



(10) **DE 10 2008 047 012 B4** 2023.08.24

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2008 047 012.0**
(22) Anmeldetag: **12.09.2008**
(43) Offenlegungstag: **18.03.2010**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **24.08.2023**

(51) Int Cl.: **G01J 1/04 (2006.01)**
B60H 1/00 (2006.01)
B60Q 1/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(74) Vertreter:
Kraus & Weisert Patentanwälte PartGmbB, 80539 München, DE

(72) Erfinder:
Herold, Björn, 29364 Langlingen, DE; Kaufmann, Thorsten, 38154 Königslutter, DE; Freese, Martin, 38176 Wendeburg, DE; Zawade, Torsten, 31228 Peine, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 40 346	A1
DE	195 23 262	A1
DE	10 2005 001712	A1
DE	10 2005 012826	A1
DE	10 2004 009 172	A1
DE	10 2004 028 273	A1
US	5 181 654	A
EP	1 133 679	B1

(54) Bezeichnung: **Sensoranordnung und Vorrichtung zur Steuerung einer Klimaanlage und einer Beleuchtungseinrichtung für ein Fahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Sensoranordnung (7) zur Steuerung einer Klimaanlage (11) und einer Beleuchtungseinrichtung (12) für ein Fahrzeug (10),

wobei die Sensoranordnung (7) einen ersten Sensorbereich (1; 1, 6), einen zweiten Sensorbereich (2) und eine Abdeckung (3) umfasst,

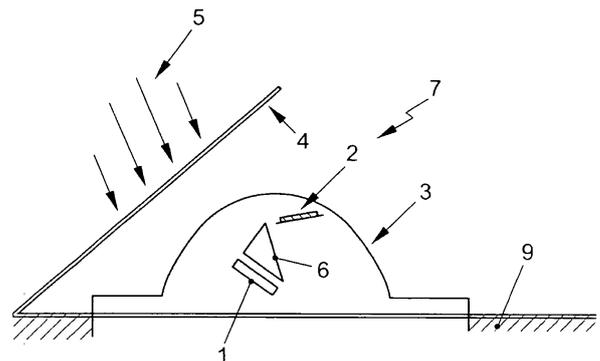
wobei der erste Sensorbereich (1; 1, 6) eine Lichtintensität einer einfallenden Lichtstrahlung (5) zur Steuerung der Klimaanlage (11) erfasst,

wobei der zweite Sensorbereich (2) eine Lichtintensität einer einfallenden Lichtstrahlung (5) zur Steuerung der Beleuchtungseinrichtung (12) erfasst,

wobei die Abdeckung (3) die Sensorbereiche (1; 1, 6; 2) derart abdeckt, dass jegliche Lichtstrahlung (5), welche von dem ersten Sensorbereich (1; 1, 6) oder dem zweiten Sensorbereich (2) erfasst wird, durch die Abdeckung (3) verläuft, wobei die Abdeckung (3) im Wesentlichen überall dieselben optischen Eigenschaften aufweist, aus nur einem Material gefertigt ist und über die gesamte Abdeckung (3) hinweg dieselbe Materialdicke aufweist,

wobei der erste Sensorbereich (1; 1, 6) ein optisches Element (6) umfasst, welches derart ausgestaltet ist, dass das optische Element (6) die Lichtintensität der auf den ersten Sensorbereich (1; 1, 6) einfallenden Lichtstrahlung (5) verringert, und

wobei das optische Element (6) ein Prisma (6) umfasst.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sensoranordnung und eine Vorrichtung, um eine Klimaanlage und eine Beleuchtungseinrichtung eines Fahrzeugs zu steuern. Darüber hinaus beschreibt die vorliegende Erfindung ein entsprechend ausgestaltetes Fahrzeug.

[0002] Die Dokumente DE 103 40 346 A1, DE 10 2005 012826 A1, DE 10 2005 001712 A1, DE 195 23 262 A1, EP 1 133 679 B1, US 5 181 654 A, DE 10 2004 009 172 A1 und DE 10 2004 028 273 A1 beschreiben den Stand der Technik.

[0003] Nach dem Stand der Technik werden zur Steuerung von Beleuchtungseinrichtungen und Klimaanlagen innerhalb eines Fahrzeugs entweder mehrere voneinander getrennte Sensoren oder aber komplexe und damit teure Sensoranordnungen verwendet.

[0004] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sensoranordnung zur Steuerung einer Klimaanlage und einer Beleuchtungseinrichtung eines Fahrzeugs bereitzustellen, wobei im Vergleich zum Stand der Technik die Herstellungskosten und/oder der dafür benötigte Bauraum verringert werden/wird.

[0005] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird eine Sensoranordnung zur Steuerung einer Klimaanlage und einer Beleuchtungseinrichtung für ein Fahrzeug bereitgestellt. Dabei umfasst die Sensoranordnung einen ersten Sensorbereich, einen zweiten Sensorbereich und eine Abdeckung. Der erste Sensorbereich erfasst eine Lichtintensität einer einfallenden Lichtstrahlung, damit abhängig von der erfassten Lichtintensität die Klimaanlage gesteuert werden kann. Der zweite Sensorbereich erfasst die Lichtintensität der einfallenden Lichtstrahlung, damit abhängig von der von ihm erfassten Lichtintensität die Beleuchtungseinrichtung gesteuert werden kann. Die Abdeckung überspannt dabei den ersten und den zweiten Sensorbereich derart, dass jegliche Lichtstrahlung, welche von dem ersten oder von dem zweiten Sensorbereich erfasst wird, durch die Abdeckung verlaufen muss. Die Abdeckung besitzt im Wesentlichen überall dieselben optischen Eigenschaften.

[0006] Indem die Abdeckung im Wesentlichen überall dieselben optischen Eigenschaften aufweist, ist sie aus nur einem Material gefertigt und weist über die gesamte Abdeckung hinweg dieselbe Materialdicke auf, so dass die Abdeckung vorteilhafterweise sehr preiswert gefertigt werden kann. Da der erste und der zweite Sensorbereich von derselben Abdeckung abgedeckt werden und nur eine Sensoranord-

nung zur Steuerung der Klimaanlage und der Beleuchtungseinrichtung notwendig ist, ist der von der Sensoranordnung benötigte Bauraum beispielsweise im Vergleich zu einer Ausführung, bei welcher mehrere getrennte Sensoren zur Steuerung der Klimaanlage und der Beleuchtungseinrichtung verbaut werden, klein. Aufgrund der Einfachheit des Entwurfs der Sensoranordnung sind auf die Kosten und das Gewicht geringer als bei Sensoranordnungen nach dem Stand der Technik. Darüber hinaus werden auch weniger Varianten der Sensoranordnung benötigt, da die erfindungsgemäße Sensoranordnung unverändert für verschiedene Fahrzeugtypen eingesetzt werden kann.

[0007] Dabei ist der erste Sensorbereich insbesondere unempfindlicher gegenüber einer Lichtintensität der auf ihn einfallenden Lichtstrahlung ausgestaltet als der zweite Sensorbereich.

[0008] Im Vergleich zur Steuerung der Beleuchtungseinrichtungen, welche beispielsweise Assistenzfahrlichtfunktionen (Automatiklicht bei Dunkelheit) oder Komfortlichtfunktionen (Coming- L Leaving-Home) umfassen, interessieren bei der Steuerung der Klimaanlage größere Lichtintensitätsunterschiede. Anders ausgedrückt verläuft eine Kennlinie, welche abhängig von der Lichtintensität eine Ausgangsspannung des entsprechenden Sensorbereichs ausgibt, bezüglich des ersten Sensorbereichs flacher als eine entsprechende Kennlinie für den zweiten Sensorbereich. Damit führt eine Steigerung einer bereits großen Lichtintensität der auf den ersten Sensorbereich einfallenden Lichtstrahlung noch zu einer im Wesentlichen linearen Steigerung der Ausgangsspannung, während eine entsprechende Steigerung einer bereits großen Lichtintensität bei dem zweiten Sensorbereich nahezu zu keiner Steigerung der Ausgangsspannung führt, da sich die Kennlinie bereits in der Sättigung befindet. Dagegen weist der zweite Sensorbereich bei einer geringen Lichtintensität der auf ihn einfallenden Lichtstrahlung eine höhere Empfindlichkeit auf, da die Kennlinie in diesem Bereich der Lichtintensität eine größere Steigung als die Kennlinie für den ersten Sensorbereich besitzt.

[0009] Die Sensoranordnung umfasst ein optisches Element, welches derart ausgestaltet ist, dass dieses optische Element, welches ein Prisma umfasst, dafür sorgt, dass die Lichtintensität der auf den ersten Sensorbereich einfallenden Lichtstrahlung gegenüber dem Fall verringert ist, dass das optische Element nicht existiert.

[0010] Da der erste Sensorbereich zur Steuerung der Klimaanlage über einen im Vergleich zum zweiten Sensorbereich größeren Lichtintensitätsbereich im Wesentlichen zu der Lichtintensität lineare Ausgangsspannungen liefern muss, müssen entweder

unterschiedliche Sensorelemente für den ersten und den zweiten Sensorbereich verwendet werden oder bei dem ersten Sensorbereich wird mittels eines optischen Elements dafür gesorgt, dass die Lichtintensität der auf ihn einfallenden Lichtstrahlung abgeschwächt wird. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den ersten oder zweiten Sensorbereich mit einer Beschichtung, mit welcher die Lichtempfindlichkeit des jeweiligen Sensors beeinflusst wird, zu beschichten. Natürlich können im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch für den ersten und den zweiten Sensorbereich unterschiedliche Sensorelemente eingesetzt werden, obwohl zusätzlich die Lichtintensität bezüglich des ersten Sensorbereichs mittels eines optischen Elements abgeschwächt wird.

[0011] Bei einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform stellt die Abdeckung ein spektrales Filter dar, welches für den Menschen sichtbares Licht herausfiltert, so dass nur für den Menschen sichtbares Licht, beispielsweise im Infrarotbereich, auf den ersten und den zweiten Sensorbereich einfällt. Die Lichtintensität im spektral durchlässigen Bereich bleibt dabei durch die Abdeckung weitgehend unbeeinflusst.

[0012] Indem die Abdeckung für den Menschen sichtbares Licht blockiert, kann der Mensch vorteilhafterweise nicht ins Innere der Sensoranordnung blicken, so dass das Gesamtdesign desjenigen Bereichs des Fahrzeugs, in welchem die Sensoranordnung angeordnet ist, ein besseres Erscheinungsbild darstellt, als wenn die Abdeckung durchsichtig wäre und damit die beiden Sensorbereiche mit Kontaktierung sichtbar wären.

[0013] Insbesondere umfasst die Sensoranordnung eine Auswertevorrichtung, um ein erstes Signal von dem ersten Sensorbereich und ein zweites Signal von dem zweiten Sensorbereich auszuwerten. Dabei ist das erste Signal von der Lichtintensität der auf den ersten Sensorbereich einfallenden Lichtstrahlung abhängig und das zweite Signal ist von der Lichtintensität der auf den zweiten Sensorbereich einfallenden Lichtstrahlung abhängig. Die Sensoranordnung ist dabei vorteilhafterweise derart ausgestaltet, dass das erste Signal nicht von dem zweiten Sensorbereich und/oder das zweite Signal nicht von dem ersten Sensorbereich beeinflusst wird. Die Auswertevorrichtung ist dabei insbesondere eine Verstärkerschaltung zur Signalkonditionierung, welche das erste Signal und das zweite Signal jeweils verstärkt am Ausgang der Verstärkerschaltung bzw. Auswerteschaltung bereitstellt.

[0014] Mit anderen Worten liefert die Sensoranordnung das erste Signal ausschließlich abhängig von dem ersten Sensorbereich und/oder das zweite Signal ausschließlich abhängig von dem zweiten Sen-

sorbereich. Gerade wenn das erste Signal nur von dem ersten Sensorbereich und das zweite Signal nur von dem zweiten Sensorbereich abhängt, kann die Sensoranordnung sehr einfach und damit preisgünstig hergestellt werden.

[0015] Gemäß einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform umfasst der erste Sensorbereich mindestens einen Sensor und der zweite Sensorbereich ebenfalls mindestens einen Sensor. Dabei werden nur baugleiche Sensoren verwendet, so dass bei dieser Ausführungsform bei dem ersten Sensorbereich mittels eines optischen Elements dafür gesorgt werden muss, dass die Lichtintensität des auf den ersten Sensorbereich einfallenden Lichts geringer ist als bei dem zweiten Sensorbereich.

[0016] Es ist erfindungsgemäß auch möglich, dass die Sensoranordnung derart ausgestaltet ist, dass die von dem ersten Sensorbereich gemessene Lichtintensität stärker von einer Richtung abhängig ist, mit welcher das Licht auf die Sensoranordnung einfällt, als dies bei der zweiten Sensorbereich der Fall ist.

[0017] Dadurch ist es beispielsweise erfindungsgemäß möglich, dass der erste Sensorbereich zwei Sensorabschnitte umfasst. Dabei ist der erste Sensorabschnitt derart ausgerichtet, dass er im Wesentlichen eine von rechts (in Fahrtrichtung des Fahrzeugs gesehen) auf das Fahrzeug einfallende Lichtstrahlung aufnimmt, während der zweite Sensorabschnitt derart ausgerichtet ist, dass er im Wesentlichen eine von links auf das Fahrzeug einfallende Lichtstrahlung aufnimmt. Mit anderen Worten gibt der erste Sensorbereich ein Signal aus, welches sowohl die Lichtintensität des von rechts einfallenden Lichts als auch die Lichtintensität des von links einfallenden Lichts (getrennt) umfasst, so dass dadurch beispielsweise die Klimaanlage für den Fahrer anders gesteuert werden kann als für den Beifahrer, wenn sich die Lichtintensität des von rechts einfallenden Lichts von der Lichtintensität des von links einfallenden Lichts unterscheidet. Zur Steuerung von Beleuchtungseinrichtungen wird dagegen eine Information über die Helligkeit der Fahrzeugumgebung benötigt, welche im Wesentlichen unabhängig von der Richtung des einfallenden Lichts ist.

[0018] Es sei nochmals explizit darauf hingewiesen, dass der Begriff Sensorbereich gemäß der vorliegenden Erfindung derart zu verstehen ist, dass ein Sensorbereich mehrere Sensorabschnitte oder auch mehrere Sensoren oder Sensorelemente umfasst. Daher ist es beispielsweise erfindungsgemäß möglich, dass der erste (aber auch der zweite) Sensorbereich mehrere Sensoren oder Sensorelemente umfasst, um für mehrere Richtungen die aus der entsprechenden Richtung einfallende Lichtintensität zu

messen, wie es für den ersten Sensorbereich zur Steuerung einer Klimaanlage erforderlich sein kann.

[0019] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird auch eine Vorrichtung bereitgestellt, welche eine Steuerung und eine vorab beschriebene Sensoranordnung umfasst. Dabei erhält die Steuerung ein erstes Lichtintensitätssignal des ersten Sensorbereichs und ein zweites Lichtintensitätssignal des zweiten Sensorbereichs. Die Vorrichtung ist dabei derart ausgestaltet, dass die Steuerung ein erstes und ein zweites Ausgangssignal ausgibt, wobei mit dem ersten Ausgangssignal eine Klimaanlage und mit dem zweiten Ausgangssignal eine Beleuchtungseinrichtung gesteuert wird.

[0020] Dabei ist es auch möglich, dass die Vorrichtung diese Klimaanlage und diese Beleuchtungseinrichtung umfasst, so dass die Steuerung das erste Ausgangssignal an die Klimaanlage und das zweite Ausgangssignal an die Beleuchtungseinrichtung ausgibt. Darüber hinaus ist es möglich, dass anstelle der Steuerung sowohl die Klimaanlage als auch die Beleuchtungseinrichtung jeweils eine eigene Steuerung aufweisen. Dabei wird der Steuerung der Klimaanlage das erste Lichtintensitätssignal und der Steuerung der Beleuchtungseinrichtung das zweite Lichtintensitätssignal zugeführt.

[0021] Schließlich wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Fahrzeug bereitgestellt, welches eine vorab beschriebene Sensoranordnung und/oder eine vorab beschriebene Vorrichtung umfasst.

[0022] Mit der vorliegenden Erfindung wird insbesondere eine gemeinsame Anordnung von Sensorelementen bereitgestellt, um damit sowohl eine Klimaanlage als auch eine oder mehrere Beleuchtungseinrichtungen des Fahrzeugs zu steuern. Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf diesen bevorzugten Anwendungsbereich beschränkt, sondern kann beispielsweise auch zur Steuerung einer Sitzheizung eingesetzt werden. Darüber hinaus lässt sich die vorliegende Erfindung nicht nur bei Fahrzeugen, sondern auch bei Flugzeugen, Schiffen oder gleisgebundenen Fahrzeugen einsetzen.

[0023] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen mit Bezug auf die Figuren im Detail erläutert.

In **Fig. 1a** ist schematisch ein erfindungsgemäßes Fahrzeug dargestellt, welches eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Sensoranordnung umfasst.

In **Fig. 1b** ist schematisch ein erfindungsgemäßes Fahrzeug dargestellt, welches eine andere erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Sensoranordnung umfasst.

Fig. 2 stellt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform einer Sensoranordnung dar.

Fig. 3 stellt eine noch andere erfindungsgemäße Ausführungsform einer Sensoranordnung dar.

Fig. 4 stellt einen ersten Sensorbereich mit und ohne ein optisches Element dar.

In **Fig. 5** sind Kennlinien für einen Sensor für eine Klimaanlage und für einen Sensor für eine Beleuchtungseinrichtung dargestellt.

[0024] **Fig. 1a** stellt schematisch ein erfindungsgemäßes Fahrzeug 10 dar, welches eine erfindungsgemäße Vorrichtung 8 umfasst. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 8 umfasst ihrerseits einer erfindungsgemäßen Sensoranordnung 7, eine Steuerung 14, eine Klimaanlage 11 und eine Beleuchtungseinrichtung 12, beispielsweise eine Beleuchtung des Armaturenbretts 9 des Fahrzeugs 10 oder Scheinwerfer des Fahrzeugs 10. Dabei gibt die Sensoranordnung 7 ein erstes Ausgangssignal 21' und ein zweites Ausgangssignal 22' aus. Dabei umfasst das erste Ausgangssignal 21' einen oder mehrere Lichtintensitätswerte, welche von einem oder mehreren Abschnitten des ersten Sensorbereichs 1 der Sensoranordnung 7 erfasst werden, während das zweite Ausgangssignal 22' in der Regel nur einen Lichtintensitätswert umfasst, welcher von einem zweiten Sensorbereich 2 der Sensoranordnung 7 erfasst wird.

[0025] Die Sensoranordnung 7 umfasst die bereits erwähnten ersten 1 und zweiten 2 Sensorbereiche, ein optisches Element 6, mit welchem der erste Sensorbereich 1 abgedeckt ist, eine Abdeckung 3, mit welcher die gesamte Sensoranordnung 7 abgedeckt ist, und eine Auswerteschaltung 13. Ein Ausgangssignal 21 des ersten Sensorbereichs 1 umfasst eine oder mehrere Ausgangsspannungen, mit welchen eine Lichtintensität gemessen wird, welche auf einen oder mehrere Abschnitte des ersten Sensorbereich 1 einfällt. In ähnlicher Weise umfasst ein Ausgangssignal 22 des zweiten Sensorbereichs 2 eine Ausgangsspannung, mit welcher eine Lichtintensität gemessen wird, welche auf den zweiten Sensorbereich 2 einfällt. Die beiden Ausgangssignale 21, 22 werden der Auswerteschaltung 13 vorgegeben, welche daraus das erste Ausgangssignal 21' und das zweite Ausgangssignal 22' der Sensoranordnung 7 erzeugt. Somit werden durch die Auswerteschaltung 13 die Signale 21, 22 jeweils getrennt nach Klimasensorik 1 und Lichtsensorik 2 ausgewertet und gegebenenfalls verstärkt.

[0026] In **Fig. 1b** ist ebenfalls ein erfindungsgemäßes Fahrzeug 10 mit einer anderen erfindungsgemäßen Vorrichtung 8 dargestellt. Bei der in **Fig. 1b** dargestellten Vorrichtung 8, existiert anstelle der Steuerung 14 sowohl in der Klimaanlage 11 als auch in der Beleuchtungseinrichtung 12 jeweils eine

eigene Steuerung 14'. Daher wird das erste Ausgangssignal 21' der Auswerteschaltung 13 zu der Steuerung 14' der Klimaanlage 11 und das zweite Ausgangssignal 22' der Auswerteschaltung 13 zu der Steuerung 14' der Beleuchtungseinrichtung 12 geführt.

[0027] In **Fig. 2** ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sensoranordnung 7 dargestellt, wobei zur Vereinfachung bezüglich der Sensoranordnung 7 nur die Abdeckung 3, der erste Sensorbereich bzw. Sensor 1 und der zweite Sensorbereich bzw. Sensor 2 dargestellt sind. Dabei sind die beiden Sensoren 1, 2 jeweils diskrete Bauelemente, wie z.B. die Photodiode BP104S von Osram. Man erkennt, dass jegliches Licht 5, welches durch eine Windschutzscheibe 4 auf den ersten Sensor 1 oder den zweiten Sensor 2 einfällt, vorher die Abdeckung 3 durchdringen muss. Diese Abdeckung 3 ist überall aus demselben Material gefertigt und weist über den gesamten Abdeckungsbereich im Wesentlichen dieselben optischen Eigenschaften auf, was bedeutet, dass die Abdeckung 3 überall im Wesentlichen dieselbe Wanddicke aufweist. Die Abdeckung 3 ist ein Infrarotfilter, was bedeutet, dass die Abdeckung 3 nur Licht einer Wellenlänge von mehr als 780 nm durchlässt. Damit kann ein Mensch, welcher von außen durch die Windschutzscheibe 4 auf die Sensoranordnung 7 blickt, das Innere der Sensoranordnung 7 und damit den ersten Sensor 1 und den zweiten Sensor 2 nicht erblicken.

[0028] Während der zweite Sensor 2 im Wesentlichen parallel zu einem Armaturenbrett 9 des Fahrzeugs 10 und damit zu einem Dach (nicht dargestellt) des Fahrzeugs 10 angeordnet ist, ist der erste Sensor 1 mehr zur Windschutzscheibe 4 und nach links (in Fahrtrichtung des Fahrzeugs 10 gesehen) ausgerichtet. Daher misst der zweite Sensor 2 die Lichtintensität des einfallenden Lichts 5 im Wesentlichen unabhängig von der Richtung, mit welcher das einfallende Licht 5 auf das Fahrzeug 10 und damit auf die Sensoranordnung 7 einfällt. Dagegen ist die von dem ersten Sensor 1 gemessene Lichtintensität mehr von der Richtung, mit welcher das Licht 5 auf die Sensoranordnung 7 einfällt, abhängig, als dies bei dem zweiten Sensor 2 der Fall ist. Insbesondere hängt die von dem ersten Sensor 1 gemessene Lichtintensität von der Rechts- bzw. Links-Richtung (in Fahrtrichtung des Fahrzeugs) ab. Dazu kann der erste Sensor 1 zwei Sensorelemente umfassen, wobei das eine Sensorelement mehr nach rechts ausgerichtet ist und somit im Wesentlichen das von rechts einfallende Licht erfasst und das andere Sensorelement mehr nach links ausgerichtet ist und somit im Wesentlichen das von links einfallende Licht erfasst.

[0029] In **Fig. 3** ist eine noch andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sensoranordnung 7

dargestellt. Dabei unterscheidet sich die in **Fig. 3** dargestellte Ausführungsform nur hinsichtlich des ersten Sensors 1 von der in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsform. Bei der in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsform umfasst die Sensoranordnung 7 zusätzlich ein optisches Element in Form eines Prismas 6, mit welchem das einfallende Licht 5 auf den ersten Sensor 1 gelenkt wird. Dieses Prisma 6 dämpft auch die Lichtintensität des auf den ersten Sensor 1 einfallenden Lichts, so dass bei gleicher Lichtintensität des einfallenden Lichts 5 die von dem ersten Sensor 1 erfasste Lichtintensität geringer ist als die von dem zweiten Sensor 2 erfasste Lichtintensität. Während bei der in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsform der erste Sensor 1 und der zweite Sensor 2 baugleich ausgeführt sein können, wobei der erste Sensor aufgrund des optischen Elements 6 trotzdem (bei gleicher auf den Sensor 1 mit optischem Element 6 und den Sensor 2 einfallenden Lichtintensität) eine geringe Lichtintensität misst, muss der erste Sensor 1 bei der Ausführungsform der **Fig. 2** unempfindlicher ausgebildet sein als der zweite Sensor 2.

[0030] Über die Ausrichtung bzw. Anordnung des Prismas 6 kann eine Richtungsabhängigkeit, d.h. eine Abhängigkeit zwischen der von dem ersten Sensor gemessenen Lichtintensität und der Richtung des einfallenden Lichts, bestimmt werden, wie es mit Hilfe der **Fig. 4** im Folgenden erläutert wird.

[0031] In **Fig. 4a** ist der erste Sensor 1 ohne eine Optik dargestellt. Wenn sich dieser Sensor 1 auf einer Ebene des Armaturenbretts 9, d.h. parallel zu dem Dach des Fahrzeugs 10, befindet, ist die Richtungsabhängigkeit der von dem Sensor 1 gemessenen Lichtintensität vergleichsweise gering. Im Gegensatz dazu ist die Richtungsabhängigkeit bei dem in **Fig. 4b** dargestellten ersten Sensor 1 deutlich ausgeprägter, da in diesem Fall das Licht mit Hilfe des Prismas 6, welches beispielsweise aus einem lichtleitenden Kunststoff ausgebildet sein kann, auf den Sensor 1 gelenkt wird. In diesem Fall wird im Wesentlichen nur dasjenige Licht auf den Sensor 1 gelenkt, welches von rechts (in **Fig. 4**) auf das Prisma 6 einfällt. Dagegen wird Licht, welches von links oder von unten (in **Fig. 4**) auf das Prisma 6 einfällt, im Wesentlichen reflektiert, so dass es nur in einem vergleichsweise geringen Maß auf den Sensor 1 gelenkt wird.

[0032] In **Fig. 5** ist eine erste Kennlinie 31 für einen ersten Sensor 1 zur Steuerung einer Klimaanlage und eine zweite Kennlinie 32 für einen zweiten Sensor 2 zur Steuerung einer Beleuchtungseinrichtung dargestellt. Man erkennt, dass die Steigung der zweiten Kennlinie 32 größer ist, als die Steigung der ersten Kennlinie 31, weshalb die zweite Kennlinie 32 bereits bei einer Bestrahlungsstärke von 400 W/m² in die Sättigung kommt, so dass eine weitere Erhöhung der Bestrahlungsstärke zu keiner weiteren

Erhöhung der Ausgangsspannung des zweiten Sensors 2 führt. Die exakten Werte der ersten Kennlinie 31 und der zweiten Kennlinien 32 hängen von der Auswerteschaltung 13, welche insbesondere eine Schaltung zur Signalkonditionierung umfasst, und von der Art der Sensoren 1 und 2 ab.

Bezugszeichenliste

1	Sensor für Klimaanlage
2	Sensor für Beleuchtungseinrichtung
3	Abdeckkappe
4	Windschutzscheibe
5	Lichtstrahlung
6	Prisma
7	Sensoranordnung
8	Vorrichtung
9	Armaturenbrett
10	Fahrzeug
11	Klimaanlage
12	Beleuchtungseinrichtung
13	Auswertevorrichtung
14	Steuerung
14'	Steuerung
21	Signal
22	Signal
23	Steuersignal
24	Steuersignal
31	Kennlinie für die Klimaanlage
32	Kennlinie für die Beleuchtungseinrichtung

Patentansprüche

1. Sensoranordnung (7) zur Steuerung einer Klimaanlage (11) und einer Beleuchtungseinrichtung (12) für ein Fahrzeug (10), wobei die Sensoranordnung (7) einen ersten Sensorbereich (1; 1, 6), einen zweiten Sensorbereich (2) und eine Abdeckung (3) umfasst, wobei der erste Sensorbereich (1; 1, 6) eine Lichtintensität einer einfallenden Lichtstrahlung (5) zur Steuerung der Klimaanlage (11) erfasst, wobei der zweite Sensorbereich (2) eine Lichtintensität einer einfallenden Lichtstrahlung (5) zur Steuerung der Beleuchtungseinrichtung (12) erfasst, wobei die Abdeckung (3) die Sensorbereiche (1; 1, 6; 2) derart abdeckt, dass jegliche Lichtstrahlung (5), welche von dem ersten Sensorbereich (1; 1, 6) oder dem zweiten Sensorbereich (2) erfasst wird, durch

die Abdeckung (3) verläuft, wobei die Abdeckung (3) im Wesentlichen überall dieselben optischen Eigenschaften aufweist, aus nur einem Material gefertigt ist und über die gesamte Abdeckung (3) hinweg dieselbe Materialdicke aufweist, wobei der erste Sensorbereich (1; 1, 6) ein optisches Element (6) umfasst, welches derart ausgestaltet ist, dass das optische Element (6) die Lichtintensität der auf den ersten Sensorbereich (1; 1, 6) einfallenden Lichtstrahlung (5) verringert, und wobei das optische Element (6) ein Prisma (6) umfasst.

2. Sensoranordnung (7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Sensorbereich (1; 1, 6) unempfindlicher gegenüber der auf ihn einfallenden Lichtintensität ausgestaltet ist als der zweite Sensorbereich (2).

3. Sensoranordnung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (3) derart ausgestaltet ist, dass die Abdeckung (3) für den Menschen sichtbares Licht herausfiltert.

4. Sensoranordnung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoranordnung (7) eine Auswertevorrichtung (13) zur Auswertung eines ersten von dem ersten Sensorbereich (1; 1, 6) aufgrund der auf ihn einfallenden Lichtintensität ausgegebenen Signals (21) und eines zweiten von dem zweiten Sensorbereich (2) aufgrund der auf ihn einfallenden Lichtintensität ausgegebenen Signals (22) umfasst, und dass die Sensoranordnung (7) derart ausgestaltet ist, dass das erste Signal (21) nicht von dem zweiten Sensorbereich (2) beeinflusst wird und/oder dass das zweite Signal (22) nicht von dem ersten Sensorbereich (1; 1, 6) beeinflusst wird.

5. Sensoranordnung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Sensorbereich (1; 1, 6) mindestens einen ersten Sensor (1) umfasst, dass der zweite Sensorbereich (2) mindestens einen zweiten Sensor (2) umfasst, und dass der mindestens eine erste Sensor (1) und der mindestens eine zweite Sensor (2) baugleich sind.

6. Sensoranordnung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoranordnung (7) derart ausgestaltet ist, dass der erste Sensorbereich (1; 1, 6) stärker von einer Richtung der auf die Sensoranordnung (7) einfallenden Lichtstrahlung (5) abhängt als der zweite Sensorbereich (2).

7. Vorrichtung (8) mit einer Steuerung (14) und einer Sensoranordnung (7) nach einem der Ansprüche 1-6, wobei der Steuerung (14) ein erstes Lichtintensitätssignal (21') des ersten Sensorbereichs (1; 1, 6) und ein zweites Lichtintensitätssignal (22') des zweiten Sensorbereichs (2) zugeführt ist, und wobei die Vorrichtung (8) derart ausgestaltet ist, dass die Steuerung (14) ein erstes Ausgangssignal (23) zur Steuerung einer Klimaanlage (11) und ein zweites Ausgangssignal (24) zur Steuerung einer Beleuchtungseinrichtung (12) ausgibt.

8. Vorrichtung (8) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (8) die Klimaanlage (11) und die Beleuchtungseinrichtung (12) umfasst und dass die Steuerung (14) das erste Ausgangssignal (23) an die Klimaanlage (11) und das zweite Ausgangssignal (24) an die Beleuchtungseinrichtung (12) ausgibt.

9. Fahrzeug (10) mit einer Sensoranordnung (7) nach einem der Ansprüche 1-6 und/oder mit einer Vorrichtung (8) nach Anspruch 7 oder 8.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

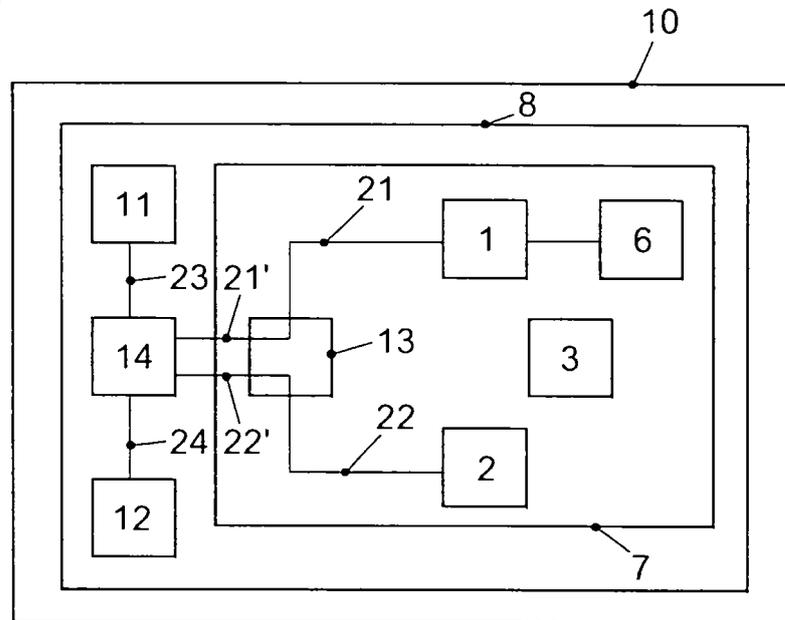


FIG. 1a

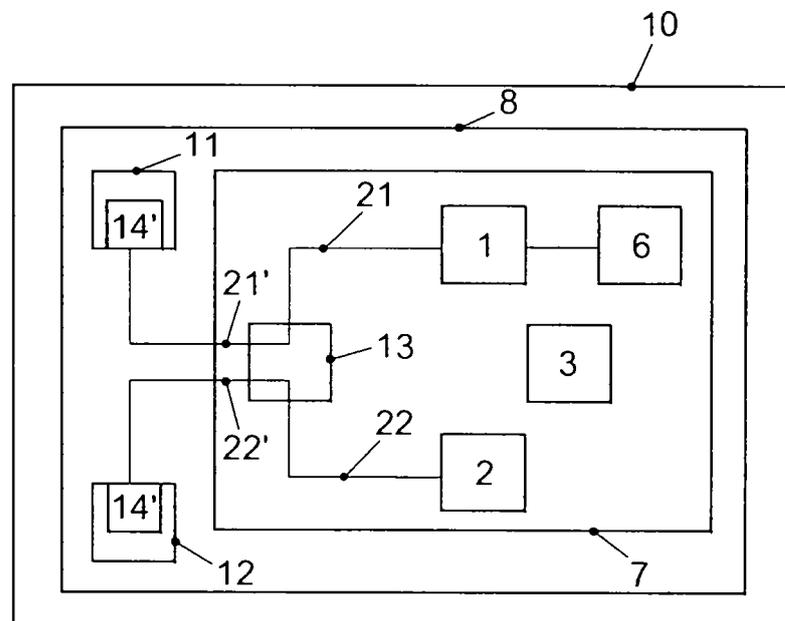


FIG. 1b

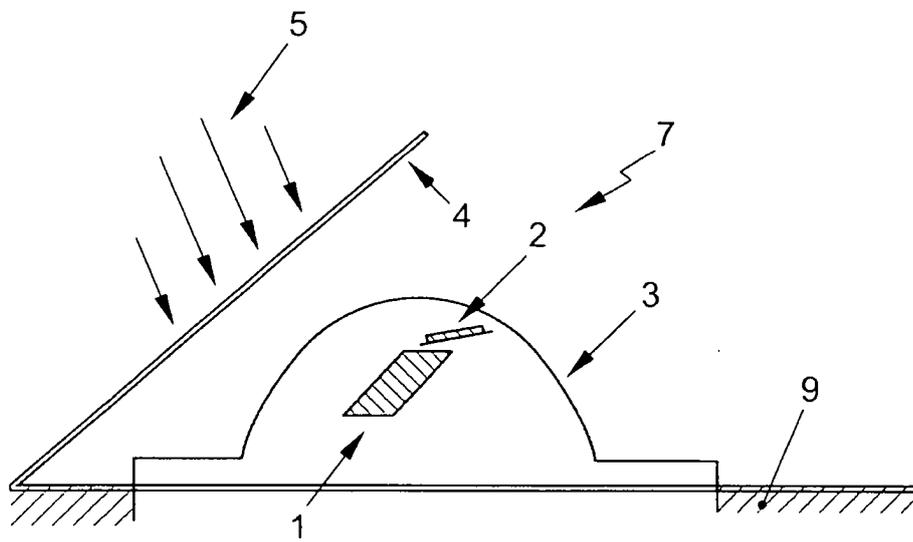


FIG. 2

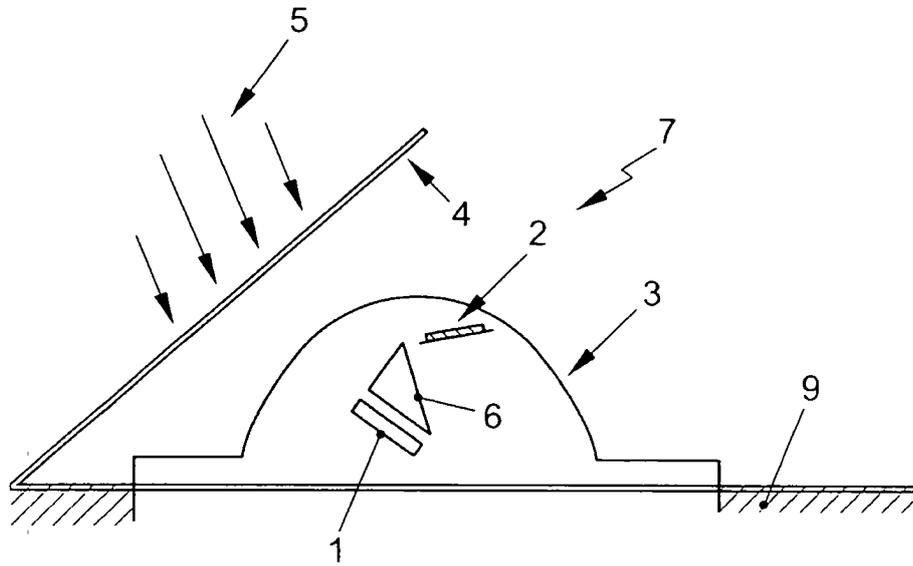


FIG. 3

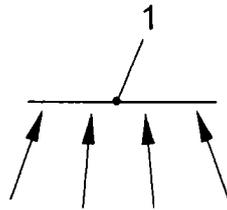


FIG. 4a

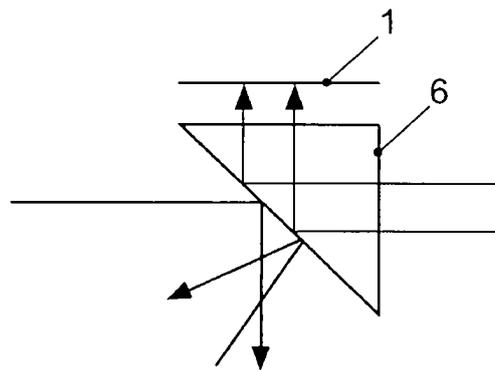


FIG. 4b

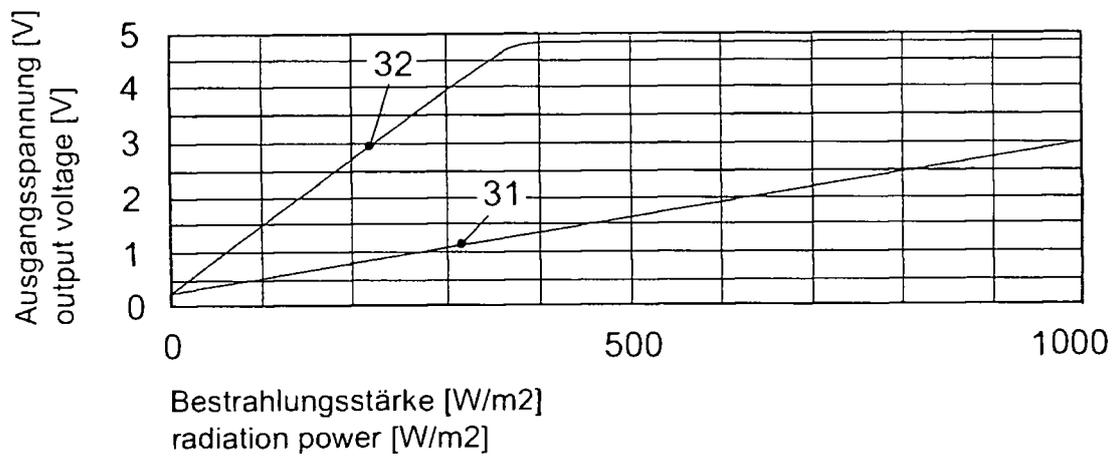


FIG. 5