



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 005 077.1**
 (22) Anmeldetag: **13.03.2012**
 (43) Offenlegungstag: **19.09.2013**

(51) Int Cl.: **B60R 11/00 (2012.01)**
B60R 1/04 (2012.01)
B60R 1/12 (2012.01)
G01W 1/14 (2012.01)
G01B 11/14 (2012.01)
G01B 11/24 (2012.01)
G01C 21/26 (2012.01)
G08C 17/00 (2012.01)

(71) Anmelder:
GM Global Technology Operations LLC (n. d. Gesetzen des Staates Delaware), Detroit, Mich., US

(74) Vertreter:
Strauß, Peter, Dipl.-Phys. Univ. MA, 65193, Wiesbaden, DE

(72) Erfinder:
Armbrust, Markus, 55599, Wonsheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

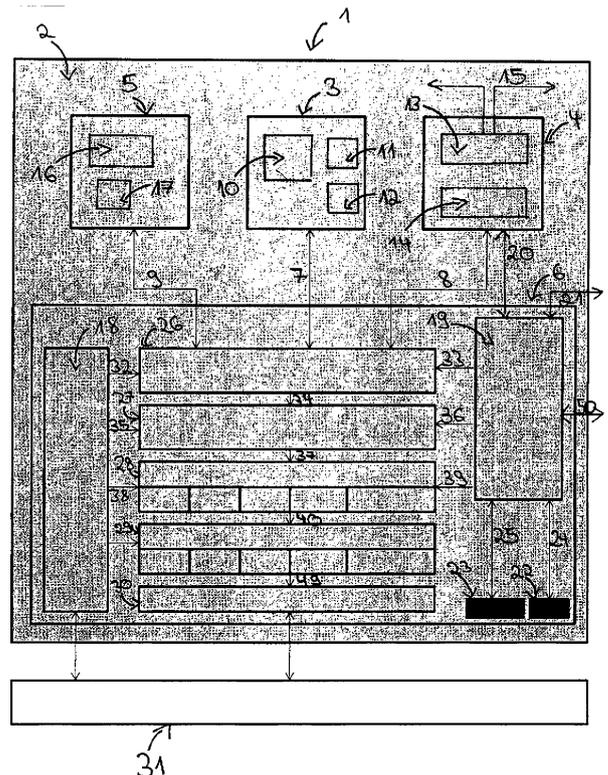
| | | |
|----|-----------------|----|
| DE | 197 53 879 | C1 |
| DE | 36 05 704 | A1 |
| DE | 10 2005 002 686 | A1 |
| DE | 10 2008 032 400 | A1 |
| DE | 20 2006 013 552 | U1 |
| DE | 20 2006 015 021 | U1 |
| DE | 20 2011 002 292 | U1 |
| FR | 2 910 862 | B1 |

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Aufnahme von Sensoren in einem Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren, welche ein Gehäuse (47) aufweist, das einen Bauraum (2) zur Aufnahme von Sensoren (3), von Mitteln zur Kommunikation (4) sowie von Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung (5) aufweist, und welche über einen Haltearm (43) mit einem Fahrzeuginnenspiegel (44) verbunden ist, wobei im Bauraum (2) eine mit den Sensoren (3), den Mitteln zur Kommunikation (4) und den Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung (5) gekoppelte Auswerteeinheit (6) angeordnet ist zum Auswerten von Daten der Sensoren (3), der Mittel zur Kommunikation (4) und der Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung (5).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufnahme von Sensoren in einem Kraftfahrzeug, insbesondere von Frontsensoren, sowie ein Kraftfahrzeug, welches eine derartige Vorrichtung umfasst.

[0002] Zur Unfallvermeidung sind gewöhnliche Kraftfahrzeuge zunehmend mit aktiven Fahrassistenzsystemen ausgerüstet, welche eine Vielzahl von Sensoren umfassen. Die Sensoren müssen dabei einerseits höchsten Ansprüchen an Genauigkeit und Zuverlässigkeit genügen und gleichzeitig kostengünstig und möglichst klein sein.

[0003] Mit dem zunehmenden Einsatz von aktiven Fahrassistenzsystemen in Kraftfahrzeugen, nimmt auch die Anzahl der in einem Frontbereich des Kraftfahrzeuges angeordneten Sensoren zu. Dabei handelt es sich beispielsweise um Abstands- und/oder Regensensoren. Aber auch Mittel zur Kommunikation und Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung werden oftmals im Frontbereich des Kraftfahrzeuges angeordnet. Diese müssen dabei derart angeordnet werden, ihre Funktion möglichst optimal ausführen zu können, das heißt das Umfeld des Kraftfahrzeuges optimal und weitestgehend unbeeinträchtigt erfassen zu können.

[0004] Aufgrund einer geringen Zahl von Einbauplätzen mit freier Sicht auf das Umfeld des Kraftfahrzeuges und einem damit verbundenen beschränkten Einbauraum im Frontbereich von Kraftfahrzeugen erscheint es hierbei als vorteilhaft mehrere derartige Sensoren zu bündeln. So sind bereits Vorrichtungen zur Aufnahme von elektronischen Bauteilen wie Sensoren in Kraftfahrzeugen bekannt, welche an eine elektrische Stromversorgung angeschlossen werden können. Diese einzelnen Vorrichtungen müssen jeweils einzeln mit den entsprechenden Stromkabeln verbunden werden. Werden mehrere Sensoren in eine dazu vorgesehene Montageöffnung eingeschoben, muss jedes Bauteil getrennt an die Stromversorgung angeschlossen werden, was sehr zeitaufwendig ist, zumal keine Vorkehrungen vorgesehen sind, die eine gemeinsame Montage aller Bauteile möglich machen.

[0005] Aus der Druckschrift DE 10 2008 032 400 A1 ist eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren bekannt, welche zwischen einer Windschutzscheibe und einem Innenspiegel des Kraftfahrzeuges angeordnet ist.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren im Frontbereich eines Kraftfahrzeuges bereitzustellen, welche als ein einziges Bauteil ausgestaltet und auf einfache und kostengünstige Weise montiert werden kann.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren, welche ein Gehäuse aufweist, das seinerseits einen Bauraum zur Aufnahme von Sensoren, von Mitteln zur Kommunikation sowie von Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung aufweist, angegeben. Die Vorrichtung ist über einen Haltearm mit einem Fahrzeuginnenspiegel verbunden. Hierbei ist im Bauraum eine mit den Sensoren, den Mitteln zur Kommunikation und Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung gekoppelte Auswerteeinheit angeordnet zum Auswerten von Daten der Sensoren, der Mittel zur Kommunikation und der Mittel zur Ortsbestimmung.

[0009] Eine derartige Vorrichtung hat den Vorteil, dass eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren im Frontbereich eines Kraftfahrzeuges bereitgestellt werden kann, welche als ein einziges Bauteil ausgestaltet und auf einfache und kostengünstige Weise montiert werden kann. Da mehrere Sensoren in den Bauraum des Gehäuses integriert werden können, können diese auf kostengünstige Art und Weise in das Kraftfahrzeug integriert werden, da zusätzliche Gehäuse für Sensoren, insbesondere für Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung, welche für gewöhnlich außerhalb des Innenraumes des Kraftfahrzeuges angeordnet werden, entfallen. Weiter wird hierdurch die Anzahl der zur Übertragung der, durch die Sensoren erfassten Daten notwendigen Schnittstellen an die Auswerteeinheit auf eine Schnittstelle reduziert sowie die bei der Übermittlung der Daten zurückgelegten Wege werden erheblich verkürzt, was neben einer kostengünstigen Bauweise in einer deutlich verminderten Bus-Last innerhalb des Kraftfahrzeuges resultiert. Ferner zeichnet sich eine derartige Vorrichtung durch eine große Flexibilität aus, da durch Wegnehmen oder Hinzufügen von Sensoren eine beliebige Anzahl von elektronischen Bauelementen in den Bauraum integriert werden kann.

[0010] Bei den Sensoren kann es sich hierbei um einen Abstandssensor und/oder einen Regensensor und/oder einen Sensor zur Überwachung eines Fahrzeuginnenraumes handeln. Somit können alle Sensoren, welche für gewöhnlich im Frontbereich eines Kraftfahrzeuges angeordnet sind, in den Bauraum integriert werden, wodurch zusätzliche Gehäuse für die einzelnen Sensoren sowie Kabel und Schnittstellen innerhalb des Kraftfahrzeuges, zum Versorgen der Sensoren mit Strom sowie zur Übermittlung der durch die Sensoren erfassten Daten an die Auswerteeinheit eingespart werden können, was weiter in einer einfacheren und kostengünstigeren Bauweise resultiert.

[0011] Bei den Mitteln zur Kommunikation kann es sich weiter um ein V2X-Modul und/oder ein V2V-Modul und/oder weitere Module zur Datenübertragung wie zum Beispiel ein GSM(Global System for Mobile Communications)-Modul und/oder ein GPRS(General Pocket Radio Service)-Modul und/oder ein UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)-Modul und/oder ein Bluetooth-Modul und/oder ein WLAN-Modul und/oder ein DRSC(Dedicated Short Range Communication)-Modul und/oder ein DVB-T(Digital Video Broadcasting – Terrestrial)-Modul handeln. Hierdurch gelingt es, die zur Übertragung der Daten der Mittel zur Kommunikation und der Auswerteeinheit sowie beispielsweise die Übertragungswege zwischen einem V2X-Transceiver und einer V2X-Antenne erheblich zu verkürzen, wodurch die Notwendigkeit kostenintensiver Koaxialkabel reduziert wird sowie die Bus-Last innerhalb des Kraftfahrzeuges erheblich verringert wird. Dies wiederum resultiert in einem erhöhten Leistungsvermögen sowie in einer erhöhten Sicherheit des Gesamtsystems.

[0012] Ferner kann es sich bei den Mitteln zur Ortserkennung und Objekterfassung um eine Kamera und/oder Mittel zum maschinellen Sehen und/oder weitere Module zur Positionsbestimmung wie zum Beispiel ein GPS(Global Positioning System)-Modul und/oder ein GLOS-NASS(Global Navigation Satellite System)-Modul und/oder ein COMPASS-Modul und/oder ein Galileo-Modul und/oder ein IRNSS(Indian Regional Navigation Satellite System)-Modul und/oder ein EGNOS(European Geostationary Navigation Overlay Service)-Modul und/oder ein GAGAN(GPS Aided Geo Augmented Navigation)-Modul und/oder ein WASS(wide area augmentation system)-Modul handeln. Hierdurch können die, zur Übertragung der Daten zwischen diesen Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung sowie der Auswerteeinheit notwendigen Wege und Übertragungszeiten reduziert werden, was in einer erweiterten und verbesserten Erfassung von Originaldaten und somit in einer verbesserten Genauigkeit bei der Erfassung von Objekten, beispielsweise einer Fahrspur, resultiert. Die verbesserte Genauigkeit bei der Erfassung von Objekten führt zu einer deutlich präziseren Interpretation und Auswertung von Szenarien während der Benutzung eines Kraftfahrzeuges und zu einer verbesserten Zielobjekterfassung.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform kann die Auswerteeinheit eine Fahrzeuginformationsschnittstelle zum Sammeln von Fahrzeugdaten und eine digitale Karte, welche mit den Mitteln zur Kommunikation gekoppelt ist, umfassen. Über die Fahrzeuginformationsschnittstelle kann die Auswerteeinheit weiter mit Fahrzeuginformationen, wie zum Beispiel eine Geschwindigkeit des Fahrzeuges, versorgt werden sowie über die digitale Karte digitales Kartenmaterial eingelesen werden, wodurch die Genauigkeit und die Präzision des Gesamtsystems weiter erhöht wird.

[0014] Die Auswerteeinheit kann dabei eine mit der digitalen Karte gekoppelte USB-Schnittstelle und/oder eine mit der digitalen Karte gekoppelte Vorrichtung zur Aufnahme einer SIM-Karte aufweisen. Hierdurch können externe Daten in die digitale Karte gelesen werden, wodurch sich diese stetig aktualisieren lässt und die Genauigkeit des Gesamtsystems weiter erhöht werden kann, da jederzeit aktuelles Kartenmaterial zur Verfügung gestellt wird. Ferner sind aber auch weitere Speichermedien möglich, um externe Daten in die digitale Karte einzulesen, beispielsweise eine Funkschnittstelle, eine USB-Schnittstelle oder eine GSM- beziehungsweise UMTS-Schnittstelle.

[0015] Weiter kann die Vorrichtung über einen einzigen Stromanschluss mit Strom versorgbar sein. Da zudem eine Auswerteeinheit in den Bauraum integriert ist, gelingt es, eine Vorrichtung zu schaffen, die bei einem einfachen Aufbau problemlos mit einem einzigen Stromanschluss verbindbar ist und welche es insbesondere ermöglicht, auf einfache Weise für eine Absicherung von an Anschlusselemente angeschlossene Sensoren zu sorgen. So können bei entsprechender Kopplung der Sensoren sowie der Auswerteeinheit über Einzelleiter und Anschlusselemente alle in das Gehäuse integrierte elektrische Bauteile über einen gemeinsamen Halbleiter mit Strom versorgt werden.

[0016] Mit der Erfindung wird auch ein Kraftfahrzeug angegeben, welches eine oben beschriebene Vorrichtung umfasst.

[0017] Ein Kraftfahrzeug, welches eine oben beschriebene Vorrichtung umfasst, hat den Vorteil, dass eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren im Frontbereich eines Kraftfahrzeuges bereitgestellt und derart angeordnet werden kann, dass diese als einziges Bauteil auf einfache und kostengünstige Weise in das Kraftfahrzeug montiert werden kann. Da mehrere Sensoren in den Bauraum des Gehäuses integriert werden können, können diese auf einfache und kostengünstige Art und Weise in das Kraftfahrzeug integriert werden, da zusätzliche Gehäuse für Sensoren, insbesondere für Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung, welche für gewöhnlich außerhalb eines Innenraumes des Kraftfahrzeuges angeordnet werden, entfallen. Da zudem eine Auswerteeinheit in dem Bauraum vorgesehen ist, gelingt es eine Vorrichtung zu schaffen, die bei einem einfachen Aufbau problemlos mit einem einzigen Stromkabel verbunden werden kann und welche es insbesondere ermöglicht, auf einfache Weise für eine Absicherung von an Anschlusselemente angeschlossene Sensoren zu sorgen. Weiter wird die Anzahl der zur Übertragung der, durch die Sensoren erfassten Daten notwendigen Schnittstellen an die Auswerteeinheit auf eine Schnittstelle reduziert sowie die bei der Übermittlung der Daten zurückgelegten Wege er-

heblich verkürzt, was neben einer kostengünstigen Bauweise in einer deutlich verringerten Bus-Last innerhalb des Kraftfahrzeuges resultiert. Ferner zeichnet sich eine derartige Vorrichtung in einem Kraftfahrzeug durch eine große Flexibilität aus, da durch Wegnehmen oder Hinzufügen von Sensoren eine beliebige Anzahl von elektronischen Bauelementen des Kraftfahrzeuges in den Bauraum der Vorrichtung integriert werden kann.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform ist die Vorrichtung mit einer Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges verbunden. Durch den einfachen und flexiblen Aufbau der Vorrichtung kann diese unabhängig von einer Scheibenlage und einer Scheibenlagerung an die Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges angebunden werden, wodurch eine variable Positionierung der Sensoren ermöglicht und eine leichte Anpassung der Positionierung erlaubt wird. So kann beispielsweise eine Kamera derart in den Bauraum der Vorrichtung integriert werden, dass der Neigungswinkel der Kamera unabhängig von einem Windschutzscheibentyp immer hinsichtlich einer optimalen Ausrichtung, insbesondere bezüglich Fahrbahnbeschaffenheit und Fahrbahnverhältnissen, ausgerichtet ist.

[0019] Die Vorrichtung kann hierbei über eine Klebeverbindung mit der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges verbunden sein. Dies kann durch ein hierzu geeignetes Verfahren, insbesondere einem Klebverfahren unter Verwendung einer beispielsweise mittels einer Klebefolie oder eines Klebers auf Polyurethan-Basis realisierten Klebeschicht, erfolgen. Die Vorrichtung kann somit auf eine kostengünstige, sehr kompakte und einfach zu montierende Art und Weise an die Windschutzscheibe angebunden werden, ohne dass deren optische Eigenschaften beeinträchtigt werden. Ferner können durch gezielte Auswahl des Klebstoffes und der damit verbundenen Klebekräfte die auf die Vorrichtung wirkenden Kräfte reduziert und somit kann die Gefahr einer mechanischen Beschädigung vermindert werden.

[0020] Auch kann die Vorrichtung auf einer zur Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges zeigenden Seite, in einem Bereich des Bauraumes in welchem eine Kamera angeordnet ist, eine Öffnung im Gehäuse aufweisen. Durch die Öffnung im Gehäuse wird der Bereich des Bauraumes der Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren, in welchem die Kamera angeordnet ist, freigelegt, wobei die Dimension der Öffnung bevorzugt derart bemessen ist, dass ein Blickfeld der Kamera durch das Gehäuse der Vorrichtung nicht beeinträchtigt wird. Da durch die Klebeverbindung das optische Erscheinungsbild weiter nicht beeinträchtigt wird, wird das Blickfeld der Kamera nicht beeinträchtigt, so dass diese optimal angeordnet werden kann, beispielsweise bezüglich ihres Neigungswinkels, um dauerhaft optimal ausgerichtet zu sein, beispielsweise um Daten über eine Fahrbahn-

beschaffenheit und/oder über Fahrbahnverhältnisse zu liefern. Für weitere Sensoren im Frontbereich des Kraftfahrzeuges, beispielsweise weitere Sensoren, Mittel zur Kommunikation und/oder Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassungen, sind derartige Öffnungen nicht erforderlich, da die Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges transmittierend für optische Strahlen ist sowie Windschutzscheibe sowie das Material des Gehäuses, welches vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist, Funksignale, beispielsweise Bluetooth-Strahlen, nicht beeinflussen.

[0021] Die Auswerteeinheit kann dabei über eine drahtgebundene Kommunikationsverbindung mit einer elektronischen Kontrolleinheit des Kraftfahrzeuges kommunizieren.

[0022] Weiter kann die Auswerteeinheit auch über eine drahtlose Kommunikationsverbindung mit der elektronischen Kontrolleinheit des Kraftfahrzeuges kommunizieren. Dadurch kann steigenden Komfortansprüchen in Kraftfahrzeugen sowie einer steigenden Zahl an externen Systemen, beispielsweise für Kommunikation oder Infotainment, in Kraftfahrzeugen Rechnung getragen werden.

[0023] Die Sensorsignale werden hierbei an die elektronische Kontrolleinheit übertragen, welche ihrerseits Aktoren im Kraftfahrzeug anleitet, gewisse Aktionen entsprechend der erfassten Signale auszuführen. Durch Integration mehrerer Sensoren sowie einer Auswerteeinheit in den Bauraum eines Gehäuses einer Vorrichtung kann die Auswertung der erfassten Daten, beispielsweise in Bezug auf die Genauigkeit, deutlich erhöht werden, was beispielsweise in verminderten Reaktionszeiten des Kraftfahrzeuges und somit in einem erhöhten Fahrkomfort resultiert.

[0024] Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren im Frontbereich eines Kraftfahrzeuges bereitgestellt wird, welche derart ausgestaltet ist, dass diese als einziges Bauteil ausgebildet ist und auf einfache und kostengünstige Weise in ein Kraftfahrzeug integriert werden kann. So entfallen beispielsweise zusätzliche Gehäuse für Sensoren, insbesondere für Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung, welche für gewöhnlich außerhalb eines Innenraumes des Kraftfahrzeuges angeordnet werden.

[0025] Da zudem eine Auswerteeinheit in dem Bauraum angeordnet ist, kann die Genauigkeit der erfassten und ausgewerteten Daten erhöht werden aufgrund einer erheblichen Verkürzung der bei der Übermittlung der Daten zurückgelegten Wege und somit auch der Übertragungszeiten. Weiter können alle elektronischen Bauteile innerhalb des Gehäuses über ein Stromkabel versorgt werden, was es ins-

besondere ermöglicht, auf einfache Weise für eine Absicherung an Anschlusselemente angeschlossene Sensoren zu sorgen. Auch resultiert dies in einer deutlich verringerten Bus-Last innerhalb des Kraftfahrzeuges.

[0026] Ferner zeichnet sich eine derartige Vorrichtung durch eine große Flexibilität aus, da durch Wegnehmen oder Hinzufügen von Sensoren eine beliebige Anzahl von elektronischen Bauelementen des Kraftfahrzeuges in den Bauraum integriert werden können.

[0027] Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Figuren näher erläutert.

[0028] [Fig. 1](#) zeigt ein Blockschaubild einer Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren gemäß Ausführungsformen der Erfindung;

[0029] [Fig. 2](#) zeigt eine schematisch perspektivische Ansicht einer, in ein Kraftfahrzeug montierten Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren gemäß Ausführungsformen der Erfindung in Blickrichtung auf eine Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges;

[0030] [Fig. 3](#) zeigt eine schematisch perspektivische Ansicht einer, in ein Kraftfahrzeug montierten Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren gemäß Ausführungsformen der Erfindung in Blickrichtung in einen Fahrzeuginnenraum des Kraftfahrzeuges.

[0031] [Fig. 1](#) zeigt ein Blockschaubild einer Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1** gemäß Ausführungsformen der Erfindung.

[0032] Wie [Fig. 1](#) zeigt, sind in einem Bauraum **2** der Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1** Sensoren **3**, Mittel zur Kommunikation **4** sowie Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung **5** angeordnet. Weiter ist in dem Bauraum **2** eine mit den Sensoren **3**, den Mitteln zur Kommunikation **4** und den Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung **5** gekoppelte Auswerteeinheit **6** angeordnet zum Auswerten von Daten der Sensoren **3**, der Mittel zur Kommunikation **4** und der Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung **5**. Die Kopplung zwischen den Sensoren **3** und der Auswerteeinheit **6** wird hierbei durch den mit Bezugszeichen **7** versehenen Pfeil, die Kopplung zwischen den Mitteln zur Kommunikation **4** und der Auswerteeinheit **6** durch den mit Bezugszeichen **8** versehenen Pfeil sowie die Kopplung zwischen den Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung **5** und der Auswerteeinheit **6** durch den mit Bezugszeichen **9** versehenen Pfeil symbolisiert.

[0033] In dem Ausführungsbeispiel der [Fig. 1](#) handelt es sich bei den Sensoren **3** um einen Abstands-

sensor **10**, einen Regensensor **11** sowie einen Sensor zur Überwachung eines Fahrzeuginnenraumes **12**.

[0034] Bei den Mitteln zur Kommunikation **4** handelt es sich um ein V2X-Modul **13** sowie ein V2V-Modul **14**. Diese umfassen ein Kommunikationssystem zur Kommunikation mit externen Systemen, beispielsweise einem Verkehrsleitsystem, welches irgendein geeignetes drahtloses Fahrzeugkommunikationssystem wie etwa ein DRSC-System sein kann. Dieses wird hierbei durch die mit Bezugszeichen **15** versehenen Pfeile symbolisiert. Ferner können die Mittel zur Kommunikation **4** aber auch ein GSM-Modul und/oder ein GPRS-Modul und/oder ein UMTS-Modul und/oder ein Bluetooth-Modul und/oder ein WLAN-Modul und/oder ein DRSC-Modul und/oder ein DVB-T Modul sein.

[0035] Bei den in [Fig. 1](#) gezeigten Mitteln zur Ortserkennung und Objekterfassung **5** handelt es sich um eine Kamera **16** und Mittel zum maschinellen Sehen **17**. Ferner können die Mittel zur Ortserkennung **5** aber auch ein GPS-Modul und/oder GLOS-NASS-Modul und/oder ein COMPASS-Modul und/oder ein Galileo-Modul und/oder ein IRNSS-Modul und/oder ein EGNOS-Modul und/oder ein GAGAN-Modul und/oder ein WASS-Modul sein.

[0036] Wie [Fig. 1](#) weiter zeigt, umfasst die Auswerteeinheit **6** eine Fahrzeuginformationsschnittstelle **18** zum Sammeln von Fahrzeugdaten und eine digitale Karte **19**, welche mit den Mitteln zur Kommunikation **4** gekoppelt ist. Die Kopplung zwischen der digitalen Karte **19** und den Mitteln zur Kommunikation **4** wird hierbei durch den mit Bezugszeichen **20** versehenen Pfeil symbolisiert. Weiterhin kann die digitale Karte **19** über eine Bluetooth-Schnittstelle mit externen Geräten kommunizieren. Die Bluetooth-Schnittstelle wird hierbei durch den mit Bezugszeichen **21** versehenen Pfeil symbolisiert.

[0037] Auch weist die Auswerteeinheit **6** eine mit den digitalen Karten **19** gekoppelte USB-Schnittstelle **22** und eine mit der digitalen Karte **19** gekoppelte Vorrichtung zur Aufnahme einer SIM-Karte **23** auf. Hierdurch lassen sich Daten auf die digitale Karte einlesen und auf dieser speichern, wodurch diese stetig aktualisiert und jederzeit aktuelles Kartenmaterial zur Verfügung gestellt werden kann. Die Kopplung zwischen der digitalen Karte **19** und der USB-Schnittstelle **22** wird hierbei durch den mit Bezugszeichen **24** Pfeil symbolisiert sowie die Kopplung zwischen der digitalen Karte **19** und der Vorrichtung zur Aufnahme einer SIM-Karte **23** mit dem durch Bezugszeichen **25** versehenen Pfeil. Ferner sind aber auch weitere Speichermedien möglich, um externe Daten in die digitale Karte einzulesen, beispielsweise eine Funkschnittstelle, eine USB-Schnittstelle oder eine GSM- beziehungsweise UMTS-Schnitt-

stelle. So zeigt [Fig. 1](#) eine Bluetooth-Schnittstelle, welche durch den mit Bezugszeichen **50** versehenen Pfeil symbolisiert wird, zwischen der digitalen Karte **19** und einem Navigationssystem des Kraftfahrzeuges, zum Datenaustausch um das Kartenmaterial der digitalen Karte **19** stetig aktualisieren zu können.

[0038] Die dargestellte Auswerteeinheit **6** umfasst eine Datenerfassungseinrichtung **26**, ein Mittel zur Interpretation einer Fahrsituation **27**, Mittel zur Zielobjektserfassung **28**, eine Datenverarbeitungseinrichtung **29** sowie eine Schnittstelle **30** zum Koppeln und Weiterleiten der Daten an eine elektronische Kontrolleinheit **31** eines Kraftfahrzeuges. Die Datenerfassungseinrichtung **26** erfasst dabei die, durch die Sensoren **3**, Mittel zur Kommunikation **4** sowie Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung **5** erfassten Daten und ist weiter mit der Fahrzeuginformationsschnittstelle **18** sowie mit der digitalen Karte **19** gekoppelt. Die Kopplung der Fahrzeuginformationsschnittstelle **18** mit der Datenerfassungseinrichtung **26** wird hierbei durch den mit Bezugszeichen **32** versehenen Pfeil symbolisiert sowie die Kopplung zwischen digitaler Karte **19** und Datenerfassungseinrichtung **26** durch den mit Bezugszeichen **33** versehenen Pfeil. Über einen ersten Datenbus **34** werden die erfassten Daten anschließend an Mittel zur Interpretation einer Fahrsituation **27** weitergeleitet, um eine vorliegende Fahrsituation zu bewerten. Die Mittel zur Interpretation einer Fahrsituation **27** sind wiederum mit der Fahrzeuginformationsschnittstelle **18** gekoppelt, was durch den mit Bezugszeichen **35** versehenen Pfeil symbolisiert wird, sowie, wie durch den mit Bezugszeichen **36** versehenen Pfeil dargestellt, mit der digitalen Karte **19**. Über einen zweiten Datenbus **37** werden die, durch die Mittel zur Interpretation einer Fahrsituation **27** bewerteten Daten an ein Mittel zur Zielobjektserfassung **28** weitergeleitet, welches zur Erfassung von dynamischen Parametern über ein Zielobjekt, beispielsweise für die Abstandsregelung dient. Das Mittel zur Zielobjektserfassung **28** ist hierbei wiederum mit der Fahrzeuginformationsschnittstelle **18** gekoppelt, was durch den mit Bezugszeichen **38** versehenen Pfeil symbolisiert wird. Auch ist das Mittel zur Zielobjektserfassung **28** mit der digitalen Karte **19** gekoppelt, was durch den mit Bezugszeichen **39** versehenen Pfeil dargestellt wird. Die durch das Mittel zur Zielobjektserfassung **28** gewonnenen Daten werden über einen dritten Datenbus **40** an eine Datenverarbeitungseinrichtung **29** geleitet, in welcher diese verarbeitet werden, um dynamische Fahrzeugparameter des Kraftfahrzeuges entsprechend den erfassten Daten einzustellen. Über einen vierten Datenbus **49** werden diese Daten an die Schnittstelle **30** und über diese anschließend an die elektronische Kontrolleinheit **31** weitergeleitet, welche ihrerseits Aktionen des Kraftfahrzeuges entsprechend der gewonnenen Daten anleitet gewisse Aktionen auszuführen. Die Weiterleitung der Daten kann hierbei über eine

drahtgebundene oder eine drahtlose Kommunikationsverbindung erfolgen.

[0039] [Fig. 2](#) zeigt eine schematisch perspektivische Ansicht einer, in ein Kraftfahrzeug montierten Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1** gemäß Ausführungsformen der Erfindung in Blickrichtung auf eine Windschutzscheibe **42** des Kraftfahrzeuges. Das Kraftfahrzeug wird hierbei durch den, mit Bezugszeichen **41** versehenen Pfeil angedeutet. Komponenten und Bauteile mit gleicher Funktion oder Konstruktion wie in [Fig. 1](#) sind mit denselben Bezugszeichen versehen und werden nicht extra erörtert.

[0040] Wie [Fig. 2](#) zeigt, ist die Vorrichtung **1** hierbei über einen Haltearm **43** mit einem Fahrzeuginnenpiegel **44** verbunden.

[0041] Die gezeigte Vorrichtung **1** ist über einen einzigen Stromanschluss mit Strom versorgbar. Da zudem eine Auswerteeinheit **6** in den Bauraum **2** integriert ist, wird eine Vorrichtung **1** zu schaffen, die bei einem einfachen Aufbau problemlos mit einem einzigen Stromanschluss verbindbar ist und welche es insbesondere ermöglicht, auf einfache Weise für eine Absicherung von an Anschlusselemente angeschlossene Sensoren **3** zu sorgen.

[0042] Wie weiter zu erkennen ist, ist die Vorrichtung **1** in dem gezeigten Ausführungsbeispiel mit der Windschutzscheibe **42** des Kraftfahrzeuges fest verbunden.

[0043] Die Anbindung der Vorrichtung **1** an die Windschutzscheibe **42** des Kraftfahrzeuges kann hierbei beispielsweise über eine in [Fig. 2](#) nicht gezeigte Klebeverbindung erfolgen. Dies kann durch ein hierzu geeignetes Verfahren, insbesondere einem Klebverfahren unter Verwendung einer beispielsweise mittels einer Klebefolie oder eines Klebers auf Polyurethan-Basis realisierten Klebeschicht, erfolgen.

[0044] [Fig. 3](#) zeigt eine schematisch perspektivische Ansicht einer, in ein Kraftfahrzeug montierten Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1** gemäß Ausführungsformen der Erfindung in einen Fahrzeuginnenraum des Kraftfahrzeuges. Komponenten und Bauteile mit gleicher Funktion oder Konstruktion wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) sind mit denselben Bezugszeichen versehen und werden nicht extra erörtert.

[0045] [Fig. 3](#) zeigt die Klebeverbindung **45** zwischen der Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1** und der Windschutzscheibe **42** des Kraftfahrzeuges **11**. Durch die Klebeverbindung **45** wird eine kostengünstige und einfach zu montierende Verbindung hergestellt, ohne dass optische Eigenschaften beeinflusst werden.

[0046] Wie weiter zu erkennen ist, weist die Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1** auf einer hin zur Windschutzscheibe **42** des Kraftfahrzeuges **41** weisenden Seite eine Öffnung **46** im Gehäuse **47** aufweist. Durch die Öffnung **46** wird ein Bereich **48** des Bauraumes **2** der Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1**, in welchem die Kamera **16** angeordnet ist, freigelegt, wobei die Dimension der Öffnung **46** derart bemessen ist, dass ein Blickfeld der Kamera **16** durch das Gehäuse **47** der Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren **1** nicht beeinträchtigt wird. Da durch die Klebeverbindung **45** das optische Erscheinungsbild weiter nicht beeinträchtigt wird, wird das Blickfeld der Kamera **16** nicht beeinträchtigt, so dass diese optimal angeordnet werden kann, beispielsweise bezüglich ihres Neigungswinkels, um immer optimal ausgerichtet zu sein, beispielsweise um Daten über eine Fahrbahnbeschaffenheit und/oder über Fahrbahnverhältnisse zu liefern. Für weitere Komponenten im Frontbereich des Kraftfahrzeuges, beispielsweise weitere Sensoren **2**, Mittel zur Kommunikation **4** und/oder Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassungen **5**, sind derartige Öffnungen **46** nicht erforderlich, da die Windschutzscheibe **42** eines Kraftfahrzeuges **41** transmittierend für optische Strahlen ist sowie Windschutzscheibe **42** sowie das Material des Gehäuses **47**, welches vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist, Funksignale, beispielsweise Bluetooth-Strahlen, nicht beeinflusst.

[0047] Obwohl zumindest eine beispielhafte Ausführungsform in der vorhergehenden Beschreibung gezeigt wurde, können verschiedene Änderungen und Modifikationen vorgenommen werden. Die genannten Ausführungsformen sind lediglich Beispiele und nicht dazu vorgesehen, den Gültigkeitsbereich, die Anwendbarkeit oder die Konfiguration in irgendeiner Weise zu beschränken. Vielmehr stellt die vorhergehende Beschreibung dem Fachmann einen Plan zur Umsetzung zumindest einer beispielhaften Ausführungsform zur Verfügung, wobei zahlreiche Änderungen in der Funktion und der Anordnung von in einer beispielhaften Ausführungsform beschriebenen Elementen gemacht werden können, ohne den Schutzbereich der angefügten Ansprüche und ihrer rechtlichen Äquivalente zu verlassen.

Bezugszeichenliste

| | | | |
|----------|--|-----------|---|
| 1 | Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren | 8 | Kopplung zwischen den Mitteln zur Kommunikation und der Auswerteeinheit |
| 2 | Bauraum | 9 | Kopplung zwischen den Mitteln zur Ortsbestimmung und der Auswerteeinheit |
| 3 | Sensoren | 10 | Abstandsensor |
| 4 | Mittel zur Kommunikation | 11 | Regensensor |
| 5 | Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung | 12 | Sensor zur Überwachung des Fahrzeuginnenraums |
| 6 | Auswerteeinheit | 13 | V2X-Modul |
| 7 | Kopplung zwischen den Sensoren und der Auswerteeinheit | 14 | V2V-Modul |
| | | 15 | Kommunikationssystem |
| | | 16 | Kamera |
| | | 17 | Mittel zum maschinellen Sehen |
| | | 18 | Fahrzeuginformationsschnittstelle |
| | | 19 | digitale Karte |
| | | 20 | Kopplung zwischen den Mitteln zur Kommunikation und der digitalen Karte |
| | | 21 | Bluetooth-Schnittstelle |
| | | 22 | USB-Schnittstelle |
| | | 23 | Vorrichtung zur Aufnahme einer SIM-Karte |
| | | 24 | Kopplung zwischen der digitalen Karte und der USB-Schnittstelle |
| | | 25 | Kopplung zwischen der digitalen Karte und der Vorrichtung zur Aufnahme einer SIM-Karte |
| | | 26 | Datenerfassungseinrichtung |
| | | 27 | Mittel zur Interpretation einer Fahrsituation |
| | | 28 | Mittel zur Zielobjekterfassung |
| | | 29 | Datenverarbeitungsvorrichtung |
| | | 30 | Schnittstelle |
| | | 31 | elektronische Kontrolleinheit |
| | | 32 | Kopplung zwischen der Fahrzeuginformationsschnittstelle und der Datenerfassungseinrichtung |
| | | 33 | Kopplung zwischen der digitalen Karte und der Datenerfassungseinrichtung |
| | | 34 | erster Datenbus |
| | | 35 | Kopplung zwischen der Fahrzeuginformationsschnittstelle und dem Mittel zur Interpretation einer Fahrsituation |
| | | 36 | Kopplung zwischen der digitalen Karte und dem Mittel zur Interpretation einer Fahrsituation |
| | | 37 | zweiter Datenbus |
| | | 38 | Kopplung zwischen der Fahrzeuginformationsschnittstelle und den Mittel zur Zielobjekterfassung |
| | | 39 | Kopplung zwischen der digitalen Karte und den Mittel zur Zielobjekterfassung |
| | | 40 | Dritter Datenbus |
| | | 41 | Kraftfahrzeug |
| | | 42 | Windschutzscheibe |
| | | 43 | Haltearm |
| | | 44 | Fahrzeuginnenspiegel |
| | | 45 | Klebeverbindung |
| | | 46 | Öffnung |
| | | 47 | Gehäuse |
| | | 48 | Bereich |
| | | 49 | vierter Datenbus |
| | | 50 | Bluetooth-Schnittstelle |

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102008032400 A1 [[0005](#)]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren, welche ein Gehäuse (47) aufweist, das einen Bauraum (2) zur Aufnahme von Sensoren (3), von Mitteln zur Kommunikation (4) sowie von Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung (5) aufweist, und welche über einen Haltearm (43) mit einem Fahrzeuginnenspiegel (44) verbunden ist, wobei im Bauraum (2) eine mit den Sensoren (3), den Mitteln zur Kommunikation (4) und den Mitteln zur Ortsbestimmung und Objekterfassung (5) gekoppelte Auswerteeinheit (6) angeordnet ist zum Auswerten von Daten der Sensoren (3), der Mittel zur Kommunikation (4) und der Mittel zur Ortsbestimmung und Objekterfassung (5).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Sensoren (3) ein Abstandssensor (10) und/oder ein Regensensor (11) und/oder ein Sensor zur Überwachung eines Fahrzeuginnenraumes (12) sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Mittel zur Kommunikation (4) ein V2X-Modul (13) und/oder ein V2V-Modul (14) und/oder ein GSM-Modul und/oder ein GPRS-Modul und/oder ein UMTS-Modul und/oder ein Bluetooth-Modul und/oder ein WLAN-Modul und/oder ein DRSC-Modul und/oder ein DVB-T Modul sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel zur Ortserkennung und Objekterfassung (5) eine Kamera (16) und/oder Mittel zum maschinellen Sehen (17) und/oder ein GPS-Modul und/oder GLOS-NASS-Modul und/oder ein COMPASS-Modul und/oder ein Galileo-Modul und/oder ein IRNSS-Modul und/oder ein EGNOS-Modul und/oder ein GAGAN-Modul und/oder ein WASS-Modul sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Auswerteeinheit (6) eine Fahrzeuginformationsschnittstelle (18) zum Sammeln von Fahrzeugdaten und eine digitale Karte (19), welche mit den Mitteln zur Kommunikation (4) gekoppelt ist, umfasst.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Auswerteeinheit (6) eine mit der digitalen Karte (19) gekoppelte USB-Schnittstelle (22) und/oder eine mit der digitalen Karte (19) gekoppelte Vorrichtung zur Aufnahme einer SIM-Karte (23) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren (1) über einen einzigen Stromanschluss mit Strom versorgbar ist.

8. Kraftfahrzeug, umfassend eine Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8, wobei die Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren (1) mit einer Windschutzscheibe (42) des Kraftfahrzeuges verbunden ist.

10. Kraftfahrzeug nach Anspruch 9, wobei die Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren (1) über eine Klebeverbindung (45) mit der Windschutzscheibe (42) des Kraftfahrzeuges verbunden ist.

11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Vorrichtung zur Aufnahme von Fahrzeugsensoren (1) auf einer zur Windschutzscheibe (42) des Kraftfahrzeuges zeigenden Seite, in einem Bereich (48) des Bauraumes (2) in welchem eine Kamera (16) angeordnet ist, eine Öffnung (46) im Gehäuse (47) aufweist.

12. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Auswerteeinheit (6) über eine drahtgebundene Kommunikationsverbindung mit einer elektronischen Kontrolleinheit (31) des Kraftfahrzeuges kommuniziert.

13. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Auswerteeinheit (6) über eine drahtlose Kommunikationsverbindung mit der elektronischen Kontrolleinheit (31) des Kraftfahrzeuges kommuniziert.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

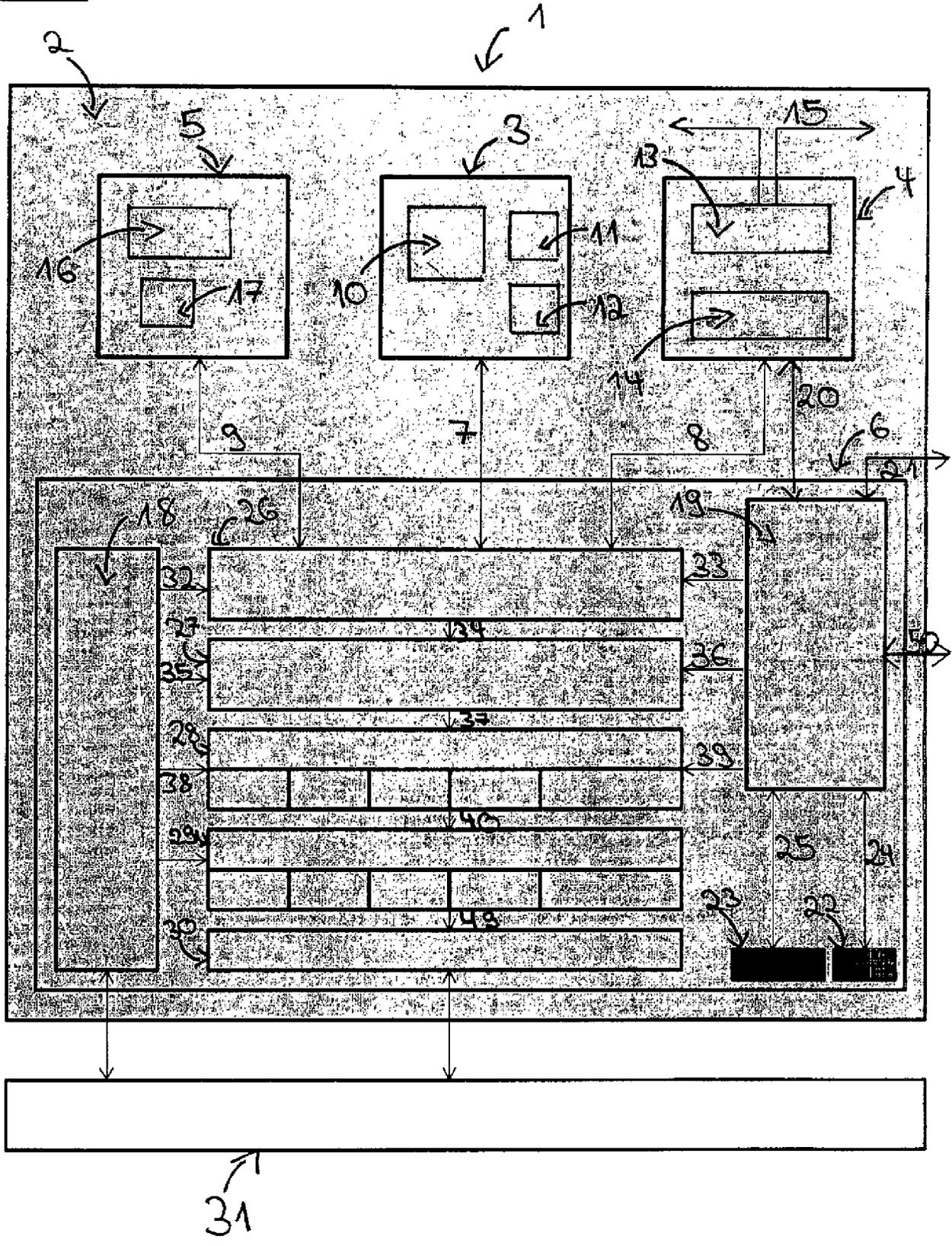


FIG. 2

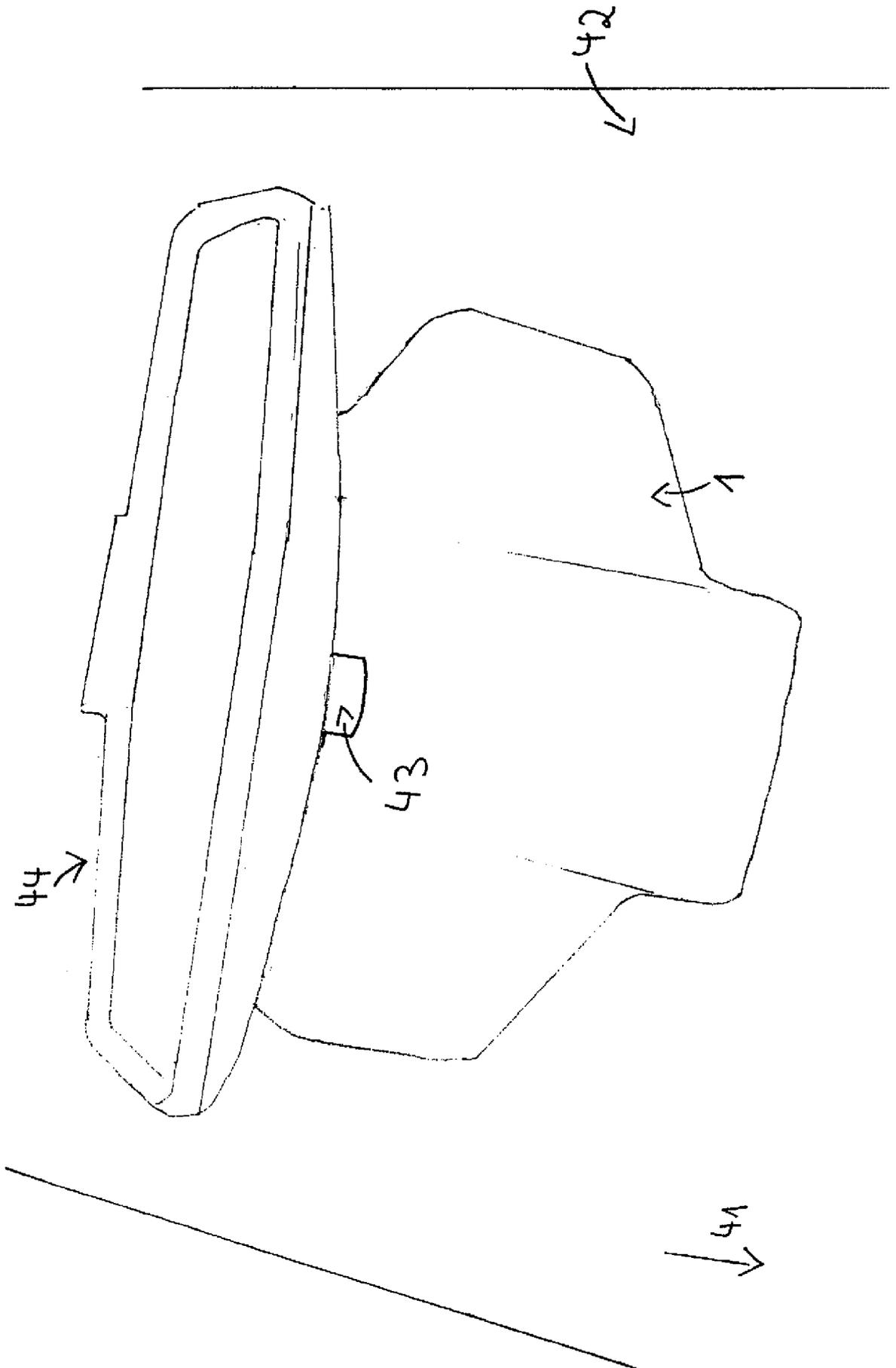


FIG. 3

