsarm umsetzbar.

Schließlich hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn die Kompensationseinrichtung dazu ausgelegt ist, beim Verändern der wenigstens einen Bildinformation eine durch die Eigenbewegung des Fahrzeugs hervorgerufene Änderung der Perspektive zu berücksichtigen, unter welcher ein Fahrzeugnutzer die Oberfläche betrachtet. Dann ergibt sich nämlich für den Fahrzeugnutzer oder Betrachter keine unerwünschte Verzerrung der Bildinformation, welche beispielsweise durch eine sehr starke Eigenbewegung des Fahrzeugs bewirkt sein kann. Eine starke Nickbewegung des Fahrzeugs führt nämlich bei einer lediglich hinsichtlich seiner Position korrigierten Bildinformation dazu, dass diese gegebenenfalls nun mehr von oben oder mehr von unten betrachtet wird, wenn nicht wie vorliegend beschrieben diese Verzerrung ebenfalls kompensiert wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug wird mittels eines Bildgebers wenigstens eine Bildinformation auf einer in einem Fahrzeug angeordneten Oberfläche dargestellt. Mittels einer Kompensationseinrichtung, welche zum zumindest weitgehenden Kompensieren einer Eigenbewegung des Fahrzeugs ausgebildet ist, wird in Abhängigkeit von der Eigenbewegung des Fahrzeugs die wenigstens eine Bildinformation verändert. Hierbei ermittelt eine Ermittlungseinrichtung zumindest eine in der Umgebung des Fahrzeugs vorhandene Gegebenheit, durch welche die Eigenbewegung des Fahrzeugs bewirkt werden kann. Der Kompensationseinrichtung wird von der Ermittlungseinrichtung ein Signal übermittelt, und die Kompensationseinrichtung verändert auf das Signal der Ermittlungseinrichtung hin die

wenigstens eine Bildinformation, wenn das Fahrzeug die zumindest eine Gegebenheit erreicht. So kann rechtzeitig auf die in der Umgebung des Fahrzeugs vorhandene Gegebenheit reagiert werden, und die Bildinformation kann relativ zu dem sich bewegenden Fahrzeug an ortsfester Stelle auf der Oberfläche dargestellt werden.

Die für die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung beschriebenen Vorteile und bevorzugten Ausführungsformen gelten auch für das erfindungsgemäße Verfahren.

Die vorstehend in der Beschreibung 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.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

- 1 einen mittels eines Head-up-Displays in eine reale Umgebung eines Fahrzeugs eingeblendeten Abbiegepfeil; und
- 2 schematisch einen Verfahrensablauf, bei welchem beim Einblenden von Bildinformationen in die Umgebung des Fahrzeugs die Position und die Verzerrung des Abbiegepfeils oder einer solchen Bildinformation in Abhängigkeit von über eine Streckenvorausschau gewonnenen Informationen korrigiert werden.

Fig. 1 zeigt eine Fahrzeugumgebung 10, wie sie durch eine Windschutzscheibe eines Fahrzeugs hindurch im Blickfeld eines (nicht gezeigten) Fahrers des Fahrzeugs vorliegt. In die Fahrzeugumgebung 10 ist als Beispiel für eine künstlich generierte Bildinformation ein Abbiegepfeil 12 eingeblendet. Dies geschieht, indem ein Bildgeber eines Head-up-Displays oder dergleichen Anzeigevorrichtung des Fahrzeugs den Abbiegepfeil 12 auf die Windschutzscheibe des Fahrzeugs projiziert. Der Abbiegepfeil 12 gibt an, dass an einer Kreuzung 14 abgelenkt werden soll, und er ist beispielhaft für eine Bildinformation gezeigt, welche das Navigieren des Fahrzeugs erleichtert. Solche Bildinformationen,

welche beispielsweise mittels Einblendung in die Fahrzeugumgebung 10 projiziert werden, werden auch als Augmented Reality (erweiterte Realität) bezeichnet.

Es kann nun vorkommen, dass das Fahrzeug aufgrund eines Abbremsvorgangs eine Nickbewegung durchführt, also eine Drehbewegung um eine Querachse des Fahrzeugs. Wird in einem solchen Fall der Abbiegepfahl 12 an der gleichen Position wie im in Fig. 1 gezeigten Bildausschnitt der Projektionsfläche belassen, so würde er sich mit der Projektionsfläche mitbewegen. Der Abbiegepfahl 12 befände er sich dann nicht mehr auf der Höhe der Kreuzung 14, und der Fahrer hätte Schwierigkeiten, den Abbiegepfahl 12 eindeutig der gewünschten Abbiegestelle zuzuordnen.

Um ein solches Hüpfen des Abbiegepfahls 12 zu verhindern, wird vorliegend eine Ermittlungseinrichtung genutzt, welche über eine Streckenvorausschau Informationen über zu erwartende Eigenbewegungen des Fahrzeugs liefert.

Beispielsweise kann das Abbremsen des Fahrzeugs an einer Haltelinie 16 vor einer roten Ampel 18 in der Fahrzeugumgebung 10 dazu führen, dass beim Erreichen der Haltelinie 16 das Fahrzeug eine Nickbewegung durchführt. Vorliegend erfasst nun die Ermittlungseinrichtung das Vorhandensein der Haltelinie 16 und/oder der roten Ampel 18, bevor das Fahrzeug tatsächlich die Haltelinie 16 erreicht. So kann rechtzeitig auf die sich beim Erreichen der Haltelinie 16 einstellende Nickbewegung des Fahrzeugs reagiert werden, und eine Kompensation der Nickbewegung in Echtzeit ist möglich.

Durch diese Kompensation, welche mittels einer Kompensationseinrichtung der Anzeigevorrichtung in Abhängigkeit von einem Signal der Ermittlungseinrichtung durchgeführt wird, wird der Abbiegepfahl 12 stets auf der Höhe der Kreuzung 14 eingeblendet. Seine absolute Position bezogen auf die Fahrzeugumgebung 10 bleibt also unverändert, selbst wenn sich das Fahrzeug und mit diesem die Windschutzscheibe bewegt, auf welche der Abbiegepfahl 12 projiziert wird. Dies führt dazu, dass der Abbiegepfahl 12 eindeutig der Abbiegestelle, nämlich der Kreuzung 14 zugeordnet werden kann. Zudem wird die Augmented Reality in Form des Abbiegepfahls 12 trotz des Nickens des Fahrzeugs besonders gut aufrechterhalten.

Das Vorhandensein der Haltelinie 16 in der Fahrzeugumgebung 10 kann durch die Ermittlungseinrichtung auf unterschiedliche Arten ermittelt werden. Beispielsweise kann eine Kamera die Fahrzeugumgebung 10 erfassen und die Haltelinie 16 und die Ampel 18 anhand einer Bildanalyse ermitteln. Insbesondere zur Ermittlung von Bodenwellen oder

Schlaglöchern hat sich darüber hinaus die Verwendung eines Lasersystem oder dergleichen elektromagnetische Wellen nutzenden Detektors als zweckmäßig herausgestellt.

Das Vorhandensein beispielsweise von Bodenwellen kann jedoch auch durch eine Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation dem das Head-up-Display aufweisenden Fahrzeug übermittelt werden. In diesem Fall ist die Ermittlungseinrichtung als Empfänger ausgebildet, welcher die von einem anderen Fahrzeug ausgesendete Information betreffend die Bodenwelle oder dergleichen Gegebenheit in der Fahrzeugumgebung 10 erfassen kann.

Ebenso ist es möglich, durch eine Datenbankabfrage das Vorhandensein von Gegebenheiten in der Fahrzeugumgebung 10 zu ermitteln, welche beim Erreichen dieser Gegebenheiten eine Nickbewegung, eine Gierbewegung oder eine Wankbewegung des Fahrzeugs bewirken. Eine solche Datenbank kann als allgemein zugängliche, hochgenaue Datenbank Datenwerte enthalten, welche die geografische Position der Gegebenheiten angeben. Zusätzlich oder Alternativ kann die Datenbank lokal im Fahrzeug vorhanden sein. In einer solchen Datenbank können beispielsweise dann entsprechende Einträge abgelegt werden, sobald das Fahrzeug an einer bestimmten geografischen Position eine Bodenwelle oder ein Schlagloch überfährt oder an einer Haltelinie 16 zum Stillstand kommt, und dies zu einer Eigenbewegung des Fahrzeugs führt. So baut das Fahrzeug eine zunehmend für von diesem zurückgelegte Fahrstrecken geeignete, hochgenaue Datenbank auf.

Fig. 2 veranschaulicht ein Verfahren zu Kompensation einer Eigenbewegung des Fahrzeugs, etwa des Nickens beim Erreichen der Haltelinie 16. In einem ersten Schritt erfolgt ein Generieren 20 einer künstlichen Bildinformation, etwa des Abbiegepeils 12, welcher dem Realbild - im vorliegend Fall also der vom Fahrer einsehbaren Fahrzeugumgebung 10 - überlagert werden soll.

In einem zweiten Schritt 22 ermittelt die Ermittlungseinrichtung die in der Fahrzeugumgebung 10 vorhandenen Gegebenheiten, welche beim Erreichen derselben zur Eigenbewegung des Fahrzeugs führen können. Daraufhin wird rechtzeitig vor dem Erreichen der jeweiligen Gegebenheit, im Ausführungsbeispiel also vor dem Erreichen der Haltelinie 16, eine Korrektur 24 der künstlich generierten Bildinformation vorgenommen. Hierbei wird die Position des Abbiegepeils 12 derart korrigiert, dass er trotz der Nickbewegung des Fahrzeugs auf der Höhe der Kreuzung 14 verbleibt. Zusätzlich kann

bei der Korrektur 24 auch die Verzerrung des Abbiegepefels 12 kompensiert werden, wenn nämlich dieser aufgrund der Nickbewegung des Fahrzeugs nun mehr von oben oder mehr von unten betrachtet wird.

Durch ein anschließendes Einblenden 26 wird die korrigierte, also veränderte künstliche Bildinformation, vorliegend also der Abbiegepefel 12, auf die Windschutzscheibe des Fahrzeugs projiziert und so in die Fahrzeugumgebung 10 an der gewünschten, korrekten Position eingeblendet.

Vorliegend wird also die Streckenvorausschau genutzt, um die Nickbewegung des Fahrzeugs vorab zu berechnen und so die künstlich generierte Bildinformation entsprechend den in der Fahrzeugumgebung 10 vorhandenen Gegebenheiten zu korrigieren. Bei Nutzung der als Head-up-Display ausgebildeten Anzeigevorrichtung wird entsprechend die Lage der künstlichen Bildinformation in Form des Abbiegepefels 12 an auftretende Nickbewegungen des Fahrzeugs angepasst, um eine deckungsgenaue Überlagerung der Projektion mit dem realen Bild zu gewährleisten. Dadurch, dass eine eindeutige Zuordnung des Abbiegepefels zu der Kreuzung 14 für den Betrachter gegeben ist, wird der Betrieb des Fahrzeugs erleichtert, da beispielsweise ein falsches Abbiegen des Fahrzeugs vermieden werden kann.

Wenn die Darstellung nicht mittels eines Head-up-Displays erfolgen, sondern der Abbiegepefel 12 auf einem Display, beispielsweise dem Zentraldisplay des Fahrzeugs wiedergegeben werden soll, so wird die künstlich generierte, korrigierte Bildinformation, vorliegend also der Abbiegepefel 12, mit dem auf dem Display dargestellten Realbild gemischt.

Die Anzeigevorrichtung ist insbesondere auf dem Gebiet von Fahrzeuganwendungen umfassend z. B. die Navigation, Telefon, Audio- und Videoquellen, sowie deren kommunikationstechnische Anbindung und deren Nutzung für andere Fahrzeuganwendungen einsetzbar.

## Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug, mit einem Bildgeber zum Darstellen wenigstens einer Bildinformation (12) auf einer in einem Fahrzeug angeordneten Oberfläche, und mit einer zum zumindest weitgehenden Kompensieren einer Eigenbewegung des Fahrzeugs ausgebildeten Kompensationseinrichtung, mittels welcher in Abhängigkeit von der Eigenbewegung des Fahrzeugs die wenigstens eine Bildinformation (12) veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompensationseinrichtung mit einer Ermittlungseinrichtung gekoppelt ist, mittels welcher zumindest eine in der Umgebung (10) des Fahrzeugs vorhandene Gegebenheit (16, 18) ermittelbar ist, durch welche die Eigenbewegung des Fahrzeugs bewirkbar ist, wobei die Kompensationseinrichtung dazu ausgelegt ist, auf ein Signal der Ermittlungseinrichtung hin die wenigstens eine Bildinformation (12) zu verändern.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ermittlungseinrichtung als Detektor ausgebildet ist, mittels welchem die zumindest eine Gegebenheit (16, 18) durch Bildanalyse und/oder durch Auswertung von fahrzeugseitig ausgesendeten, insbesondere elektromagnetischen, Wellen ermittelbar sind.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ermittlungseinrichtung als Empfänger ausgebildet ist, mittels welchem von einem weiteren Fahrzeug ausgesendete Informationen betreffend die zumindest eine Gegebenheit (16, 18) erfassbar sind.

4. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ermittlungseinrichtung als Abfrageeinrichtung ausgebildet ist, mittels welcher eine Datenbank abfragbar ist, in welcher die zumindest eine Gegebenheit (16, 18) angegebene Datenwerte abgelegt sind.
5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenwerte in Abhängigkeit von einer durch die zumindest eine Gegebenheit (16, 18) verursachten, insbesondere mittels eines Sensors des Fahrzeugs erfassten, Eigenbewegung des Fahrzeugs in der Datenbank abgelegt sind.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Oberfläche als Scheibe des Fahrzeugs oder als Display ausgebildet ist.
7. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompensationseinrichtung dazu ausgelegt ist, zum Kompensieren der Eigenbewegung des Fahrzeugs die wenigstens eine, insbesondere als das Navigieren des Fahrzeugs erleichterndes Element ausgebildete, Bildinformation (12)
  - in eine Hochrichtung und/oder in eine Querrichtung der Oberfläche zu verschieben und/oder
  - zumindest bereichsweise zu vergrößern und/oder zu verkleinern und/oder
  - zu drehen und/oder auszublenden.
8. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompensationseinrichtung dazu ausgelegt ist, die wenigstens eine Bildinformation (12) in Abhängigkeit von einem Signal der Ermittlungseinrichtung zu verändern, welches eine geografische Position der zumindest einen Gegebenheit (16, 18) und/oder eine voraussichtliche Zeitspanne bis zum Erreichen der zumindest einen Gegebenheit (16, 18) mit dem Fahrzeug angibt.

9. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompensationseinrichtung dazu ausgelegt ist, beim Verändern der wenigstens einen Bildinformation (12) eine durch die Eigenbewegung des Fahrzeugs hervorgerufene Änderung der Perspektive zu berücksichtigen, unter welcher ein Fahrzeugnutzer die Oberfläche betrachtet.
  
10. Verfahren zum Betreiben einer Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug, bei welchem ein Bildgeber wenigstens eine Bildinformation (12) auf einer in einem Fahrzeug angeordneten Oberfläche darstellt, und bei welchem eine zum zumindest weitgehenden Kompensieren einer Eigenbewegung des Fahrzeugs ausgebildete Kompensationseinrichtung in Abhängigkeit von der Eigenbewegung des Fahrzeugs die wenigstens eine Bildinformation (12) verändert, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ermittlungseinrichtung zumindest eine in der Umgebung des Fahrzeugs vorhandene Gegebenheit (16, 18) ermittelt, durch welche die Eigenbewegung des Fahrzeugs bewirkbar ist, wobei der Kompensationseinrichtung von der Ermittlungseinrichtung ein Signal übermittelt wird und die Kompensationseinrichtung auf das Signal der Ermittlungseinrichtung hin die wenigstens eine Bildinformation (12) verändert, wenn das Fahrzeug die zumindest eine Gegebenheit (16, 18) erreicht.

1/1

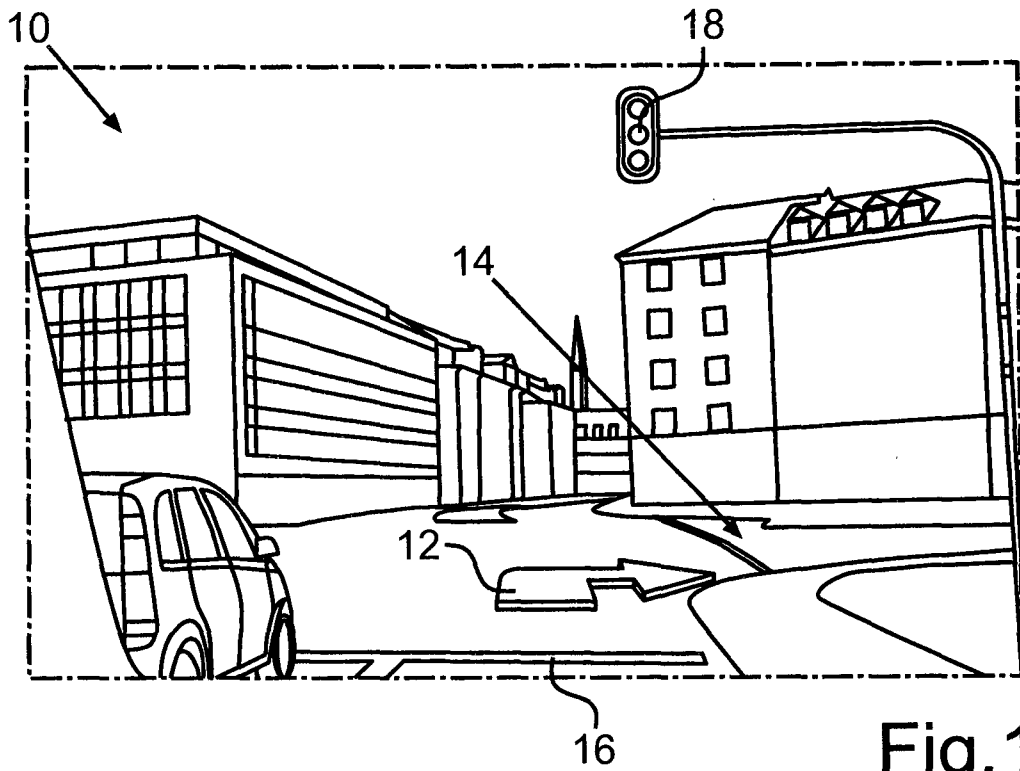


Fig. 1

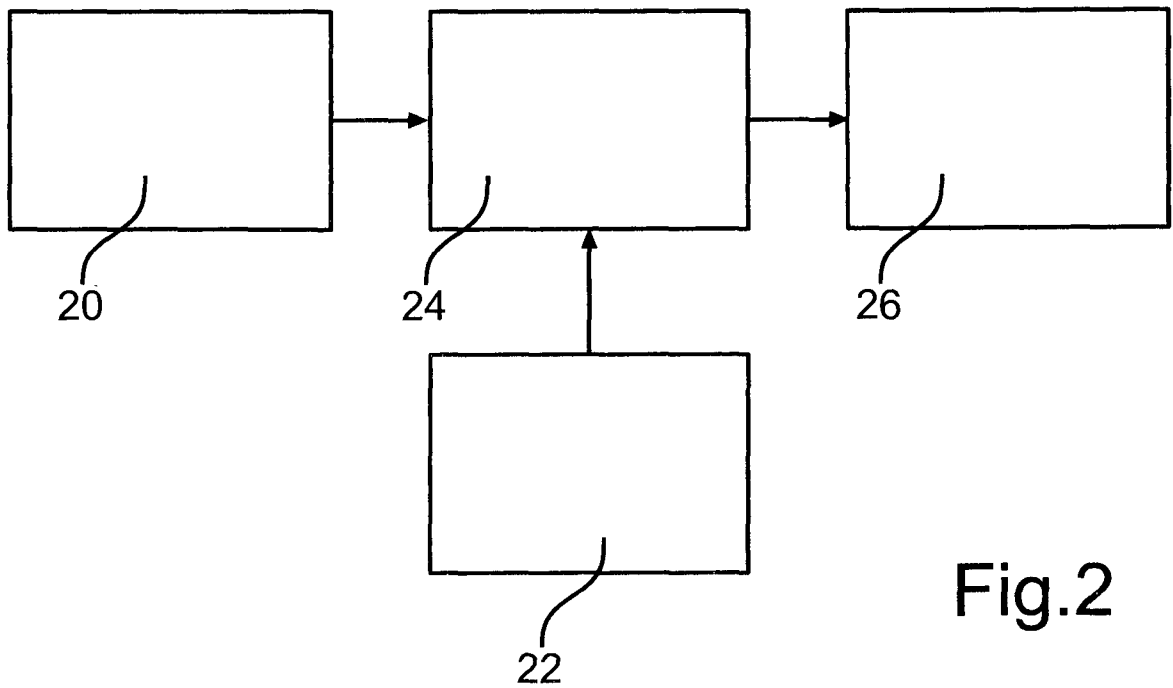


Fig. 2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2012/005131

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. G02B27/01 B60W50/14 G01C21/36  
 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)  
 G02B B60W G01C

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	DE 10 2006 010478 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13 September 2007 (2007-09-13) the whole document	1-10
X	DE 10 2007 053305 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 May 2009 (2009-05-14) figure 2	1-10

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  8 February 2013	Date of mailing of the international search report  20/02/2013
--	--

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  Rödig, Christoph
--	--

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/005131

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006010478 A1	13-09-2007	DE 102006010478 A1	13-09-2007
		EP 2002212 A1	17-12-2008
		US 2009222203 A1	03-09-2009
		WO 2007101755 A1	13-09-2007
-----			
DE 102007053305 A1	14-05-2009	CN 101855520 A	06-10-2010
		DE 102007053305 A1	14-05-2009
		EP 2205944 A1	14-07-2010
		WO 2009059832 A1	14-05-2009
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2012/005131

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. G02B27/01 B60W50/14 G01C21/36  
 ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 G02B B60W G01C

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 2006 010478 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. September 2007 (2007-09-13) das ganze Dokument	1-10
X	DE 10 2007 053305 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Mai 2009 (2009-05-14) Abbildung 2	1-10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

<p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
---	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. Februar 2013	20/02/2013

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  Rödig, Christoph
--	---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/005131

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006010478 A1	13-09-2007	DE 102006010478 A1	13-09-2007
		EP 2002212 A1	17-12-2008
		US 2009222203 A1	03-09-2009
		WO 2007101755 A1	13-09-2007
-----			
DE 102007053305 A1	14-05-2009	CN 101855520 A	06-10-2010
		DE 102007053305 A1	14-05-2009
		EP 2205944 A1	14-07-2010
		WO 2009059832 A1	14-05-2009
-----			