

(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
28. Januar 2016 (28.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012579 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01S 17/10 (2006.01) G01S 7/481 (2006.01)
G01S 17/42 (2006.01) G01S 7/497 (2006.01)
G01S 17/93 (2006.01) H01Q 1/02 (2006.01)
G01S 7/00 (2006.01) H01Q 1/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/066963

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2015 (24.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 110 504.4 25. Juli 2014 (25.07.2014) DE

(71) Anmelder: VALEO SCHALTER UND SENSOREN
GMBH [DE/DE]; Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-
Bissingen (DE).

(72) Erfinder: NIES, Juergen; Laiernstr. 12, 74321
Bietigheim-Bissingen (DE). SCHENK, Jochen; Laiernstr.
12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). LAMMEL, Gerd;
Laiernstrasse 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

KLEISER, Michael; Albert-Schweitzer-Str. 28, 74354
Besigheim (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, 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, ST,
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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCANNING OPTOELECTRONIC MEASURING DEVICE AND USE OF A HEATING CONDUCTOR OF A COVER SHEET OF AN OPTOELECTRONIC MEASURING DEVICE

(54) Bezeichnung : ABTASTENDE OPTOELEKTRONISCHE MESSVORRICHTUNG UND VERWENDUNG EINES
HEIZLEITERS EINER ABDECKSCHEIBE EINER OPTOELEKTRONISCHEN MESSVORRICHTUNG

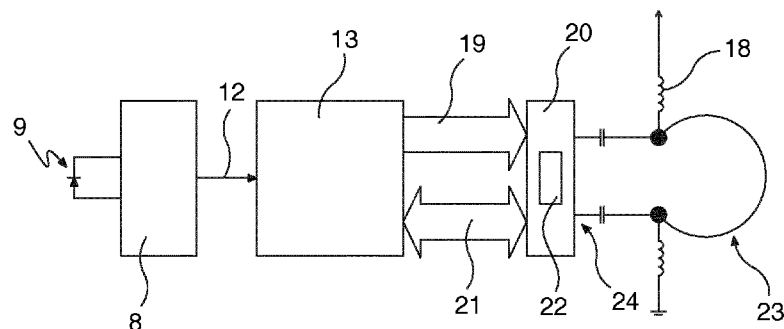


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a scanning optoelectronic measuring device, more particularly laser scanner 1, for a motor vehicle, comprising a housing, in which are arranged at least one optical transmitter for emitting electromagnetic beams, at least one optical receiver 8 for receiving beams 9 reflected at a target object in the surroundings of the measuring device and for providing an electrical reception signal 12 depending on the received beams 9. The housing has at least one window through which transmitted beams emerge and reflected beams 9 enter the housing, and a cover sheet for the window, said cover sheet being transmissive to the beams 7, 9, wherein the cover sheet carries at least one electrical heating conductor 18. In order to ensure wireless transmission of information with little structural outlay, provision is made for the measuring device to comprise a radio unit 20 for wireless transmission of information, wherein the at least one heating conductor 18 of the cover sheet forms an antenna 23 of the radio unit 20.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/012579 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine abtastende optoelektronische Messvorrichtung, insbesondere Laserscanner 1, für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse, in welchem mindestens ein optischer Sender zum Aussenden elektromagnetischer Strahlen, mindestens ein optischer Empfänger 8 zum Empfangen von an einem Zielobjekt in der Umgebung der Messvorrichtung reflektierten Strahlen 9 und zum Bereitstellen eines elektrischen Empfangssignals 12 abhängig von den empfangenen Strahlen 9 angeordnet ist. Das Gehäuse weist wenigstens ein Fenster, durch welches gesendete Strahlen austreten und reflektierte Strahlen 9 in das Gehäuse eintreten, und eine für die Strahlen 7, 9 durchlässige Abdeckscheibe für das Fenster auf, wobei die Abdeckscheibe wenigstens einen elektrischen Heizleiter 18 trägt. Um mit wenig baulichem Aufwand eine drahtlose Übertragung von Informationen zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Messvorrichtung eine Funkeinheit 20 zur drahtlosen Übertragung von Informationen aufweist, wobei der wenigstens eine Heizleiter 8 der Abdeckscheibe eine Antenne 23 der Funkeinheit 20 bildet.

Abtastende optoelektronische Messvorrichtung und Verwendung eines Heizleiters einer
Abdeckscheibe einer optoelektronischen Messvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine abtastende optoelektronische Messvorrichtung, insbesondere Laserscanner, für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem gemäß Anspruch 7 eine Verwendung eines Heizleiters einer Abdeckscheibe eines Gehäuses einer optoelektronischen Messvorrichtung.

Im Automobilbereich werden zunehmend unterschiedlichste Fahrerassistenzsysteme eingesetzt, das heißt elektronische Zusatzeinrichtungen zur Unterstützung des Fahrers in bestimmten Fahrsituationen. Laser-basierte Systeme, auch unter der Bezeichnung LIDAR („Light detection and ranging“) bekannt, dienen der optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung und ermöglichen die Erkennung von Objekten in einer relativ großen Reichweite bis etwa 200 m vom Fahrzeug mit einer hohen Messgenauigkeit.

Ein Laserscanner arbeitet nach dem Lichtlaufzeitprinzip, wobei elektromagnetische Strahlen (Laserpulse) ausgesendet werden und die von einem Zielobjekt in der Umgebung des Kraftfahrzeugs reflektierten Strahlen detektiert werden. Bekannte Laserscanner weisen einen optischen Sender zum Aussenden elektromagnetischer Strahlen und einen optoelektronischen Detektor zum Empfangen von reflektierten Strahlen und zur Bereitstellung eines elektrischen Empfangssignals in Abhängigkeit der empfangenen Strahlen auf. Dabei werden die ausgesendeten elektromagnetischen Strahlen auf die zu vermessende Szene gelenkt, beispielsweise über einen schwenkbaren Spiegel, so dass eine Abtastung des Sichtfelds innerhalb eines bestimmten Abtastwinkelbereichs stattfindet. Der optoelektronische Detektor empfängt reflektierte Strahlen, das heißt solche Strahlen, welche von einem Objekt im Sichtfeld reflektiert sind, und stellt ein entsprechend elektrisches Empfangssignal bereit. Die Laufzeit zwischen dem Aussenden und dem Empfangen des Echos ist proportional zur Distanz zum Objekt.

Die Detektionseinrichtung wird oft im vorderen Bereich des Kraftfahrzeugs platziert, wie etwa hinter der Windschutzscheibe, um unter anderem die Zeit bis zum Aufprall zu ermitteln.

DE 10 2011 122 345 A1 offenbart eine optoelektronische Messvorrichtung mit einem Gehäuse, in welchem mindestens ein optischer Sender zum Abstrahlen mindestens eines Sendestrahls und mindestens ein optischer Empfänger zum Empfangen eines

Empfangsstrahls angeordnet sind. Der bekannte Laserscanner weist eine Abdeckscheibe auf, welche das Gehäuse abschließt und ein Fenster zum Durchtritt von Sendestrahlen und reflektierten Strahlen ausbildet. Durch die Abdeckscheibe treten einerseits Sendestrahlen des optischen Senders aus dem Gehäuse aus. Der Empfänger empfängt vom Umfeld reflektierte Sendestrahlen als Empfangsstrahlen, welche andererseits durch das Fenster in das Gehäuse treten. Vor dem Hintergrund, dass optische Messvorrichtungen hinter einem Kühlergrill eines Fahrzeugs montiert und somit Witterungseinflüssen wie Schnee, Eis und/oder Wasser ausgesetzt sind, weist die Abdeckscheibe eine Heizanordnung auf und ist über mindestens einen elektrischen Heizleiter beheizbar.

Aus US 6,480,144 B1 ist bekannt, eine drahtlose Kommunikation zwischen optoelektronischen Messvorrichtungen und einer Steuereinheit vorzusehen, welche in Abhängigkeit von drahtlos zugeführten Detektionsinformationen der Messvorrichtung, das heißt Informationen über gegebenenfalls im Sichtfeld detektierte Objekte, geeignete Gegenmaßnahmen zur Vermeidung einer Kollision berechnet. Die bekannte drahtlose Verbindung sieht dabei die Fähigkeit zum Senden und zum Empfangen von Signalen vor.

DE 10 2011 120 502 A1 offenbart eine Warnvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer Erfassungseinheit zum Erfassen einer sich bewegenden Person und einem Mittel zum Ausgeben eines Warnsignals, wobei die bekannte Warnvorrichtung eine mit der Erfassungseinheit zusammenwirkende Sendeeinrichtung zum drahtlosen Übertragen des Warnsignals an eine Empfangseinrichtung aufweist. Die Empfangseinheiten der bekannten Warnvorrichtung sind dabei Radarsensoren, welche in der Lage sind, eine Person, die sich in der Nähe des Fahrzeugs befindet, zu detektieren. Zum Übertragen des Warnsignals sieht die bekannte Warnvorrichtung WLAN, Bluetooth oder Mobilfunk als Kommunikationsprotokolle vor. Die drahtlose Aussendung des Warnsignals ermöglicht den Empfang dieses Warnsignals durch die Empfangseinrichtung eines anderen Fahrzeugs, welches ebenfalls mit der bekannten Warnvorrichtung ausgestattet ist. Auf diese Weise können die Fahrer von Kraftfahrzeugen beispielsweise vor Personen gewarnt werden, die plötzlich vor oder hinter einem Bus auftauchen und die Fahrbahn betreten. Das mittels der Empfangseinrichtung empfangene Warnsignal kann den Fahrern der Kraftfahrzeuge akustisch und/oder optisch vermittelt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer abtastenden optoelektronischen Messvorrichtung mit wenig baulichem Aufwand eine drahtlose Übertragung von Informationen zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine optoelektronische Messvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Aufgabe wird außerdem gemäß Anspruch 7 durch die Verwendung eines Heizleiters einer Abdeckscheibe einer optoelektronischen Messvorrichtung als Antenne einer Funkeinheit gelöst.

Die erfindungsgemäße optoelektronische Messvorrichtung weist eine Funkeinheit zur drahtlosen Übertragung von Informationen auf, wobei der Heizleiter beziehungsweise bei Anordnung mehrerer Heizleiter wenigstens einer der Heizleiter, der für die elektromagnetischen Strahlen der optoelektronischen Messvorrichtung durchlässige Abdeckscheibe des Fensters die Antenne der Funkeinheit bildet. Der Heizleiter ist dabei vorzugsweise ein metallischer Draht, welche sich unter der Wirkung elektrischen Stroms erwärmt. Durch die Verwendung des Heizleiters der Abdeckscheibe als Antenne der Funkeinheit zur drahtlosen Übertragung wird der bauliche Aufwand für die Anordnung einer Funkeinheit zur drahtlosen Übertragung von Informationen wesentlich verringert, da für die Ausbildung und Anordnung einer leistungsfähigen Antenne für die Funkeinheit keine weiteren Bauteile erforderlich sind. Die Erfindung hat vielmehr erkannt, dass der Heizleiter der Abdeckscheibe, welcher für die Beheizbarkeit der Abdeckscheibe bereits vorhanden ist, als Antenne verwendet werden kann.

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Abdeckscheibe nur im Spektralbereich der elektromagnetischen Strahlen transparent ausgebildet, das heißt vorzugsweise im Infrarotbereich. Die Abdeckscheibe dient somit als Sperrfilter für Tageslicht.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Funkeinheit als Sende- und Empfangseinrichtung ausgebildet. Auf diese Weise können einerseits Informationen der Detektionseinrichtung übertragen werden, beispielsweise zu einem Steuergerät für Fahrerassistenzsysteme. Außerdem kann im Betrieb der Funkeinheit der optoelektronischen Messvorrichtung als Empfangseinrichtung Informationen für eine Aktualisierung der Software der Messvorrichtung übertragen werden, das heißt ein sogenanntes Update, übertragen werden. Durch die Ausbildung einer Funkeinheit als Sende- und Empfangseinrichtung ist somit auch die Möglichkeit gegeben, die Messvorrichtung „anzusprechen“, das heißt per Funk Befehle zu übertragen, beispielsweise zur Umstellung in einen Update-Modus oder zum Abrufen bestimmter Information.

Vorteilhaft ist der optische Empfänger der optoelektronischen Messvorrichtung an eine Auswertungseinheit für das Empfangssignal des Empfängers angeschlossen, wobei die Funkeinheit der Auswertungseinheit zugeordnet ist. Dadurch ist die Messvorrichtung in die Lage gesetzt, bereits von der Auswertungseinheit aufbereitete Objektdaten, das heißt Informationen über detektierte Zielobjekte im Sichtfeld der Messvorrichtung, zu übertragen.

Die Funkeinheit ist vorteilhaft für den Betrieb in einem lokalen Funknetz konfiguriert, beispielsweise ein Funknetz für den unmittelbaren Umkreis einer Person (WPAN), wobei bereits für viele Anwendungen hinreichende Reichweiten von bis zu 50 Metern erreicht werden. Besonders vorteilhaft ist die Funkeinheit ein WLAN-Gerät. Unter WLAN wird üblicherweise ein lokales Funknetz verstanden, wobei ein Standard der je IEEE-802.11-Familie gemeint ist. Die Ausgestaltung der Funkeinheit der Messvorrichtung als WLAN-Gerät bietet große Sendeleistungen und Reichweiten sowie hohe Datenübertragungen. Der im Vergleich zu anderen lokalen Funknetzen vergleichsweise hohe Leistungsbedarf des WLAN-Geräts ist durch die lokalen Energiequellen an Bord eines Kraftfahrzeugs versorgbar.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer optoelektronischen Messvorrichtung,
- Fig. 2 eine Prinzipskizze einer optoelektronischen Messvorrichtung,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Abdeckscheibe für die Messvorrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine schematisches Schaltbild eines Ausführungsbeispiels einer optoelektronischen Messvorrichtung.

Fig. 1 zeigt eine abtastende optoelektronische Messvorrichtung, nämlich einen Laserscanner 1, für ein Kraftfahrzeug. Der Laserscanner 1 umfasst ein Gehäuse 2, welches die optischen und elektronischen Bauteile des Laserscanners in seinem Inneren aufnimmt. Das Gehäuse 2 weist ein Fenster 3 und eine Abdeckscheibe 4 für das Fenster 3 auf. Das Gehäuse 2 umfasst außerdem einen elektrischen Anschluss 5 zur Versorgung der elektrischen Elemente im Inneren des Laserscanners 1. Über den elektrischen Anschluss 5 ist der Laserscanner 1 beispielsweise an das Bordnetz eines Kraftfahrzeugs

elektrisch anschließbar.

Die wesentlichen optischen und elektronischen Elemente des Laserscanners sowie dessen Zusammenwirken ist nachstehend anhand Fig. 2 erläutert. In dem Gehäuse 2 (Fig. 1) ist mindestens ein optischer Sender 6 zum Aussenden elektromagnetischer Strahlen 7 angeordnet. Der optische Sender 6 ist ein gepulster Laser. Die vom optischen Sender 6 gesendeten Strahlen 7 treten durch das Fenster 3 beziehungsweise die das Fenster 3 verschließende Abdeckscheibe 4 in die Umgebung des Laserscanners 1 aus.

Der Laserscanner 1 weist in dem Gehäuse 2 mindestens einen optischen Empfänger 8 zum Empfangen von Strahlen 8, welche an einem Zielobjekt 10 in der Umgebung des Laserscanners 1 reflektiert wurden. Der optische Empfänger 8 empfängt dabei reflektierte Strahlen 9, welche durch die Abdeckscheibe 4 in das Gehäuse eintreten und auf einen optoelektronischen Detektor 11 des Empfängers 8 fallen. Die Abdeckscheibe 4 besteht aus einem für die elektromagnetischen Strahlen 7 und ebenso für die reflektierten Strahlen 9 durchlässigen Material. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Abdeckscheibe ausschließlich im Spektralbereich der elektromagnetischen Strahlen 7, 9, nämlich im Infrarotbereich, transparent ausgebildet.

Der Detektor 11 umfasst dabei wenigstens eine Photodiode, vorteilhaft mehrere übereinander zu einem Stapel angeordnete Photodioden, insbesondere Avalanche-Photodioden. Die Photodiode erzeugt beim Empfangen elektromagnetischer Strahlen ein entsprechendes Signal. Der optische Empfänger stellt in Abhängigkeit der vom Detektor 11 empfangenen Strahlen 9 ein elektrisches Empfangssignal 12 bereit, welches einer Auswertungseinheit 13 vorgegeben wird. Die Auswertungseinheit 13 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel ebenfalls innerhalb des Gehäuses 2 des Laserscanners 1 aufgenommen.

Der Laserscanner 1 umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Umlenkspiegeleinheit 14 mit einem Spiegelträger 15, welcher in Pfeilrichtung 16 rotierend von einer nicht dargestellten Antriebseinheit, insbesondere einem Schrittmotor, angetrieben wird. Der Spiegelträger 12 lenkt außerdem die am Zielobjekt 10 reflektierten Strahlen 9 in Richtung auf den Empfänger 8 um. Der Empfänger 8 umfasst dabei neben dem optoelektronischen Detektor 11 eine Empfangsoptik 7, insbesondere eine Empfangslinse, welche die empfangenen Lichtstrahlen 9 auf den Detektor 11 abbildet.

Der Laserscanner 1 arbeitet nach dem Lichtlaufzeitprinzip, wobei der Spiegelträger 15 die vom optischen Sender 6 ausgesendeten Strahlen 7 (kurze Laserpulse) auf die zu vermessende Umgebung des Kraftfahrzeugs umlenkt, so dass eine Abtastung des gesamten Sichtfelds innerhalb eines bestimmten Abtastwinkelbereichs stattfindet. Pro Abtastwinkel wird dabei ein Laserpuls ausgesendet. Im selben Winkelschritt werden die reflektierten Strahlen 9 mittels des optoelektronischen Detektors 11 empfangen und ein entsprechendes elektrisches Empfangssignal 12 bereitgestellt. Erkennt die Auswertungseinheit 13 bei der Auswertung des Empfangssignals 12 Echos, beziehungsweise Pulse, so sind diese grundsätzlich auf Reflektionen der ausgesendeten Strahlen 7 am Zielobjekt 10 in der Umgebung zurückzuführen. Die Laufzeit zwischen dem Aussenden und dem Empfangen des Echos ist proportional zur Distanz zum Objekt. Aus der Lichtlaufzeitmessung wird die Entfernung zum Zielobjekt für den jeweiligen Winkelschritt ermittelt. Hierzu sind der optische Sender 6 und der optische Empfänger 8 aufeinander abgestimmt beziehungsweise abgeglichen.

Auf der Grundlage der Lichtlaufzeitmessung ermittelt die Auswertungseinheit aus dem Empfangssignal 12 Objektdaten, das heißt Informationen mit Aussage über das Zielobjekt 10 in der Umgebung des Laserscanners 1. Diese Objektdaten werden einer Weiterverarbeitung im Rahmen von Fahrerassistenzsystemen bereitgestellt und beispielsweise zu einem nicht dargestellten Steuergerät übertragen.

Die Abdeckscheibe 4 des Gehäuses 2 ist nach außen gewölbt ausgebildet und umgibt dem Bewegungsbereich des drehbaren Spiegelträgers 15, so dass eine kompakte Bauweise des Gehäuses 2 gegeben ist.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Darstellung der Abdeckscheibe 4 für das Fenster 3 des Gehäuses 2 des Laserscanners 1 (Fig. 1). Um Ablagerungen aus Witterungseinflüssen entgegenzuwirken ist die Abdeckscheibe 4 über eine Heizanordnung beheizbar. Hierzu trägt die Abdeckscheibe 4 mindestens einen elektrischen Heizleiter 18. Der elektrische Heizleiter 18 besteht aus einem Metall und ist bei elektrischer Versorgung erwärmbar, wodurch die Abdeckscheibe indirekt beheizbar ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel trägt die Abdeckscheibe 4 drei elektrische Heizleiter 18, welche jeweils eine mit elektrischen Strom beaufschlagbare Scheibenheizwendel ausbilden und in ihren jeweiligen Verläufen auf der Abdeckscheibe 4 ineinander verschränkt sind.

Fig. 4 zeigt ein schematisches Blockschaltbild des Laserscanners 1, wobei für jeweils gleiche Bauteile die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet sind. Der optische Empfänger 8 stellt über seinen optoelektronischen Detektor 11 (Fig. 2) der Auswertungseinheit 13 ein elektrisches Empfangssignal 12 bereit. Die Auswertungseinheit 13 ermittelt auf der Grundlage des laufend zugeführten elektrischen Empfangssignals 12 des Empfängers 8 Objektdaten 19. Die Objektdaten 19 repräsentieren dabei die aus dem Empfangssignal gewonnenen Informationen mit Aussage über das detektierte Zielobjekt in der Umgebung des Laserscanners. Die Objektdaten 19 können dabei auch weitere Informationen über das Zielobjekt umfassen, welche aus der Analyse und Auswertung des Empfangssignals 12 hergeleitet wird.

Der Laserscanner weist eine Funkeinheit 20 zur drahtlosen Übertragung von Informationen auf. Die Funkeinheit 20 dient dabei der Kommunikation des Laserscanners 1 mit weiteren Einrichtungen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Funkeinheit 20 der Auswertungseinheit 13 zugeordnet und überträgt drahtlos Objektdaten 19 und die darin enthaltene Information. Die Funkeinheit 20 ist dabei als Sende- und Empfangseinrichtung ausgebildet. Über die Funkeinheit 20 kann der Laserscanner 1 also nicht nur Objektdaten 19 senden, sondern auch externe Information 21 drahtlos empfangen. Durch die Zuführung externer Information besteht die Möglichkeit, beispielsweise den Ablauf eines dem Laserscanner 1 vorgegebenen und in seiner Software implementierten Programms zu initiieren oder dem Laserscanner 1 eine Aktualisierung der Datenverarbeitungsprogramme (Software-Update) zuzuführen.

Die Funkeinheit 20 ist für den Betrieb in einem lokalen Funknetz konfiguriert und weist eine entsprechende mechanische und elektronische Ausrüstung 22 auf. Vorteilhaft ist die Funkeinheit ein WLAN-Gerät und weist eine entsprechende Ausrüstung 22, das heißt insbesondere einen WLAN-Chipsatz auf. Durch die Ausbildung der Funkeinheit 20 als WLAN-Gerät sind große Sendeleistungen und Reichweiten gewährleistet, so dass eine Kommunikation des Laserscanners 1 auch mit weiter entfernten Kommunikationspartnern gewährleistet ist. Die Funkeinheit 20 umfasst eine Antenne 23 zur Abstrahlung und zum Empfang elektromagnetischer Wellen. Die Antenne 23 ist durch den Heizleiter 18 der Abdeckscheibe 4 gebildet. Hierzu ist der Heizleiter 18 an einen Antennenanschluss 24 der Funkeinheit 20 angeschlossen. Durch Verwendung des Heizleiters 18 der Abdeckscheibe 4 als Antenne 23 der Funkeinheit 20 ist eine leistungsfähige Antenne gegeben. Zugleich

wird die Anzahl der Bauteile des Laserscanners 1 reduziert, da der Heizleiter 18 und die Antenne 23 gleiche Bauteile sind.

Patentansprüche

1. Abtastende optoelektronische Messvorrichtung, insbesondere Laserscanner (1) für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (2) in welchem mindestens ein optischer Sender (6) zum Aussenden elektromagnetischer Strahlen (7), mindestens ein optischer Empfänger (8) zum Empfangen von an einem Zielobjekt (10) in der Umgebung der Messvorrichtung reflektierten Strahlen (9) und zum Bereitstellen eines elektrischen Empfangssignals (12) abhängig von den empfangenen Strahlen (9) angeordnet ist, wobei das Gehäuse (2) wenigstens ein Fenster (3), durch welches gesendete Strahlen (7) austreten und reflektierte Strahlen (9) in der Gehäuse (2) eintreten, und eine für die Strahlen (7, 9) durchlässige Abdeckscheibe (4) für das Fenster (3) aufweist, wobei die Abdeckscheibe (4) wenigstens einen elektrischen Heizleiter (18) trägt, dadurch gekennzeichnet, dass die Messvorrichtung eine Funkeinheit (20) zur drahtlosen Übertragung von Informationen aufweist, wobei der wenigstens eine Heizleiter (18) der Abdeckscheibe (4) eine Antenne (23) der Funkeinheit (20) bildet.
2. Messvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Funkeinheit (20) als Sende- und Empfangseinrichtung ausgebildet ist.
3. Messvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Empfänger (8) an eine Auswertungseinheit (13) für das Empfangssignal (12) des Empfängers (8) angeschlossen ist, wobei die Funkeinheit (20) der Auswertungseinheit (13) zugeordnet ist.
4. Messvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Funkeinheit (20) für den Betrieb in einem lokalen Funknetz konfiguriert ist.
5. Messvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

die Funkeinheit (20) ein WLAN-Gerät ist.

6. Messvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckscheibe (4) nur im Spektralbereich der der elektromagnetischen Strahlen (7, 9), nämlich im Infrarotbereich, transparent ausgebildet ist.
7. Verwendung eines Heizleiters (18) einer transparenten Abdeckscheibe (4) des Fensters (3) eines Gehäuses (2) einer optoelektronischen Messvorrichtung als Antenne (23) einer Funkeinheit (20) der optoelektronischen Messvorrichtung.

1/2

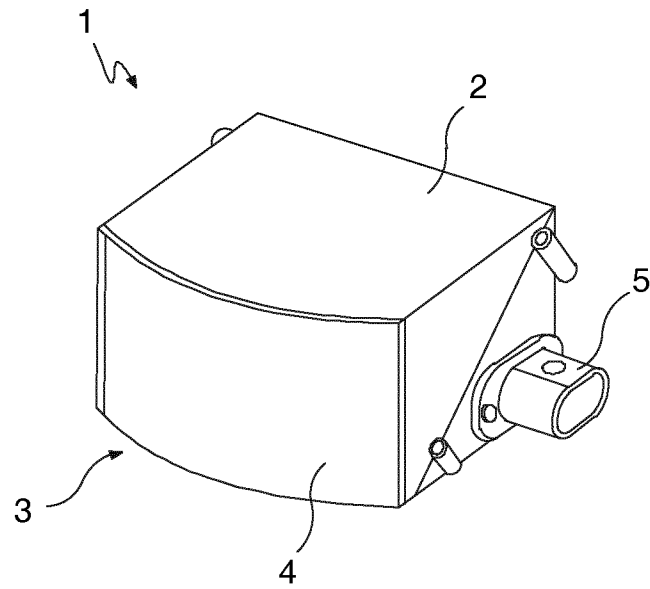


Fig. 1

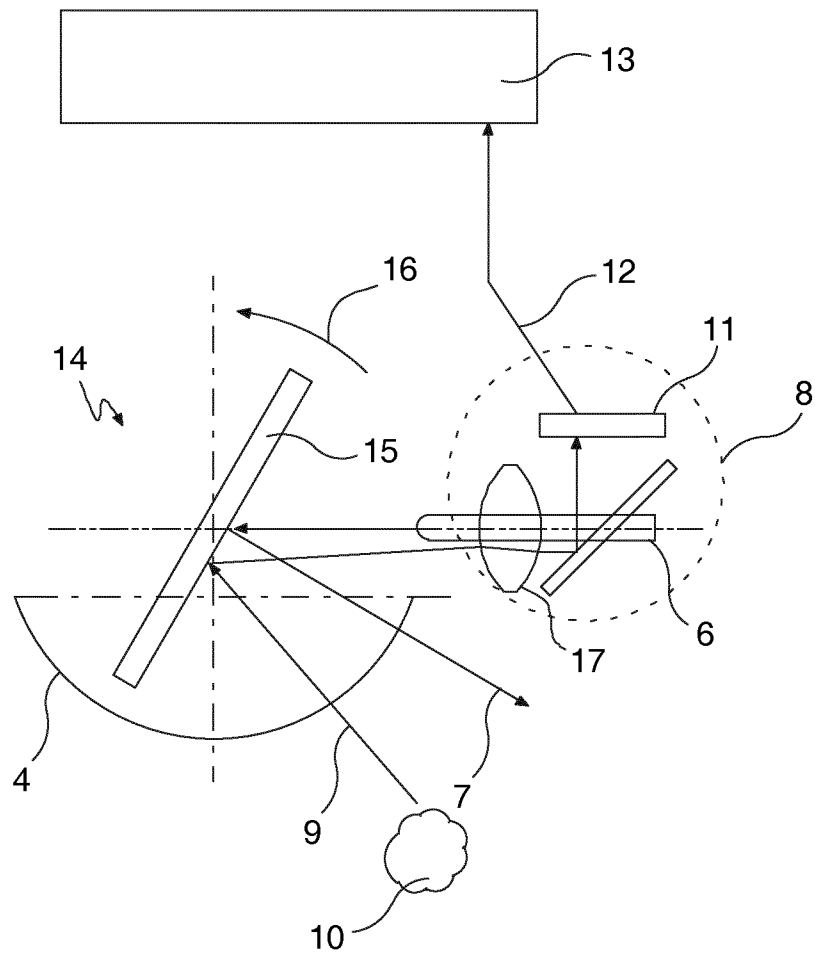


Fig. 2

2/2

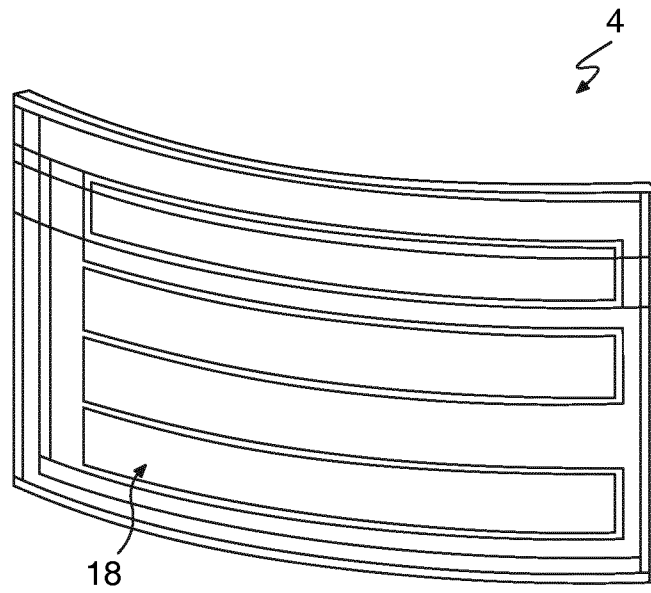


Fig. 3

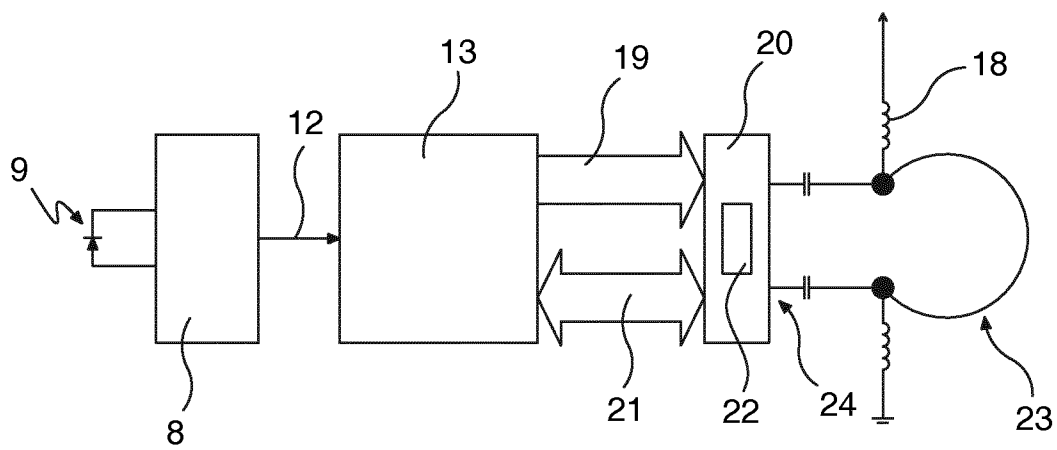


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01S17/10 G01S17/42 G01S17/93 G01S7/00 G01S7/481
G01S7/497 H01Q1/02 H01Q1/32

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)

G01S H01Q

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.
Y	DE 10 2011 122345 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 27 June 2013 (2013-06-27) cited in the application abstract; figures 1 - 3 paragraphs [0002], [0026], [0028] -----	1-7
Y	DE 10 2009 036653 A1 (DAIMLER AG [DE]) 6 May 2010 (2010-05-06) abstract paragraphs [0010], [0011] paragraphs [0018] - [0021] -----	1,2,7
Y	DE 10 2012 111625 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 5 June 2014 (2014-06-05) abstract paragraph [0007] -----	1-7
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 2015

Date of mailing of the international search report

07/10/2015

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

Knoll, Bernhard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066963

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 835 066 A (KROPIELNICKI JERZY JACEK [GB] ET AL) 10 November 1998 (1998-11-10) abstract column 1, line 11 - line 18 -----	1-7
A	DE 10 2011 108683 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 31 January 2013 (2013-01-31) paragraph [0032] -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/066963

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011122345 A1	27-06-2013	CN 104011561 A	27-08-2014
		DE 102011122345 A1	27-06-2013
		EP 2795363 A1	29-10-2014
		JP 2015506459 A	02-03-2015
		KR 20140103982 A	27-08-2014
		US 2014320845 A1	30-10-2014
		WO 2013092168 A1	27-06-2013

DE 102009036653 A1	06-05-2010	NONE	

DE 102012111625 A1	05-06-2014	NONE	

US 5835066 A	10-11-1998	NONE	

DE 102011108683 A1	31-01-2013	DE 102011108683 A1	31-01-2013
		EP 2737334 A1	04-06-2014
		WO 2013013872 A1	31-01-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	G01S17/10 G01S7/497	G01S17/42 H01Q1/02
	G01S17/93 H01Q1/32	G01S7/00 G01S7/481
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
G01S H01Q		
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.
Y	DE 10 2011 122345 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 27. Juni 2013 (2013-06-27) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1 - 3 Absätze [0002], [0026], [0028] -----	1-7
Y	DE 10 2009 036653 A1 (DAIMLER AG [DE]) 6. Mai 2010 (2010-05-06) Zusammenfassung Absätze [0010], [0011] Absätze [0018] - [0021] -----	1,2,7
Y	DE 10 2012 111625 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 5. Juni 2014 (2014-06-05) Zusammenfassung Absatz [0007] -----	1-7
	-/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. September 2015		07/10/2015
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 Knoll, Bernhard

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 835 066 A (KROPIELNICKI JERZY JACEK [GB] ET AL) 10. November 1998 (1998-11-10) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 11 - Zeile 18 -----	1-7
A	DE 10 2011 108683 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 31. Januar 2013 (2013-01-31) Absatz [0032] -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/066963

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011122345 A1	27-06-2013	CN 104011561 A	27-08-2014
		DE 102011122345 A1	27-06-2013
		EP 2795363 A1	29-10-2014
		JP 2015506459 A	02-03-2015
		KR 20140103982 A	27-08-2014
		US 2014320845 A1	30-10-2014
		WO 2013092168 A1	27-06-2013

DE 102009036653 A1	06-05-2010	KEINE	

DE 102012111625 A1	05-06-2014	KEINE	

US 5835066 A	10-11-1998	KEINE	

DE 102011108683 A1	31-01-2013	DE 102011108683 A1	31-01-2013
		EP 2737334 A1	04-06-2014
		WO 2013013872 A1	31-01-2013
