

(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
19. November 2015 (19.11.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/173692 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 33/08 (2006.01) *B60Q 1/26* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2015/053278
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. Mai 2015 (05.05.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
14167967.0 12. Mai 2014 (12.05.2014) EP
- (71) Anmelder: SMR PATENTS S.A.R.L. [LU/LU]; Le
Dôme, 2-8 Avenue Charles de Gaulle, L-1653 Luxembourg
(LU).
- (72) Erfinder: FRITZ, Daniel; August-Lämmle-Weg 19,
70374 Stuttgart (DE).
- (74) Anwalt: WEBER-BRULS, Dorothée; NEXTOWER,
Thurn-und-Taxis-Platz 6, 60313 Frankfurt/Main (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRONIC CIRCUIT FOR A BLIND SPOT MONITORING INDICATOR

(54) Bezeichnung : ELEKTRONISCHE SCHALTUNG FÜR EINE TOTWINKELÜBERWACHUNGSANZEIGE

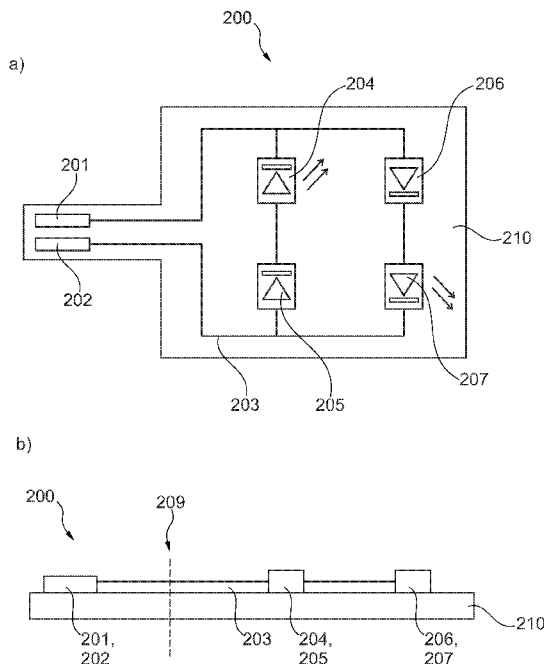


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an electronic circuit
(200, 300) for a blind spot monitoring indicator, having: a
circuit mount (210); a first lighting means (204) which is
fitted to the circuit mount (210); a second lighting means
(207) which is fitted to the circuit mount (210); a circuit
connection (201, 202) which is fitted to the circuit mount
(210) and is coupled to the first lighting means (204) and to
the second lighting means (207), wherein the electronic
circuit (200, 300) comprises circuit means (203, 205, 206)
which are designed in order to supply power either to the first
lighting means (204) or to the second lighting means (207)
based on a polarity of a voltage which is applied to the circuit
connection (201, 202).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine
elektronische Schaltung (200, 300) für eine
Totwinkelüberwachungsanzeige, mit: einem Schaltungsträger
(210); einem an dem Schaltungsträger (210) angebrachten
ersten Leuchtmittel (204); einem an dem Schaltungsträger
(210) angebrachten zweiten Leuchtmittel (207); einem an
dem Schaltungsträger (210) angebrachten
Schaltungsanschluss (201, 202), der mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
TG).

dem ersten Leuchtmittel (204) und dem zweiten Leuchtmittel (207) gekoppelt ist, wobei die elektronische Schaltung (200, 300) Schaltungsmittel (203, 205, 206) umfasst, die ausgelegt sind, um basierend auf einer Polarität einer an den Schaltungsanschluss (201, 202) angelegten Spannung entweder das erste Leuchtmittel (204) oder das zweite Leuchtmittel (207) mit Strom zu versorgen.

Elektronische Schaltung für eine Totwinkelüberwachungsanzeige

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektronische Schaltung einer Totwinkelüberwachungsanzeige in einem Fahrzeug, ein Fahrerassistenzsystem umfassend eine derartige Schaltung eine Rückblickvorrichtung mit einer derartigen elektronischen Schaltung, ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schaltung sowie ein Kraftfahrzeug mit einer derartigen Rückblickvorrichtung und/oder mit einer derartigen elektronischen Schaltung.

Fahrerassistenzsysteme nehmen auf Basis von Umgebungssensoren wie Radar, Video, Infrarot und Ultraschall das Umfeld des Fahrzeugs wahr und interpretieren es. Sie unterstützen den Fahrer in vielen Fahrsituationen und erhöhen dadurch Fahrkomfort und Fahrsicherheit. Fahrerassistenzsysteme tragen zu mehr Sicherheit bei, indem sie den Fahrer in kritischen Situationen, in denen ein schnelles und sicheres Handeln notwendig ist, unterstützen. In Gefahrensituationen, in denen sich Fahrzeuge im toten Winkel, d.h. in dem für den Fahrer nicht einsehbaren Bereich des Fahrzeugs befinden, unterstützt eine Totwinkelüberwachung den Fahrer, indem sie mögliche Gefahren durch Fahrzeuge im Totwinkel des Fahrzeugs anzeigt. Der verfügbare Platz im Fahrzeug zur Unterbringung einer elektronischen Schaltung zur Totwinkelüberwachungsanzeige ist begrenzt, insbesondere im Außenspiegel des Fahrzeugs durch die Bauform vorgegeben. Die Bauraumgröße im Bereich der Totwinkelanzeige ist begrenzt. Hierdurch kann das Modul teilweise gar nicht bzw. nur an einer einzigen Position angebracht werden. Eine mehrfarbige Anzeige ist durch Kundenwunsch definiert was einen dreipoligen Anschluss benötigt. Dies limitiert die Anzahl der auf dem Markt vorhandenen Stecker und vergrößert

den Bauraumbedarf der Anzeige. Zusätzlich müssen drei Kupferleitungen zu der Anzeige verlegt werden, was Gewicht und Platz bei der Kabelzuführung am Spiegelfuß und einen zusätzlichen Steckplatz an der Spiegel-Auto Anbindung erfordert.

Eine nicht gattungsgemäße elektronische Schaltung für ein Fahrzeuglicht ist bekannt aus US 2011/0291582 A1.

Nicht gattungsgemäße elektronische Schaltungen für Beleuchtungseinrichtungen sind bekannt aus EP 2 375 866 A1 und US 2012/0153847 A1.

Eine Aufgabe einer Ausführungsform der Erfindung ist, eine möglichst kompakte Schaltung für eine Totwinkelüberwachungsanzeige bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die vorliegende Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass es durch eine Schaltungsauslegung der Totwinkelanzeige, möglich ist, zwei Schaltkreise mit nur zwei Konnektoren zu betreiben. Dies erweitert den aktuellen Stand der Technik für einfarbige Anzeigen mit allen Vorzügen auf eine Zweifarben-Anzeige. Diese Zweifarben-Anzeige kann durch die Verpolung der beiden Konnektoren erreicht werden. Hierfür können die per Spezifikation schon geforderten Verpolschutzdioden und Leuchtdioden so beschaltet werden, dass der erste Farbkreis mit dem ersten Konnektor als Pluspol (+) und dem zweiten Konnektor als Masse (-) und der zweite Farbkreis mit dem ersten Konnektor als Masse (-) und dem zweiten Konnektor als Pluspol (+) angeschlossen werden kann. Damit wird es möglich, die aktuelle Realisierung eines BSM (Blind Spot Monitoring, Totwinkelüberwachung) Modules mit einer Farbe ohne Änderung der Außenabmessungen mit zwei Farben einzusetzen. D.h. es können zwei Pins anstatt von drei Pins verwendet werden für die Ansteuerung von zweifarbigem BSM Modulen bei gleicher Bauraumgröße und gleichem Stecker wie bei einfarbigem BSM Modulen.

Im Folgenden wird eine elektronische Schaltung zur Totwinkelüberwachungsanzeige und ein Fahrassistenzsystem umfassend eine solche Schaltung sowie ein Herstellungsverfahren für eine derartige Schaltung beschrieben.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine elektronische Schaltung für eine Totwinkelüberwachungsanzeige mit einem Schaltungsträger, mit mindestens einem an dem Schaltungsträger angebrachten ersten Leuchtmittel, mit mindestens einem an dem Schaltungsträger angebrachten zweiten Leuchtmittel und mit mindestens einem an dem Schaltungsträger angebrachten Schaltungsanschluss der mit mindestens einem des mindestens einemersten Leuchtmittel mit mindestens einem des mindestens einem zweiten Leuchtmittel gekoppelt ist, wobei die elektronische Schaltung mindestens ein mindestens einem ersten Leuchtmittel funktional zugeordnetes erstes Schaltungsmittel mit mindestens ein mindestens einem zweiten Leuchtmittel funktional zugeordnetes zweites Schaltungsmittels umfasst, durch die, entsprechend einer an den Schaltungsanschluss angelegten Spannung, das erste Leuchtmittel und/oder das zweite Leuchtmittel mit Strom versorgbar ist. Ferner strahlen das erste Leuchtmittel und das zweite Leuchtmittel bei Betrieb Licht mit unterschiedlichen Wellenlängen ab. Dieses hat den Vorteil, dass mit der elektronischen Schaltung zwei unabhängige Leuchtmittel, beispielsweise in unterschiedlichen Farben, unabhängig voneinander angesteuert werden können. Beispielsweise kann dem Fahrer mit einem grünen Licht signalisiert werden, dass keine Gefahr besteht, während ein rotes Licht signalisieren kann, dass sich ein Fahrzeug im toten Winkel befindet. Zugleich verringert sich die notwendige Baugröße für die Totwinkelüberwachungsanzeige, wenn statt der bisher üblichen drei Anschlüsse nur noch zwei Anschlüsse notwendig sind, ohne den Komfort des Fahrers einzuschränken. Oder eine bisher einfarbige Totwinkelanzeige kann bei gleicher Baugröße als zweifarbige Totwinkelanzeige betrieben werden.

Die an dem Schaltungsträger angebrachten Leuchtmittel, Konnektoren und Schaltungsmittel können auf dem Schaltungsträger, unter dem Schaltungsträger oder sowohl auf als auch unter dem Schaltungsträger angebracht werden. Der Schaltungsträger kann ein PCB (printed circuit board, gedruckter Schaltungsträger) sein, beispielsweise in Flachbauweise oder in Sandwich-Bauweise. Die an dem Schaltungsträger angebrachten elektronischen Komponenten können in SMD (surface-mounted devices bzw. oberflächenmontierte Schaltung) Bauweise angebracht sein, so dass sich eine sehr kompakte Schaltung ergibt.

Gemäß einer Ausführungsform der elektronischen Schaltung umfasst der Schaltungsanschluss zwei getrennte Konnektoren.

Dies hat den Vorteil, dass der Schaltungsanschluss besonders platzsparend ausgeführt sein kann, wenn zur Steuerung von zwei verschiedenen Leuchtmitteln lediglich zwei Konnektoren notwendig sind anstatt der bisher üblichen drei Konnektoren. Da der Schaltungsanschluss über Kabel an ein entfernt liegendes Steuerungsgerät angeschlossen werden kann, nimmt jeder Konnektor zum Anschluss des Kabels einen gewissen Bauraum ein. Bei nur zwei Konnektoren anstatt von drei Konnektoren lässt sich etwa 33 Prozent an Bauraum für den Schaltungsanschluss einsparen.

Bei der elektronischen Schaltung strahlen das erste Leuchtmittel und das zweite Leuchtmittel bei Betrieb Licht mit unterschiedlichen Wellenlängen ab. Dies hat den Vorteil, dass dem Fahrer verschiedene Fahrsituationen farblich angezeigt werden können. Beispielsweise kann eine Gefahrensituation mittels rotem Leuchtmittel oder roter LED angezeigt werden, während der Normalzustand mit einem grünen Leuchtmittel oder grüner LED angezeigt werden kann. Bei Verwendung von zwei solchen Schaltungen besteht bereits die Möglichkeit, vier unterschiedliche Farben darzustellen, so dass die Schaltung verschiedene Fahrsituationen handhaben kann, beispielsweise mit oranger Farbe das Annähern eines Fahrzeugs in den Blindbereich, mit roter Farbe, dass sich das Fahrzeug bereits im Blindbereich befindet und mit grüner Farbe, dass keine Gefahr besteht. Ferner besteht die Möglichkeit der Darstellung der Richtung, aus dem sich ein Fahrzeug in den Totwinkel nähert, beispielsweise ob ein Fahrzeug von hinten in den Blindbereich einfährt oder ob es sich von einer dritten Spur aus seitlich annähert.

Gemäß einer Ausführungsform der elektronischen Schaltung umfassen das erste Leuchtmittel und das zweite Leuchtmittel Leuchtdioden (LEDs). Damit ist die Schaltung günstig in der Herstellung und kompakt in der Bauweise, da LEDs keinen großen Raum einnehmen. Außerdem haben LEDs eine sehr starke Leuchtkraft und lassen sich in unterschiedlichen Farben realisieren.

Gemäß einer Ausführungsform der elektronischen Schaltung umfassen die Schaltungsmittel zwei invers zueinander geschaltete Dioden. Dies hat den Vorteil, dass die invers zueinander geschalteten Dioden basierend auf einer Polarität der an sie angelegten Spannung einen Strompfad freischalten oder sperren können. D.h. die Dioden eignen sich besonders gut dazu, basierend auf einem Vorzeichen der an sie angelegten Spannung zwei Zustände der elektronischen Schaltung zu definieren.

Gemäß einer Ausführungsform der elektronischen Schaltung umfassen die zwei invers zueinander geschalteten Dioden eine in Serie mit dem ersten Leuchtmittel geschaltete erste Verpolschutz-Diode und eine in Serie mit dem zweiten Leuchtmittel geschaltete zweite Verpolschutz-Diode. Dies hat den Vorteil, dass die erste Verpolschutz-Diode wirksam das erste Leuchtmittel davor schützen kann, dass Spannung einer falschen Polarität an das erste Leuchtmittel angelegt wird, was zu einer Zerstörung oder zumindest Beeinträchtigung des ersten Leuchtmittels führen kann. Das gleiche gilt für die zweite Verpolschutz-Diode bezüglich des zweiten Leuchtmittels.

Gemäß einer Ausführungsform der elektronischen Schaltung sind die zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel und erster Verpolschutz-Diode und aus zweitem Leuchtmittel und zweiter Verpolschutz-Diode zueinander parallel geschaltet. Der Vorteil an der Parallelschaltung liegt darin, dass die Schaltung in zwei parallele Pfade aufgeteilt werden kann, wobei entweder der erste Pfad oder der zweite Pfad Strom führt. D.h. entweder das erste Leuchtmittel oder das zweite Leuchtmittel spricht an.

Gemäß einer Ausführungsform weist die elektronische Schaltung eine Kapazität auf, die parallel zu den zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel und erster Verpolschutz-Diode und zweitem Leuchtmittel und zweiter Verpolschutz-Diode geschaltet ist. Dies hat den Vorteil, dass die Kapazität den Ladezustand der Schaltung speichern kann, so dass die Schaltung auch weiterbetrieben werden kann, wenn keine Spannung mehr an dem Schaltungsanschluss anliegt, so dass Energie gespart werden kann. Die Spannung braucht an den Schaltungsanschluss so beispielsweise nur kurzzeitig angelegt werden, der Zustand der Schaltung bleibt aufgrund der Kapazität erhalten. Als Kapazität kann ein Kondensator verwendet werden oder/und es kann der Kapazitätsbelag der Leitung zwischen Schaltungsanschluss und elektronischen Bauelementen der Schaltung als Kapazität ausgenutzt werden.

Gemäß einer Ausführungsform weist die elektronische Schaltung eine Anschlussleitung auf, die die zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel und erster Verpolschutz-Diode und zweitem Leuchtmittel und zweiter Verpolschutz-Diode mit dem Schaltungsanschluss verbindet. Der Vorteil einer solchen Anschlussleitung ist, dass sie sehr kompakt aufgebaut sein kann und gleichzeitig als Kapazität dienen kann.

Gemäß einer Ausführungsform der elektronischen Schaltung ist die Kapazität aus der Anschlussleitung gebildet. Dies hat den Vorteil, dass Bauelemente eingespart werden können und der Platzbedarf der Schaltung noch geringer wird.

Gemäß einer Ausführungsform der elektronischen Schaltung umfasst die an den Schaltungsanschluss angelegte Spannung eine Bordnetzspannung eines Kraftfahrzeugs. Dies hat den Vorteil, dass die Schaltung in einem Kraftfahrzeug verwendet werden kann, um dort beispielsweise als Totwinkelüberwachungsanzeige zu dienen.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Fahrassistenzsystem, umfassend: eine Steuerungseinrichtung; eine elektronische Schaltung nach dem oben beschriebenen Aspekt der Erfindung oder eines seiner Ausführungsformen; und Anschlussmittel, die ausgelegt sind die elektronische Schaltung an die Steuerungseinrichtung anzuschließen, wobei die Steuerungseinrichtung Steuerungsmittel umfasst, die ausgelegt sind, basierend auf einem Zustand der Steuerungseinrichtung den Schaltungsanschluss der elektronischen Schaltung mit einer Spannung einer ersten Polarität oder einer Spannung einer zweiten Polarität zu beaufschlagen.

Die oben beschriebene elektronische Schaltung kann für verschiedenste Anwendungen in einem Fahrassistenzsystem verwendet werden, beispielsweise zur Totwinkelüberwachungsanzeige wie oben beschrieben aber auch für andere Anwendungen. Beispielsweise kann die Schaltung für einen Blinker verwendet werden, um damit die Absicht des Fahrers, in Kürze die Spur wechseln zu wollen, neben oder hinter ihm fahrenden Fahrzeugen, die sich außerhalb des Abstrahlbereichs der vorderen oder hinteren Blinker befinden, zu signalisieren. Vorteilhaft an einem solchen System ist auch, dass die Steuerungseinheit nicht zusammen mit der elektronischen Schaltung im Fahrzeug verbaut sein muss, sondern sich an anderer Stelle befinden kann, in etwa an solcher Stelle im Fahrzeug wo ausreichend Platz vorhanden ist. Die elektronische Schaltung kann an den für den Fahrer geeigneten Positionen, wie beispielsweise im Außenspiegel, angebracht sein. So muss nicht das gesamte Steuerungsgerät kompakt ausgeführt sein, sondern es ist ausreichend, wenn lediglich die elektronische Schaltung kompakt ausgeführt ist.

Gemäß einer Ausführungsform des Fahrassistenzsystems basiert der Zustand der Steuerungseinrichtung auf einer Totwinkelüberwachung. Dies hat den Vorteil, dass die Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der elektronischen Schaltung verwendet werden kann, um damit ein Totwinkelüberwachungssystem zu realisieren. Die Steuerungseinrichtung kann auch umprogrammiert werden oder kann in einen anderen Zustand versetzt werden, bei dem die elektronische Schaltung für eine andere Anwendung verwendet werden kann. Dies hat den Vorteil, dass das Fahrassistenzsystem flexibel für die verschiedensten Anwendungen einsetzbar ist, sogar solche, die im Moment des Einbaus des Fahrassistenzsystems noch gar nicht absehbar sind.

Gemäß einer Ausführungsform des Fahrassistenzsystems nimmt die Steuerungseinrichtung bei Betätigung eines Blinkers einen ersten Zustand ein, der eine Blinksituation angibt und nimmt bei Abschaltung des Blinkers einen zweiten Zustand ein, der eine Tagfahrlichtsituation angibt. Dies hat den Vorteil, dass das Fahrassistenzsystem nicht nur Totwinkelüberwachung vornehmen kann sondern auch andere Situationen flexibel handhaben kann, wie die hier beschriebene Unterscheidung in Blinkzustand und Tagfahrlichtzustand. Der Blinker kann so das Tagfahrlicht im Lichtleiter automatisch ausschalten und blinken und nach dem Blinken wieder das Tagfahrlicht anschalten.

Darüber hinaus wird die Aufgabe gelöst durch eine Rückblickvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einer elektronischen Schaltung, insbesondere mit mindestens einem der zuvor genannten Merkmale. Die Rückblickvorrichtung kann beispielsweise einen Innen- oder Außenspiegel umfassen.

Weiter wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer elektronischen Schaltung für eine Totwinkelüberwachungsanzeige, mit den Schritten: Bereitstellen eines Schaltungsträgers; Anbringen eines ersten Leuchtmittels und eines zweiten Leuchtmittels an dem Schaltungsträger; Anbringen eines Schaltungsanschlusses an dem Schaltungsträger; und Anbringen von Schaltungsmitteln an dem Schaltungsträger, um das erste Leuchtmittel und das zweite Leuchtmittel zu verschalten und mit dem Schaltungsanschluss zu verbinden, wobei die Schaltungsmittel, das erste Leuchtmittel und das zweite Leuchtmittel invers zueinander schalten und jeweils mit einer Verpolschutz-Diode sichern.

Mit einem solchen Verfahren lässt sich in besonders einfacher Weise eine Schaltung für eine Totwinkelüberwachungsanzeige herstellen. Die mit diesem Verfahren hergestellte elektronische Schaltung ist besonders kompakt und braucht wenig Bauraum.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der elektronischen Schaltung kann der Schaltungsträger als ein Leadframe ausgeführt sein, d.h. als ein metallischer oder nicht-metallischer Leitungsträger, der für die Herstellung von Halbleiterchips verwendet wird. Die herausgeführten Leads, d.h. Anschlüsse des Leadframes können den Schaltungsanschluss ausbilden. Der Leadframe kann zusammen mit den angebrachten elektronischen Komponenten in einem Chip-Package untergebracht sein. Die elektronische Schaltung lässt sich somit als ein Chip realisieren. Bei einer derartigen Realisierung kann der Chip neben der Schaltung zur Totwinkelüberwachung auch noch weitere Funktionalitäten aufweisen oder/und eine Steuerung weiterer Leuchtmittel mit nur zwei Konnektoren vornehmen. Zum Beispiel kann ein Chip nicht nur anhand einer Polarität der Spannung am Schaltungsanschluss einen Zustand erkennen, sondern auch beispielsweise eine Phase und/oder Amplitude der Spannung am Schaltungsanschluss erkennen, um so eine kompakte Überwachungseinheit bereitzustellen, das über eine Vielzahl an Zuständen zur Steuerung diverser Verkehrssituationen verfügt.

In einer weiteren Ausführungsform können erstes Leuchtmittel bzw. erste Leuchtdiode und erste Verpolschutzdiode als ein integriertes Bauelement ausgeführt sein, beispielsweise als eine Leuchtdiode mit integriertem Verpolschutz. In gleicher Weise können zweites Leuchtmittel bzw. zweite Leuchtdiode und zweite Verpolschutzdiode als ein integriertes Bauelement ausgeführt sein, beispielsweise als eine Leuchtdiode mit integriertem Verpolschutz.

Schließlich wird die Aufgabe gelöst durch ein Kraftfahrzeug mit einer Rückblickvorrichtung, insbesondere mit mindestens einem der zuvor genannten Merkmale, mit einem Fahrassistenzsystem, insbesondere mit mindestens einem der zuvor genannten Merkmale, und/oder mit einer elektronischen Schaltung, insbesondere mit mindestens einem der zuvor genannten Merkmale.

Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegende Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fahrzeugaußenspiegels 100 mit integrierter elektronischer Schaltung 200 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 2a) eine schematische Darstellung in Draufsicht auf eine elektronische Schaltung 200 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 2b) eine schematische Darstellung der elektronischen Schaltung 200 aus Fig. 2a) in Seitenansicht;
- Fig. 3 ein Schaltbild einer elektronischen Schaltung 300 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Fahrassistenzsystems 400 gemäß einer Ausführungsform; und
- Fig. 5a) bis 5d) schematische Darstellungen eines Verfahrens 501, 502, 503, 504 zur Herstellung einer elektronischen Schaltung 200 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Fahrzeugaußenspiegels 100 mit integrierter elektronischer Schaltung 200 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform. Die elektronische Schaltung 200 umfasst zwei Leuchtmittel 204, 207, dargestellt durch zwei Sterne, die wechselweise angeschaltet oder ausgeschaltet werden können, beispielsweise durch ein (nicht dargestelltes) Steuergerät, das im Rumpf des Fahrzeugs untergebracht sein kann, wie näher in Fig. 4 beschrieben. Die beiden Leuchtmittel können durch Leuchtdioden (LEDs) realisiert sein. Die elektronische Schaltung 200 ist näher unten zu Fig. 2a) und 2b) beschrieben. Sie umfasst einen Schaltungsanschluss mit zwei Konnektoren, d.h. Verbinder an die ein Kabel angeschlossen werden kann, auf sowie Schaltungsmittel, die ein wechselweises Anschalten des ersten Leuchtmittels 204 und des zweiten Leuchtmittels 207 ermöglichen. D.h. entweder das erste Leuchtmittel 204 leuchtet auf, beispielsweise in einer ersten Farbe, z.B. grün, oder das zweite Leuchtmittel 207 leuchtet auf, beispielsweise in einer zweiten Farbe, z.B. rot. Die

Darstellung der Fig. 1 zeigt die Schaltung 200 im Zustand, in dem das erste Leuchtmittel 204 aufleuchtet (z.B. in grün) und das zweite Leuchtmittel 207 ausgeschaltet ist. Dies kann den Zustand „grün“ anzeigen, d.h. die Totwinkelüberwachung signalisiert dass sich kein anderes Fahrzeug im toten Winkel des eigenen Fahrzeugs befindet. Wenn die Schaltung 200 in den Zustand „rot“ wechselt, d.h. die Totwinkelüberwachung signalisiert dass sich ein anderes Fahrzeug im toten Winkel des eigenen Fahrzeugs befindet, leuchtet das zweite Leuchtmittel 207 (z.B. in rot) auf und das erste Leuchtmittel 204 wird ausgeschaltet. Aufgrund der speziellen Schaltungsanordnung, wie näher in Fig. 2 beschrieben, ist diese zweifarbige Überwachung mit einem Schaltungsanschluss möglich, der lediglich zwei Konnektoren benötigt.

Fig. 2a) zeigt eine schematische Darstellung in Draufsicht auf eine elektronische Schaltung 200 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform. Die Schaltung 200 umfasst einen Schaltungsträger 210, ein an dem Schaltungsträger 210 angebrachtes erstes Leuchtmittel 204, ein an dem Schaltungsträger 210 angebrachtes zweites Leuchtmittel 207 sowie einen an dem Schaltungsträger 210 angebrachten Schaltungsanschluss mit zwei separaten Konnektoren 201, 202, der mit dem ersten 204 und zweiten 207 Leuchtmittel über elektronische Verschaltung gekoppelt ist.

Die elektronische Schaltung 200 umfasst ferner Schaltungsmittel in Form einer elektrischen Leitung bzw. Anschlussleitung 203 sowie einer ersten Diode 205, beispielsweise einer Verpolschutzdiode und einer zweiten Diode 206, beispielsweise einer Verpolschutzdiode, die dazu dienen, basierend auf einer Polarität einer an den Schaltungsanschluss 201, 202 angelegten Spannung entweder das erste Leuchtmittel 204 oder das zweite Leuchtmittel 207 mit Strom zu versorgen. Dies kann durch die inverse Verschaltung der beiden Dioden 205, 206 gewährleistet werden. Liegt beispielsweise eine positive Spannung zwischen erstem Konnektor 201 und zweitem Konnektor 202 an, so fließt Strom durch die zweite Diode 206 und das zweite Leuchtmittel 207 während kein Strom durch die erste Diode 205 und das erste Leuchtmittel 204 fließt. Bei umgekehrter Polarität der anliegenden Spannung dagegen fließt Strom durch die erste Diode 205 und das erste Leuchtmittel 204 während kein Strom durch die zweite Diode 206 und das zweite Leuchtmittel 207 fließt; die Schaltung befindet sich in dem in Fig. 1 dargestellten Zustand.

Die beiden Leuchtmittel 204, 207 können als Dioden ausgeführt sein, die unterschiedliche Farben aufweisen.

Die zwei invers zueinander geschaltete Dioden 205, 206 umfassen eine in Serie mit dem ersten Leuchtmittel 204 geschaltete erste Verpolschutz-Diode 205 und eine in Serie mit dem zweiten Leuchtmittel 207 geschaltete zweite Verpolschutz-Diode 206, wie aus Fig. 2a erkennbar ist. Die zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel 204 und erster Verpolschutz-Diode 205 und aus zweitem Leuchtmittel 207 und zweiter Verpolschutz-Diode 206 sind zueinander parallel geschaltet, wie aus Fig. 2a ersichtlich ist. Die Anschlussleitung 203 dient dazu, die zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel 204 und erster Verpolschutz-Diode 205 und zweitem Leuchtmittel 207 und zweiter Verpolschutz-Diode 206 mit dem Schaltungsanschluss 201, 202, d.h. den beiden Konnektoren 201, 202 zu verbinden.

Ferner kann die elektronische Schaltung 200 eine Kapazität aufweisen, die parallel zu den zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel 204 und erster Verpolschutz-Diode 205 und zweitem Leuchtmittel 207 und zweiter Verpolschutz-Diode 206 geschaltet ist. Eine Kapazität aus einem Kondensatorbauelement ist in Fig. 2a nicht dargestellt. Die Kapazität kann jedoch aus dem Kapazitätsbelag der Anschlussleitung 203 ausgeformt sein.

Die an die beiden Konnektoren 201, 202 angelegte Spannung kann eine Bordnetzspannung eines Kraftfahrzeugs sein. Damit kann die elektronische Schaltung im Automotive-Bereich verwendet werden.

Fig. 2b) zeigt eine schematische Darstellung der elektronischen Schaltung 200 aus Fig. 2a) in Seitenansicht. Die Bauelemente umfassend ein erstes 204 und ein zweites 207 Leuchtmittel 204, eine erste 205 und eine zweite 206 Verpolschutz-Diode sowie eine Anschlussleitung 203 können beispielsweise in Flachbauweise auf dem Schaltungsträger 210 angebracht sein. Der Schaltungsträger 210 kann ein flexibler Schaltungsträger sein, der einstückig gefertigt ist. Beispielsweise kann der Schaltungsträger 210 und damit die Schaltung 200 über eine flexible oder starre Biegekante 209 verfügen, so dass der Teil der Schaltung 200 mit den beiden Konnektoren 201, 202 unter einem Winkel, z.B. in etwa senkrecht, zu dem Teil der Schaltung 200 mit den beiden Leuchtmitteln 204, 207 und den beiden Dioden 205, 206 angeordnet ist. Dies kann vorteilhaft sein, um die Schaltung 200

leichter anschließen zu können oder auch um die Anschlüsse der Schaltung nicht im sichtbaren Bereich des Spiegels 100 gemäß der Darstellung der Fig. 1 zu verlegen. Die Schaltung 200 kann natürlich noch weitere elektronische Komponenten umfassen.

Fig. 3 zeigt ein Schaltbild einer elektronischen Schaltung 300 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform.

Die Schaltung 300 umfasst zwei Schaltungszweige mit je einer Leuchtdiode (LED) 204, 207 und vorgeschalteter Verpolungsschutzdiode 205, 206. Die Verpolungsschutzdiode soll verhindern, dass Spannung mit umgekehrter Polarität an die jeweilige LED 204, 207 gelangt. Beide Schaltungszweige sind parallel zueinander an einen Schaltungsanschluss mit einem ersten Konnektor 201 zum Anschluss einer Spannung einer ersten Polarität und einem zweiten Konnektor 202 zum Anschluss einer Spannung einer zweiten Polarität geschaltet. Ferner umfasst die Schaltung 300 einen Kondensator 308, der parallel zu beiden Schaltungszweigen ebenfalls an die beiden Konnektoren 201, 202 geschaltet ist.

In einem ersten Zustand der Schaltung 300 kann die erste Polarität positiv (+) sein und beispielsweise dem Pluspol einer Autobatterie entsprechen und die zweite Polarität kann negativ (-) sein und beispielsweise dem Minuspol oder der Masse einer Autobatterie entsprechen. In einem zweiten Zustand der Schaltung 300 können die beiden Pole vertauscht sein, d.h. die erste Polarität kann negativ (-) sein und beispielsweise dem Minuspol oder Masse einer Autobatterie entsprechen und die zweite Polarität kann positiv (+) sein und beispielsweise dem Pluspol einer Autobatterie entsprechen. Der Kondensator 308 kann dazu dienen, einen Ladezustand der Schaltung 300 zu speichern. Eine Herstellung der Schaltung 300 kann auf einem beliebigen Schaltungsträger erfolgen, so dass beispielsweise eine Schaltung 200 wie in Fig. 2a) und 2b) beschrieben entstehen kann. Der Kondensator 308 kann durch die Leitung 203 realisiert werden oder kann als eigenständiges Bauteil gefertigt werden. Die Schaltung 300 kann natürlich noch weitere elektronische Komponenten umfassen.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Fahrassistentensystems 400 gemäß einer Ausführungsform. Das Fahrassistentensystem umfasst eine Steuerungseinrichtung 401, eine Verbindungsleitung 402 und eine elektronische Schaltung 200, 300, beispielsweise in der Art, wie oben zu den Figuren 2 und 3 beschrieben. Die Verbindungsleitung 402 dient als

Anschlussmittel, um die elektronische Schaltung 200, 300 an die Steuerungseinrichtung 401 anzuschließen. Die Steuerungseinrichtung 401 umfasst Steuerungsmittel, mit denen basierend auf einem Zustand der Steuerungseinrichtung 401 der Schaltungsanschluss 201, 202 der elektronischen Schaltung 200, 300 mit einer Spannung einer ersten Polarität oder einer Spannung einer zweiten Polarität beaufschlagt werden kann. Damit ist es möglich, das erste und zweite Leuchtmittel wechselseitig zu aktivieren, so dass dem Fahrer abhängig von dem Zustand der Steuerungseinrichtung 401 beispielsweise mit grüner erster LED angezeigt werden kann, dass sich kein Fahrzeug im toten Winkel befindet und mit roter zweiter LED, dass sich ein Fahrzeug im toten Winkel befindet. Die Steuerungseinrichtung 401 kann sich an geeigneter Stelle im Fahrzeug befinden, wo ausreichend Platz verfügbar ist und die Elektronik vor Störeinflüssen abgeschirmt werden kann. Die elektronische Schaltung 200, 300 kann sich dagegen direkt an geeigneter vom Fahrer gut einsehbarer Stelle befinden, beispielsweise im Außenspiegel 100 hinter der Spiegelfläche wie in Fig. 1 gezeigt. Für das Anschlusskabel bzw. die Verbindungsleitung 402 kann ein für den Automotive-Bereich übliches Zweidraht-Kabel verwendet werden, denn die Schaltung 200, 300 ist mit nur zwei Konnektoren 201, 202 ansteuerbar.

Der Zustand der Steuerungseinrichtung 401 kann nicht nur auf einer Totwinkelüberwachung basieren, sondern auch andere Fahrsituationen umfassen. So kann die Steuerungseinrichtung 401 beispielsweise bei Betätigung eines Blinkers einen ersten Zustand einnehmen, der eine Blinksituation angibt und bei Abschaltung des Blinkers einen zweiten Zustand einnehmen, der eine Tagfahrlichtsituation angibt.

Die Figuren 5a) bis 5d) zeigen schematische Darstellungen eines Verfahrens 501, 502, 503, 504 zur Herstellung einer elektronischen Schaltung 200 für eine Totwinkelüberwachungsanzeige gemäß einer Ausführungsform.

Das Verfahren kann einen ersten Schritt 501 umfassen, bei dem ein Schaltungsträger 210 bereitgestellt wird, beispielsweise ein solcher wie oben zu Fig. 2 beschrieben. Das Verfahren kann einen zweiten Schritt 502 umfassen, bei dem ein erstes Leuchtmittel 204, z.B. eine LED einer ersten Farbe und ein zweites Leuchtmittel 207, z.B. eine LED einer zweiten Farbe an dem Schaltungsträger 210 angebracht werden können. Das Verfahren kann einen dritten Schritt 503 umfassen, bei dem ein Schaltungsanschluss mit zwei Konnektoren 201, 202 an dem Schaltungsträger 210 angebracht werden kann. Das

Verfahren kann einen vierten Schritt 504 umfassen, bei dem Schaltungsmittel, beispielsweise eine Anschlussleitung 203 und zwei Dioden 205, 206, z. B. Verpolschutzdioden an dem Schaltungsträger 210 angebracht werden können, um das erste Leuchtmittel 204 und das zweite Leuchtmittel 207 zu verschalten und mit dem Schaltungsanschluss 201, 202 zu verbinden. Die Schaltungsmittel 203, 205, 206 können dabei so an dem Schaltungsträger 210 angebracht werden, dass das erste Leuchtmittel 204 und das zweite Leuchtmittel 207 invers zueinander geschaltet sind und jeweils mit einer Verpolschutz-Diode (205, 206) gesichert sind. Das Herstellungsverfahren kann eine Schaltung 200 wie oben zu Fig. 2 beschrieben, herstellen. Die einzelnen Verfahrensschritte können auch in jeder geeigneten anderen Abfolge ausgeführt werden.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung umfasst ein Computerprogrammprodukt, das direkt in den internen Speicher eines digitalen Computers geladen werden kann und Softwarecodeabschnitte umfasst, mit denen die Verfahrensschritte 501, 502, 503 und 504 des in Fig. 5 beschriebenen Verfahrens ausgeführt werden können, wenn das Produkt auf einem Computer läuft. Das Computerprogrammprodukt kann auf einem computergeeigneten Medium gespeichert sein und folgendes umfassen: computerlesbare Programmmittel, die einen Computer veranlassen, das Verfahren entsprechend der Beschreibung zu Figur 5 auszuführen. Der Computer kann Teil einer computergesteuerten Fertigungsmaschine sein, mit der sich eine computergesteuerte Produktion realisieren lässt.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung umfasst ein Computerprogrammprodukt, das direkt in den internen Speicher eines digitalen Computers geladen werden kann und Softwarecodeabschnitte umfasst, mit denen eine Ansteuerung der elektronischen Schaltung 200, 300 wie in den Figuren 2 und 3 beschrieben ausgeführt werden kann, wenn das Produkt auf einem Computer läuft. Das Computerprogrammprodukt kann auf einem computergeeigneten Medium gespeichert sein und folgendes umfassen: computerlesbare Programmmittel, die eine Steuerungseinrichtung 401 wie oben zu Fig. 4 beschrieben veranlassen, basierend auf einem Zustand der Steuerungseinrichtung 401 den Schaltungsanschluss 201, 202 der elektronischen Schaltung 200, 300 mit einer Spannung einer ersten Polarität oder einer Spannung einer zweiten Polarität zu beaufschlagen. Der Computer kann Teil der Steuerungseinrichtung sein oder die Steuerungseinrichtung kann den Computer darstellen.

Es ist selbstverständlich, dass die Merkmale der verschiedenen beispielhaft hierin beschriebenen Ausführungsformen miteinander kombiniert werden können, außer wenn spezifisch anderweitig angegeben. Wie in der Beschreibung und den Zeichnungen dargestellt müssen einzelne Elemente, die in Verbindung stehend dargestellt wurden, nicht direkt miteinander in Verbindung stehen; Zwischenelemente können zwischen den verbundenen Elementen vorgesehen sein. Ferner ist es selbstverständlich, dass Ausführungsformen der Erfindung in einzelnen Schaltungen, teilweise integrierten Schaltungen oder vollständig integrierten Schaltungen oder Programmiermitteln implementiert sein können. Der Begriff „beispielsweise“ ist lediglich als ein Beispiel gemeint und nicht als das Beste oder Optimale. Es wurden bestimmte Ausführungsformen hierin veranschaulicht und beschrieben, doch für den Fachmann ist es offensichtlich, dass eine Vielzahl von alternativen und/oder gleichartigen Implementierungen anstelle der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen verwirklicht werden können, ohne vom Konzept der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

Bezugszeichenliste

- 100: Außenspiegel
- 200: Elektronische Schaltung für eine Totwinkelüberwachungsanzeige
- 300: Elektronische Schaltung für eine Totwinkelüberwachungsanzeige
- 210: Schaltungsträger
- 204: erstes Leuchtmittel
- 207: zweites Leuchtmittel
- 201: Schaltungsanschluss, 1. Konnektor bzw. Pol
- 202: Schaltungsanschluss, 2. Konnektor bzw. Pol
- 203: Anschlussleitung
- 205: erste Verpolschutzdiode
- 206: zweite Verpolschutzdiode
- 209: Biegekante
- 308: Kapazität
- 400: Fahrassistenzsystem
- 401: Steuerungseinrichtung
- 402: Anschlussmittel
- 501: Bereitstellen eines Schaltungsträgers (1. Verfahrensschritt)
- 502: Anbringen 1. und 2. Leuchtmittel (2. Verfahrensschritt)
- 503: Anbringen eines Schaltungsanschlusses (3. Verfahrensschritt)
- 504: Anbringen von Schaltungsmitteln (4. Verfahrensschritt)

Ansprüche

1. Elektronische Schaltung (200, 300) einer Totwinkelüberwachungsanzeige, mit:

einem Schaltungsträger (210),

mit mindestens einem an dem Schaltungsträger (210) angebrachten ersten Leuchtmittel (204),

mit mindestens einem an dem Schaltungsträger (210) angebrachten zweiten Leuchtmittel (207) und

mit mindestens einem an dem Schaltungsträger (210) angebrachten Schaltungsanschluss (201, 202), der mit mindestens einem des mindestens einen ersten Leuchtmittels (204) und mit mindestens einem des mindestens einen zweiten Leuchtmittels (207) gekoppelt ist,

wobei

die elektronische Schaltung (200, 300) mindestens ein mindestens einem ersten Leuchtmittel (204) funktional zugeordnetes erstes Schaltungsmittel (205) und mindestens ein mindestens einem zweiten Leuchtmittel (207) funktional zugeordnetes zweites Schaltungsmittels (206) umfasst, durch die, entsprechend einer an den Schaltungsanschluss (201, 202) angelegten Spannung, das erste Leuchtmittel (204) und/oder das zweite Leuchtmittel (207) mit Strom versorgbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leuchtmittel (204) und das zweite Leuchtmittel (207) bei Betrieb Licht mit unterschiedlichen Wellenlängen abstrahlen.
2. Elektronische Schaltung (200, 300) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltungsanschluss (201, 202) zwei separate Konnektoren umfasst.
3. Elektronische Schaltung (200, 300) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

das erste Leuchtmittel (204) und das zweite Leuchtmittel (207) bei Betrieb, Licht in unterschiedlichen Längenwellen abstrahlen.

4. Elektronische Schaltung (200, 300) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leuchtmittel (204) und das zweite Leuchtmittel (207) Leuchtdioden umfassen.
5. Elektronische Schaltung (200, 300) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schaltungsmittel (205) und/oder das zweite Schaltungsmittel (206) zwei invers zueinander geschaltete Dioden (205, 206) umfassen.
6. Elektronische Schaltung (200, 300) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei invers zueinander geschaltete Dioden (205, 206) eine in Serie mit dem ersten Leuchtmittel (204) geschaltete erste Verpolschutz-Diode (205) und eine in Serie mit dem zweiten Leuchtmittel (207) geschaltete zweite Verpolschutz-Diode (206) umfassen.
7. Elektronische Schaltung (200, 300) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel (204) und erster Verpolschutz-Diode (205) und aus zweitem Leuchtmittel (207) und zweiter Verpolschutz-Diode (206) zueinander parallel geschaltet sind.
8. Elektronische Schaltung (200, 300) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Schaltung (200, 300) eine Kapazität (203, 308) aufweist, die parallel zu den zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel (204) und erster Verpolschutz-Diode (205) und zweitem Leuchtmittel (207) und zweiter Verpolschutz-Diode (206) geschaltet ist.
9. Elektronische Schaltung (200, 300) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Schaltung (200, 300) eine Anschlussleitung (203) aufweist, die die zwei Serienschaltungen aus erstem Leuchtmittel (204) und erster Verpolschutz-Diode (205) und zweitem Leuchtmittel (207) und zweiter Verpolschutz-Diode (206) mit dem Schaltungsanschluss (201, 202) verbindet.
10. Elektronische Schaltung (200, 300) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapazität ausschließlich die Anschlussleitung (203) umfasst.

11. Elektronische Schaltung (200, 300) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Schaltungsanschluss (201, 202) angelegte Spannung eine Bordnetzspannung eines Kraftfahrzeugs umfasst.
12. Fahrassistenzsystem (400), umfassend:

eine Steuerungseinrichtung (401);

eine elektronische Schaltung (200, 300) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, und

Anschlussmittel (402), die ausgelegt sind die elektronische Schaltung (200, 300) an die Steuerungseinrichtung (401) anzuschließen, dadurch gekennzeichnet dass die Steuerungseinrichtung (401) Steuerungsmittel umfasst, die ausgelegt sind, basierend auf einem Zustand der Steuerungseinrichtung (401) den Schaltungsanschluss (201, 202) der elektronischen Schaltung (200, 300) mit einer Spannung einer ersten Polarität oder einer Spannung einer zweiten Polarität zu beaufschlagen.
13. Rückblickvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einer elektronischen Schaltung (200, 300) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
14. Verfahren (501, 502, 503, 504) zur Herstellung einer elektronischen Schaltung (200, 300) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 einer Totwinkelüberwachungsanzeige, mit:

Bereitstellen (501) eines Schaltungsträgers (210);

Anbringen (502) eines ersten Leuchtmittels (204) und eines zweiten Leuchtmittels (207) an dem Schaltungsträger (210);

Anbringen (503) eines Schaltungsanschlusses (201, 202) an dem Schaltungsträger (210); und

Anbringen (504) von Schaltungsmitteln (203, 205, 206) an dem Schaltungsträger (210), um das erste Leuchtmittel (204) und das zweite Leuchtmittel (207) zu verschalten und mit dem Schaltungsanschluss (201, 202) zu verbinden,

dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsmittel (203, 205, 206) das erste Leuchtmittel (204) und das zweite Leuchtmittel (207) invers zueinander schalten und jeweils mit einer Verpolschutz-Diode (205, 206) sichern.

15. Kraftfahrzeug mit mindestens einer Rückblickvorrichtung nach Anspruch 13, mit mindestens einem Fahrassistenzsystem nach Anspruch 12, und/oder mit mindestens einer elektronischen Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

1/5

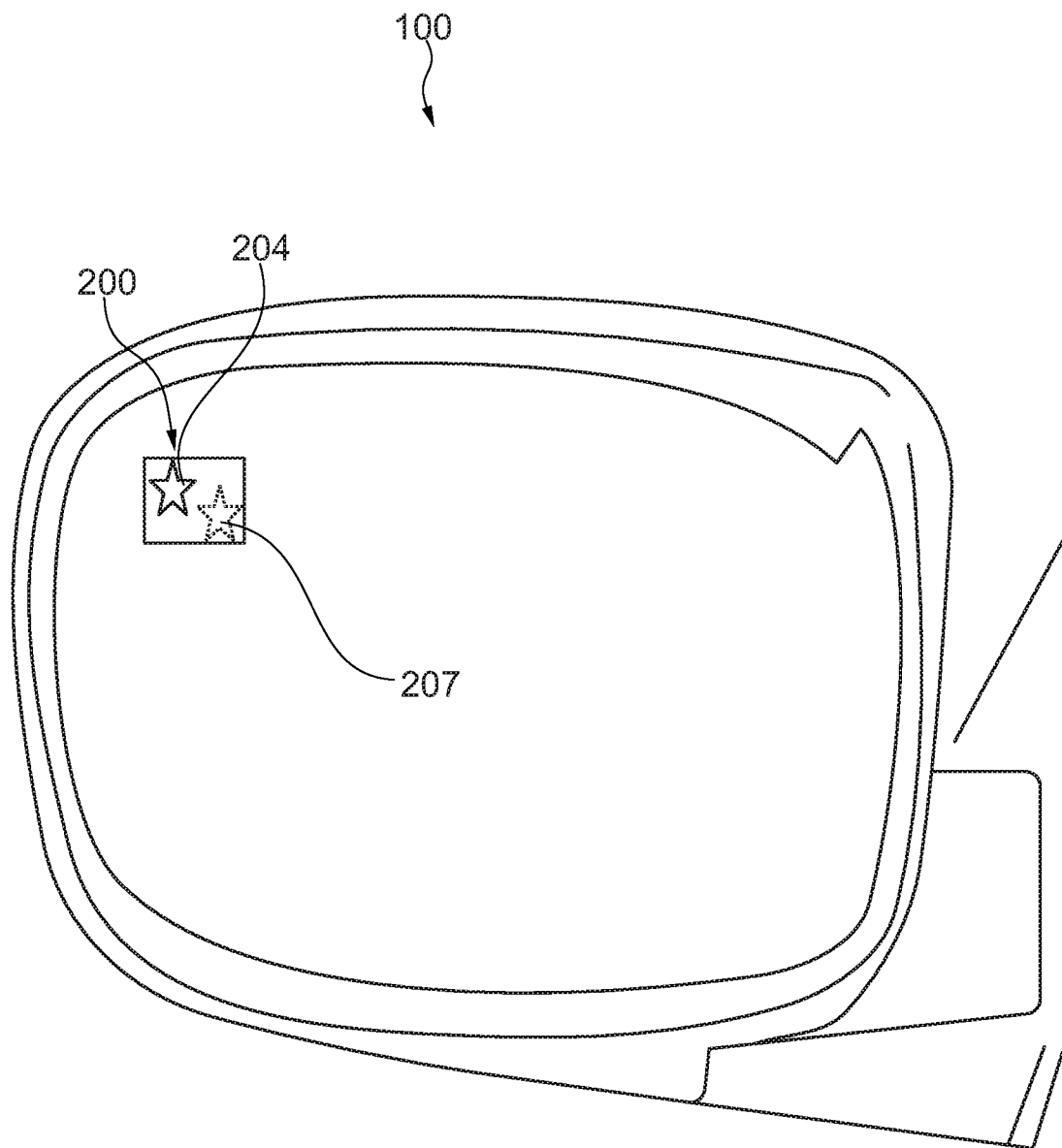


Fig. 1

2/5

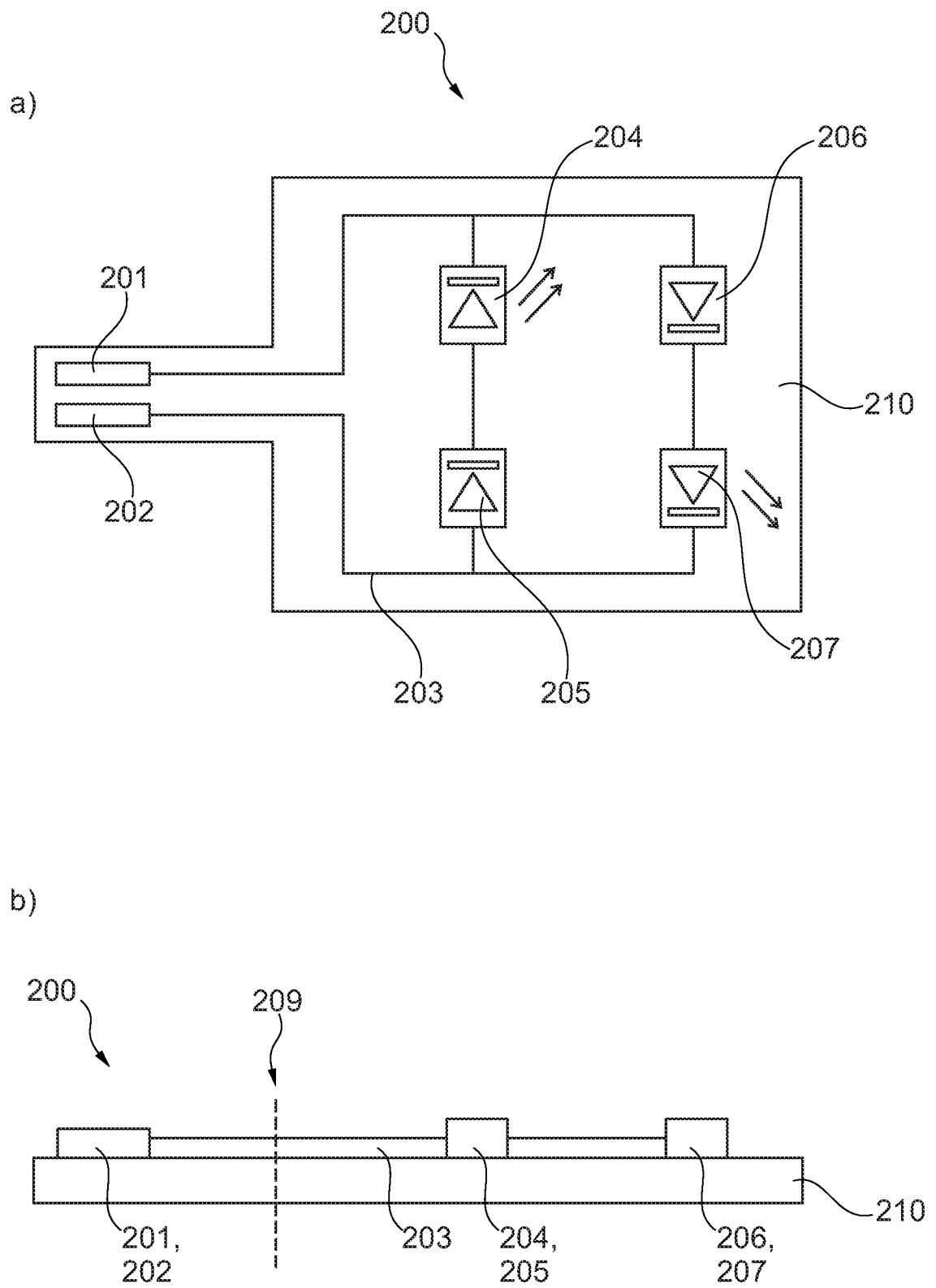


Fig. 2

3/5

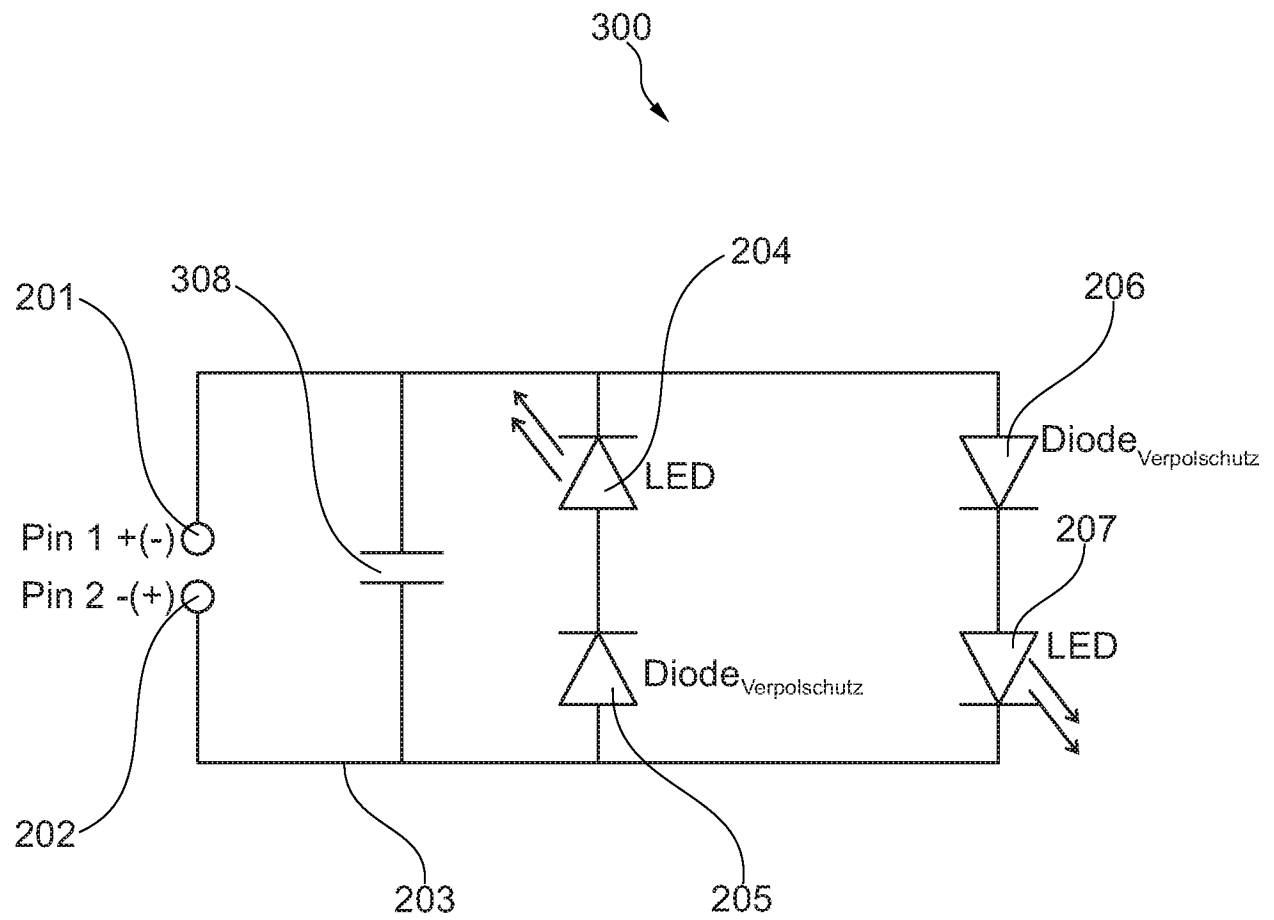


Fig. 3

4/5

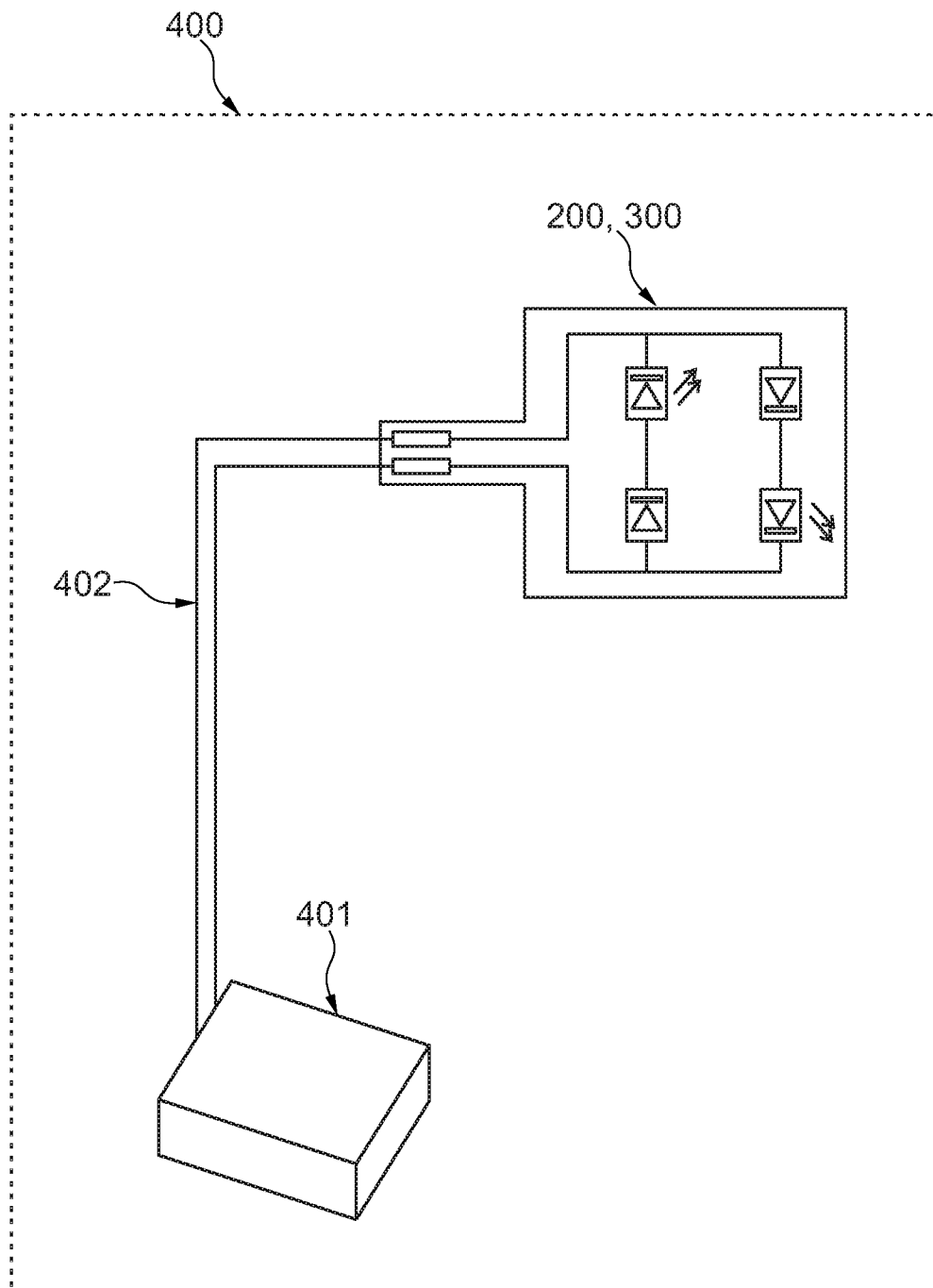


Fig. 4

5/5

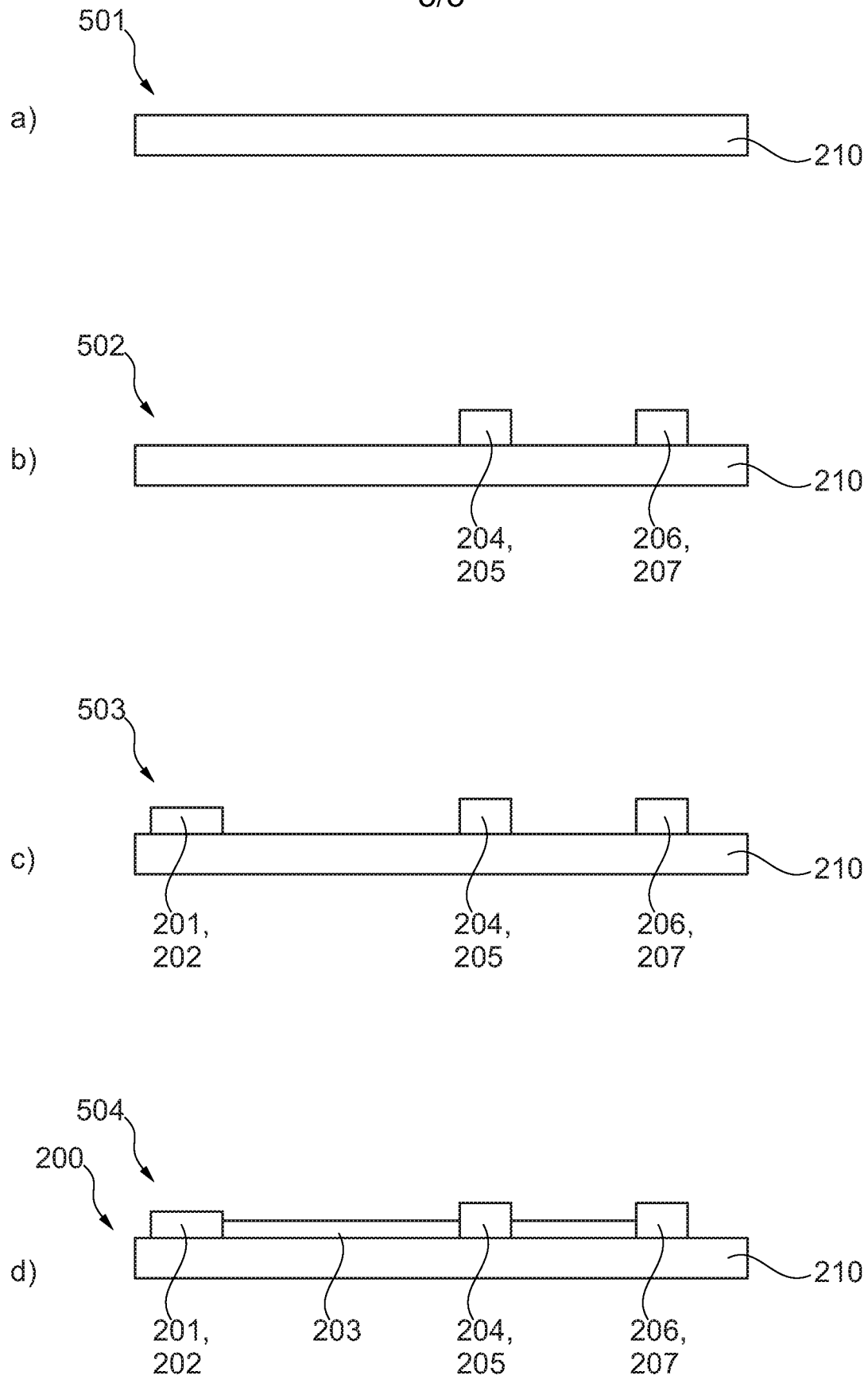


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2015/053278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H05B33/08 B60Q1/26
 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)

H05B B60Q

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	US 2011/291582 A1 (WEI TAO-CHIN [TW] ET AL) 1 December 2011 (2011-12-01) figure 9	1-15
Y	EP 2 375 866 A1 (SAMOILENKO IURI N [UA]) 12 October 2011 (2011-10-12) figure 2	1-15
Y	US 2012/153847 A1 (SKERTCHLY BENAVIDES SIDNEY SIGFRIED [MX] ET AL) 21 June 2012 (2012-06-21) figure 6	1-15
Y	WO 2005/084080 A2 (MISKIN MICHAEL [US]; ANDERSEN JAMES N [US]) 9 September 2005 (2005-09-09) figure 17	1
	----- -/-	



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

5 August 2015

Date of mailing of the international search report

11/08/2015

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

Müller, Uta

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2015/053278

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 2005/254251 A1 (CHOU SHUICHI [JP]) 17 November 2005 (2005-11-17) figure 7 -----	1-15
Y	EP 2 444 283 A2 (FREUDENBERG CARL FA [DE]) 25 April 2012 (2012-04-25) figure 2 -----	1-15
Y	DE 10 2004 042107 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 2 March 2006 (2006-03-02) figure 1 -----	1-15
Y	EP 1 304 260 A1 (RODRIGUEZ BARROS ALEJANDRO [ES]; RODRIGUEZ FERNANDEZ JOSE MANUE [ES]) 23 April 2003 (2003-04-23) figures 5,20, 36,38,141,142 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2015/053278

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011291582 A1	01-12-2011	TW 201143500 A	01-12-2011
		US 2011291582 A1	01-12-2011
EP 2375866 A1	12-10-2011	BR PI0917053 A2	09-10-2012
		EP 2375866 A1	12-10-2011
		UA 91761 C2	25-08-2010
		US 2011317405 A1	29-12-2011
		WO 2010065005 A1	10-06-2010
US 2012153847 A1	21-06-2012	US 2012153847 A1	21-06-2012
		WO 2012087099 A1	28-06-2012
WO 2005084080 A2	09-09-2005	AT 504190 T	15-04-2011
		AU 2005216335 A1	09-09-2005
		BR PI0507223 A	19-06-2007
		CA 2557465 A1	09-09-2005
		CN 1943276 A	04-04-2007
		CN 102032486 A	27-04-2011
		EP 1731003 A2	13-12-2006
		HK 1105508 A1	08-03-2013
		US 2007273299 A1	29-11-2007
		US 2009167202 A1	02-07-2009
		US 2012242239 A1	27-09-2012
		WO 2005084080 A2	09-09-2005
US 2005254251 A1	17-11-2005	NONE	
EP 2444283 A2	25-04-2012	DE 102010048801 A1	26-04-2012
		EP 2444283 A2	25-04-2012
		US 2012099335 A1	26-04-2012
DE 102004042107 A1	02-03-2006	NONE	
EP 1304260 A1	23-04-2003	AT 324291 T	15-05-2006
		AU 6609901 A	05-02-2002
		DE 60119122 T2	07-12-2006
		EP 1304260 A1	23-04-2003
		EP 1690736 A2	16-08-2006
		EP 1690737 A2	16-08-2006
		EP 1690738 A2	16-08-2006
		EP 1698515 A2	06-09-2006
		EP 2154023 A2	17-02-2010
		EP 2174835 A1	14-04-2010
		ES 2168071 A1	16-05-2002
		ES 2264695 T3	16-01-2007
		US 2003169160 A1	11-09-2003
		US 2005225994 A1	13-10-2005
		US 2005243568 A1	03-11-2005
		US 2005243569 A1	03-11-2005
		US 2005276059 A1	15-12-2005
		US 2007279923 A1	06-12-2007
		WO 0208015 A1	31-01-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2015/053278

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05B33/08 B60Q1/26
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05B B60Q

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	US 2011/291582 A1 (WEI TAO-CHIN [TW] ET AL) 1. Dezember 2011 (2011-12-01) Abbildung 9	1-15
Y	EP 2 375 866 A1 (SAMOILENKO IURII N [UA]) 12. Oktober 2011 (2011-10-12) Abbildung 2	1-15
Y	US 2012/153847 A1 (SKERTCHLY BENAVIDES SIDNEY SIGFRIED [MX] ET AL) 21. Juni 2012 (2012-06-21) Abbildung 6	1-15
Y	WO 2005/084080 A2 (MISKIN MICHAEL [US]; ANDERSEN JAMES N [US]) 9. September 2005 (2005-09-09) Abbildung 17	1
	-/-	

☒ 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

5. August 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/08/2015

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

Müller, Uta

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2005/254251 A1 (CHOU SHUUCHI [JP]) 17. November 2005 (2005-11-17) Abbildung 7 -----	1-15
Y	EP 2 444 283 A2 (FREUDENBERG CARL FA [DE]) 25. April 2012 (2012-04-25) Abbildung 2 -----	1-15
Y	DE 10 2004 042107 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 2. März 2006 (2006-03-02) Abbildung 1 -----	1-15
Y	EP 1 304 260 A1 (RODRIGUEZ BARROS ALEJANDRO [ES]; RODRIGUEZ FERNANDEZ JOSE MANUE [ES]) 23. April 2003 (2003-04-23) Abbildungen 5,20, 36,38,141,142 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2015/053278

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2011291582	A1	01-12-2011	TW	201143500 A	01-12-2011
			US	2011291582 A1	01-12-2011

EP 2375866	A1	12-10-2011	BR	PI0917053 A2	09-10-2012
			EP	2375866 A1	12-10-2011
			UA	91761 C2	25-08-2010
			US	2011317405 A1	29-12-2011
			WO	2010065005 A1	10-06-2010

US 2012153847	A1	21-06-2012	US	2012153847 A1	21-06-2012
			WO	2012087099 A1	28-06-2012

WO 2005084080	A2	09-09-2005	AT	504190 T	15-04-2011
			AU	2005216335 A1	09-09-2005
			BR	PI0507223 A	19-06-2007
			CA	2557465 A1	09-09-2005
			CN	1943276 A	04-04-2007
			CN	102032486 A	27-04-2011
			EP	1731003 A2	13-12-2006
			HK	1105508 A1	08-03-2013
			US	2007273299 A1	29-11-2007
			US	2009167202 A1	02-07-2009
			US	2012242239 A1	27-09-2012
			WO	2005084080 A2	09-09-2005

US 2005254251	A1	17-11-2005	KEINE		

EP 2444283	A2	25-04-2012	DE	102010048801 A1	26-04-2012
			EP	2444283 A2	25-04-2012
			US	2012099335 A1	26-04-2012

DE 102004042107	A1	02-03-2006	KEINE		

EP 1304260	A1	23-04-2003	AT	324291 T	15-05-2006
			AU	6609901 A	05-02-2002
			DE	60119122 T2	07-12-2006
			EP	1304260 A1	23-04-2003
			EP	1690736 A2	16-08-2006
			EP	1690737 A2	16-08-2006
			EP	1690738 A2	16-08-2006
			EP	1698515 A2	06-09-2006
			EP	2154023 A2	17-02-2010
			EP	2174835 A1	14-04-2010
			ES	2168071 A1	16-05-2002
			ES	2264695 T3	16-01-2007
			US	2003169160 A1	11-09-2003
			US	2005225994 A1	13-10-2005
			US	2005243568 A1	03-11-2005
			US	2005243569 A1	03-11-2005
			US	2005276059 A1	15-12-2005
			US	2007279923 A1	06-12-2007
			WO	0208015 A1	31-01-2002
