



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 22/18

(Aktenzeichen)

Verkündet am
20. Februar 2019

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2006 055 894

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. Februar 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi und Dipl.-Phys. Dr. Haupt

beschlossen:

Die Beschwerde der Patentinhaberin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 27. November 2006 unter Inanspruchnahme der Unionspriorität JP 2005-345500 vom 30. November 2005 in englischer Sprache eingereichte Anmeldung, zu der am 22. Februar 2007, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am 26. Februar 2007, eine deutschsprachige Übersetzung nachgereicht wurde, ist mit Beschluss vom 4. Februar 2016 das Patent 10 2006 055 894 (Streitpatent) mit der Bezeichnung „Sensorvorrichtung“ erteilt worden. Die Veröffentlichung der Patenterteilung ist am 19. Mai 2016 erfolgt.

Gegen das Patent hat die Einsprechende mit Schriftsatz vom 16. Februar 2017, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am selben Tag, Einspruch erhoben und beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen. Die Einsprechende macht geltend, der Gegenstand des Patents gehe in jeder der von der Patentinhaberin verteidigten Fassungen über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus (§ 21 Abs. 1 Nummer 4 PatG) und sei nach den §§ 1 bis 5 PatG nicht patentfähig (§ 21 Abs. 1 Nummer 1 PatG). Sie verweist neben anderen auf eine japanische Offenlegungsschrift und ihre Übersetzung:

D1: JP H11- 260215 A

D1.1: Englische Übersetzung der JP H11-260215 A.

Mit am Ende der Anhörung vom 18. April 2018 verkündetem Beschluss hat die Patentabteilung 1.52 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent widerrufen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin vom 30. Mai 2018.

Die Patentinhaberin beantragt:

den Beschluss der Patentabteilung 1.52 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 18. April 2018 aufzuheben und das Patent 10 2006 055 894 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag vom 11. Februar 2019,
Beschreibung, Seite 3 vom 11. Februar 2019,
Seiten 1, 2, 3a, 4 bis 23 wie erteilt,
Figuren 1 bis 20 wie erteilt,

hilfsweise,
Patentanspruch 1 gemäß 1. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019,

weiter hilfsweise,
Patentanspruch 1 gemäß 2. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019

Beschreibung und Figuren zu den Hilfsanträgen jeweils wie Hauptantrag.

Die Einsprechende beantragt:

die Beschwerde der Patentinhaberin zurückzuweisen.

Der Anspruch 1 gemäß Hauptantrag vom 11. Februar 2019 lautet:

„1. Sensorvorrichtung, welche aufweist:

einen Lichtemissionsteil, der eine Vielzahl von Lichtemissionselementen aufweist;

einen Lichtempfangsteil, der eine Vielzahl von Lichtempfangselementen aufweist, wobei jedes Lichtempfangselement der Vielzahl von Lichtempfangselementen mit einem zugehörigen Lichtemissionselement der Vielzahl der Lichtemissionselemente korrespondiert, wobei jedes Lichtempfangselement und sein korrespondierendes Lichtemissionselement eine optische Achse umfassen und wobei die Vielzahl von Lichtemissionselementen in einer ersten Reihe angeordnet ist und die Vielzahl von Lichtempfangselementen in einer zweiten Reihe angeordnet ist, so dass die optischen Achsen parallel zueinander sind;

einen Verarbeitungsteil, der dazu eingerichtet ist,

in einer normalen Betriebsart sequenziell jedes Lichtemissionselement zu veranlassen, Licht zu emittieren,

ein Empfangslichtsignal zu empfangen, das empfangenem Licht von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu einem mit dem Lichtemissionsvorgang eines zugehörigen Lichtemissionselements von den Lichtemissionselementen synchronisierten Zeitpunkt entspricht, wobei das Empfangslichtsignal empfangen wird, indem ein Ausgangssignal von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu dem jeweiligen synchronisierten Zeitpunkt empfangen wird, und

in Abhängigkeit von dem Empfangslichtsignal zu bestimmen, ob jede optische Achse in einem lichtabgeschirmten Zustand ist oder nicht, indem jedes Ausgangssignal mit einem Schwellwert verglichen wird, wo-

bei jedes der Vielzahl von Lichtempfangselementen eingerichtet ist, dass das entsprechende Ausgabesignal sich mit einer Intensität des empfangenen Lichts kontinuierlich ändert; und

in einem Messmodus zur Messung von Umgebungslicht,

die Vielzahl der Lichtemissionselemente in einen Zustand, in dem Licht nicht emittiert wird, einzustellen,

ein erstes Signal zu empfangen, das dem sequenziell von jedem der Vielzahl der Lichtempfangselemente empfangenen Umgebungslicht entspricht, wobei das erste Signal empfangen wird, indem von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen das Ausgabesignal sequenziell empfangen wird,

und Lichtempfangsinformation zu erzeugen, die den Lichtempfangszustand, basierend auf den Ausgabesignalen, des Umgebungslichts unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement oder jede Gruppe von Lichtempfangselementen mit einer vorher bestimmten Anzahl von zwei oder mehr Lichtempfangselementen unter der Vielzahl der Lichtempfangselemente zeigt; und

einen Ausgabeteil, der die Lichtempfangsinformation nach außen ausgibt, wobei der Ausgabeteil ein Übertragungsteil für die Übertragung der Lichtempfangsinformation nach außen ist und die Sensorvorrichtung weiterhin eine Anzeigevorrichtung für die Anzeige der Lichtempfangsinformation von dem Übertragungsteil aufweist, wobei die Anzeigevorrichtung eingerichtet ist,

(i) unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement die jeweilige Intensität des Umgebungslichts quantitativ anzuzeigen, oder

(ii) unter Bezug auf jede der Gruppen die jeweilige Intensität des Umgebungslichts quantitativ anzuzeigen.“

In der Fassung nach dem 1. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019 lautet der Anspruch 1:

„1. Sensorvorrichtung, welche aufweist:

einen Lichtemissionsteil, der eine Vielzahl von Lichtemissionselementen aufweist;

einen Lichtempfangsteil, der eine Vielzahl von Lichtempfangselementen aufweist, wobei jedes Lichtempfangselement der Vielzahl von Lichtempfangselementen mit einem zugehörigen Lichtemissionselement der Vielzahl der Lichtemissionselemente korrespondiert, wobei jedes Lichtempfangselement und sein korrespondierendes Lichtemissionselement eine optische Achse umfassen und wobei die Vielzahl von Lichtemissionselementen in einer ersten Reihe angeordnet ist und die Vielzahl von Lichtempfangselementen in einer zweiten Reihe angeordnet ist, so dass die optischen Achsen parallel zueinander sind;

einen Verarbeitungsteil, der dazu eingerichtet ist,

in einer normalen Betriebsart sequenziell jedes Lichtemissionselement zu veranlassen, Licht zu emittieren,

ein Empfangslichtsignal zu empfangen, das empfangenem Licht von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu einem mit dem Lichtemissionsvorgang eines zugehörigen Lichtemissionselements von den Lichtemissionselementen synchronisierten Zeitpunkt entspricht, wobei das Empfangslichtsignal empfangen wird, indem ein Ausgabesignal von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu dem jeweiligen synchronisierten Zeitpunkt empfangen wird, und

in Abhängigkeit von dem Empfangslichtsignal zu bestimmen, ob jede optische Achse in einem lichtabgeschirmten Zustand ist oder nicht, indem jedes Ausgabesignal mit einem Schwellwert verglichen wird, wobei jedes der Vielzahl von Lichtempfangselementen eingerichtet ist, dass das entsprechende Ausgabesignal sich mit einer Intensität des empfangenen Lichts kontinuierlich ändert; und

in einem Messmodus zur Messung von Umgebungslicht,

die Vielzahl der Lichtemissionselemente in einen Zustand, in dem Licht nicht emittiert wird, einzustellen,

ein erstes Signal zu empfangen, das dem sequenziell von jedem der Vielzahl der Lichtempfangselemente empfangenen Umgebungslicht entspricht, wobei das erste Signal empfangen wird, indem von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen das Ausgabesignal sequenziell empfangen wird,

und Lichtempfangsinformation zu erzeugen, die den Lichtempfangszustand, basierend auf den Ausgabesignalen, des Umgebungslichts unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement zeigt; und

einen Ausgabeteil, der die Lichtempfangsinformation nach außen ausgibt, wobei der Ausgabeteil ein Übertragungsteil für die Übertragung der Lichtempfangsinformation nach außen ist und die Sensorvorrichtung weiterhin eine Anzeigevorrichtung für die Anzeige der Lichtempfangsinformation von dem Übertragungsteil aufweist, wobei die Anzeigevorrichtung eingerichtet ist,

unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement die jeweiligen Intensitäten des Umgebungslichts gleichzeitig quantitativ anzuzeigen, sodass ein Anwender eine Verteilung der Intensitäten des Umgebungslicht erkennt.“

In der Fassung nach dem 2. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019 lautet der Anspruch 1:

„1. Sensorvorrichtung, welche aufweist:

einen Lichtemissionsteil, der eine Vielzahl von Lichtemissionselementen aufweist;

einen Lichtempfangsteil, der eine Vielzahl von Lichtempfangselementen aufweist, wobei jedes Lichtempfangselement der Vielzahl von Lichtempfangselementen mit einem zugehörigen Lichtemissionselement der Vielzahl der Lichtemissionselemente korrespondiert, wobei jedes Lichtempfangselement und sein korrespondierendes Lichtemissionselement eine optische Achse umfassen und wobei die Vielzahl von

Lichtemissionselementen in einer ersten Reihe angeordnet ist und die Vielzahl von Lichtempfangselementen in einer zweiten Reihe angeordnet ist, so dass die optischen Achsen parallel zueinander sind;

einen Verarbeitungsteil, der dazu eingerichtet ist,

in einer normalen Betriebsart sequenziell jedes Lichtemissionselement zu veranlassen, Licht zu emittieren,

ein Empfangslichtsignal zu empfangen, das empfangenem Licht von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu einem mit dem Lichtemissionsvorgang eines zugehörigen Lichtemissionselements von den Lichtemissionselementen synchronisierten Zeitpunkt entspricht, wobei das Empfangslichtsignal empfangen wird, indem ein Ausgabesignal von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu dem jeweiligen synchronisierten Zeitpunkt empfangen wird, und

in Abhängigkeit von dem Empfangslichtsignal zu bestimmen, ob jede optische Achse in einem lichtabgeschirmten Zustand ist oder nicht, indem jedes Ausgabesignal mit einem Schwellwert verglichen wird, wobei jedes der Vielzahl von Lichtempfangselementen eingerichtet ist, dass das entsprechende Ausgabesignal sich mit einer Intensität des empfangenen Lichts kontinuierlich ändert; und

in einem Messmodus zur Messung von Umgebungslicht,

die Vielzahl der Lichtemissionselemente in einen Zustand, in dem Licht nicht emittiert wird, einzustellen,

ein erstes Signal zu empfangen, das dem sequenziell von jedem der Vielzahl der Lichtempfangselemente empfangenen Umgebungslicht entspricht, wobei das erste Signal empfangen wird, indem von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen das Ausgabesignal sequenziell empfangen wird,

und Lichtempfangsinformation zu erzeugen, die den Lichtempfangszustand, basierend auf den Ausgabesignalen, des Umgebungslichts unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement zeigt; und

einen Ausgabeteil, der die Lichtempfangsinformation nach außen ausgibt, wobei der Ausgabeteil ein Übertragungsteil für die Übertragung der Lichtempfangsinformation nach außen ist und die Sensorvorrichtung weiterhin eine Anzeigevorrichtung für die Anzeige der Lichtempfangsinformation von dem Übertragungsteil aufweist, wobei die Anzeigevorrichtung Teil eines von außen angeschlossenen Personal Computers oder einer Konsole ist und eingerichtet ist,

unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement die jeweiligen Intensitäten des Umgebungslichts gleichzeitig jeweils als sich mit dem jeweiligen Ausgabesignal kontinuierlich verändernder Balken anzuzeigen, sodass ein Anwender eine Verteilung der Intensitäten des Umgebungslicht erkennt.“

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

1. Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde der Patentinhaberin hat keinen Erfolg.
2. Der Einspruch ist zulässig (§ 59 Abs. 1 PatG), insbesondere ist er fristgerecht eingegangen sowie ausreichend substantiiert.
3. Das Streitpatent betrifft eine Sensorvorrichtung, genauer einen fotoelektrischen Sensor mit mehreren optischen Achsen.

Nach den sinngemäßen Ausführungen in der Beschreibungseinleitung (Absätze 0002 bis 0007) enthalte ein fotoelektrischer Sensor mit mehreren optischen Achsen eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten lichtemittierenden Elementen und diesen gegenüberstehend die gleiche Anzahl von Lichtempfangselemen-

ten. Jedes lichtemittierende Element emittiere sequenziell Licht, welches ein gegenüberstehendes Lichtempfangselement empfangen könne. Das Lichtempfangselement gebe ein der empfangenen Lichtmenge entsprechendes Signal zu einem mit dem Lichtemissionsvorgang synchronisierten Zeitpunkt aus. Somit könne sequenziell ein Abschirmungszustand des Lichtes unter Bezug auf jede optische Achse des fotoelektrischen Sensors ermittelt und bestimmt werden, ob sich ein Objekt in einem Nachweisbereich befinde oder nicht.

Abhängig von dem Einstellungszustand des fotoelektrischen Sensors empfangen das Lichtempfangselement in einigen Fällen Umgebungslicht. Zum Beispiel würden bei einigen Anwendungsfällen fotoelektrische Sensoren mit mehreren optischen Achsen nah nebeneinander eingesetzt und das Licht des einen Sensors bilde Umgebungslicht für den anderen Sensor. Dieses Umgebungslicht könne eine Fehlfunktion des Sensors verursachen. Somit seien Maßnahmen gegen Umgebungslicht bei der Einstellung oder bei der Anpassung des fotoelektrischen Sensors wichtig. Im Fall eines langen Sensorkopfes mit vielen optischen Achsen oder bei einem Anwendungsfall mit mehreren Sensoren benötige der Anwender jedoch viel Zeit, die Quelle des Umgebungslichts zu bestimmen.

Es sei daher die Aufgabe der Erfindung einen fotoelektrischen Sensor mit mehreren optischen Achsen zu schaffen, der eine Vielzahl von Lichtempfangselementen umfasse, bei der der Lichtempfangszustand des Umgebungslichtes im Einzelnen besser als bei einem konventionellen Sensor gefunden werden könne.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt der Anspruch 1 in der Fassung nach Hauptantrag vom 11. Februar 2019 eine Sensorvorrichtung mit folgenden Merkmalen vor:

Sensorvorrichtung, welche aufweist:

- 1 einen Lichtemissionsteil, der eine Vielzahl von Lichtemissionselementen aufweist;

- 2 einen Lichtempfangsteil, der eine Vielzahl von Lichtempfangselementen aufweist, wobei jedes Lichtempfangselement der Vielzahl von Lichtempfangselementen mit einem zugehörigen Lichtemissionselement der Vielzahl der Lichtemissionselemente korrespondiert, wobei jedes Lichtempfangselement und sein korrespondierendes Lichtemissionselement eine optische Achse umfassen und wobei die Vielzahl von Lichtemissionselementen in einer ersten Reihe angeordnet ist und die Vielzahl von Lichtempfangselementen in einer zweiten Reihe angeordnet ist, so dass die optischen Achsen parallel zueinander sind;
- 3 einen Verarbeitungsteil, der dazu eingerichtet ist,
 - 3.1 in einer normalen Betriebsart
 - 3.1.1 sequenziell jedes Lichtemissionselement zu veranlassen, Licht zu emittieren,
 - 3.1.2 ein Empfangslichtsignal zu empfangen, das empfangenem Licht von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu einem mit dem Lichtemissionsvorgang eines zugehörigen Lichtemissionselements von den Lichtemissionselementen synchronisierten Zeitpunkt entspricht, wobei das Empfangslichtsignal empfangen wird, indem ein Ausgabesignal von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu dem jeweiligen synchronisierten Zeitpunkt empfangen wird, und
 - 3.1.3 in Abhängigkeit von dem Empfangslichtsignal zu bestimmen, ob jede optische Achse in einem lichtabgeschirmten Zustand ist oder nicht, indem jedes Ausgabesignal mit einem Schwellwert verglichen wird, wobei jedes der Vielzahl von Lichtempfangselementen eingerichtet ist, dass das entsprechende Ausgabesignal sich mit einer Intensität des empfangenen Lichts kontinuierlich ändert; und
 - 3.2 in einem Messmodus zur Messung von Umgebungslicht,

- 3.2.1 die Vielzahl der Lichtemissionselemente in einen Zustand, in dem Licht nicht emittiert wird, einzustellen,
- 3.2.2 ein erstes Signal zu empfangen, das dem sequenziell von jedem der Vielzahl der Lichtempfangselemente empfangenen Umgebungslicht entspricht, wobei das erste Signal empfangen wird, indem von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen das Ausgabesignal sequenziell empfangen wird,
- 3.2.3 und Lichtempfangsinformation zu erzeugen, die den Lichtempfangszustand, basierend auf den Ausgabesignalen, des Umgebungslichts
 - 3.2.3a unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement
 - 3.2.3b oder jede Gruppe von Lichtempfangselementen mit einer vorher bestimmten Anzahl von zwei oder mehr Lichtempfangselementen unter der Vielzahl der Lichtempfangselemente
- 3.2.3 zeigt; und
- 4 einen Ausgabeteil, der die Lichtempfangsinformation nach außen ausgibt, wobei der Ausgabeteil ein Übertragungsteil für die Übertragung der Lichtempfangsinformation nach außen ist
- 5 und die Sensorvorrichtung weiterhin eine Anzeigevorrichtung für die Anzeige der Lichtempfangsinformation von dem Übertragungsteil aufweist, wobei die Anzeigevorrichtung eingerichtet ist,
 - 5a (i) unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement die jeweilige Intensität des Umgebungslichts quantitativ anzuzeigen, oder
 - 5b (ii) unter Bezug auf jede der Gruppen die jeweilige Intensität des Umgebungslichts quantitativ anzuzeigen.

Der Anspruch 1 gemäß 1. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019 unterscheidet sich von dem gemäß Hauptantrag dadurch, dass die Merkmale 3.2.3b und 5b gestrichen wurden und das Merkmal 5a wie folgt gefasst ist:

5a^{H1} unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement die jeweiligen Intensitäten des Umgebungslichts gleichzeitig quantitativ anzuzeigen, sodass ein Anwender eine Verteilung der Intensitäten des Umgebungslicht[s] erkennt.

Der Anspruch 1 gemäß 2. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019 unterscheidet sich von dem gemäß 1. Hilfsantrag dadurch, dass die Merkmale 5 und 5a^{H1} wie folgt gefasst sind:

5^{H2} und die Sensorvorrichtung weiterhin eine Anzeigevorrichtung für die Anzeige der Lichtempfangsinformation von dem Übertragungsteil aufweist, wobei die Anzeigevorrichtung Teil eines von außen angeschlossenen Personal Computers oder einer Konsole ist und eingerichtet ist,

5a^{H2} unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement die jeweiligen Intensitäten des Umgebungslichts gleichzeitig jeweils als sich mit dem jeweiligen Ausgabesignal kontinuierlich verändernder Balken anzuzeigen, sodass ein Anwender eine Verteilung der Intensitäten des Umgebungslicht[s] erkennt.

4. Vor diesem Hintergrund legt der Senat seiner Entscheidung als Fachmann einen Diplom-Physiker oder einen Absolventen eines entsprechenden Master-Studienganges, der mit der Entwicklung und dem Betrieb von fotoelektrischen Sensoren befasst und vertraut ist, zu Grunde.

5. Der Fachmann versteht die erläuterungsbedürftigen Angaben im Anspruch 1 nach Haupt- und Hilfsanträgen wie folgt:

a) In einer normalen Betriebsart (Merkmal 3.1) emittieren die Lichtemissionselemente sequenziell, also aufeinander folgend, der Reihe nach Licht (Merkmal 3.1.1). In dieser Betriebsart empfängt der Verarbeitungsteil ein Ausgabesignal

von jedem Lichtempfangselement zu einem mit dem Lichtemissionsvorgang des zugehörigen Lichtemissionselements synchronisierten Zeitpunkt (Merkmal 3.1.2).

b) In einem Messmodus zur Messung von Umgebungslicht (Merkmal 3.2) emittiert keines der Lichtemissionselemente Licht (Merkmal 3.2.1). In dieser Betriebsart empfängt der Verarbeitungsteil aufeinander folgend, der Reihe nach von jedem Lichtempfangselement ein erstes Signal als Ausgabesignal, das dem Umgebungslicht entspricht (Merkmal 3.2.2).

c) Als Lichtintensität bezeichnet der Fachmann üblicherweise den Anteil der gesamten Strahlungsleistung, der von einer Lichtquelle in einer gegebenen Raumrichtung in ein beliebig kleines Raumwinkелеlement emittiert wird. Die Intensität des empfangenen Lichts bzw. Intensität des Umgebungslichts (Merkmale 3.1.3, 5a, 5a^{H1}, 5a^{H2}, 5b) versteht der Fachmann als die auf die Größe der bestrahlten Fläche bezogene einfallende Strahlungsleistung.

d) Die quantitative Anzeige der Lichtintensität ist eine mengen- oder zahlenmäßige Anzeige der Größe der einfallenden Strahlungsleistung. Eine solche Anzeige erlaubt einen mengen- oder zahlenmäßigen Vergleich der in Bezug auf einzelne Lichtempfangselemente (Merkmal 5a, 5a^{H1}) oder in Bezug auf Gruppen von Lichtempfangselementen (Merkmal 5b) einfallenden Strahlungsleistung.

e) Bei Anzeige eines sich mit dem Ausgabesignal kontinuierlich verändernden Balkens (Merkmal 5a^{H2}), verändert sich die Länge des Balkens mit der Größe des Ausgabesignals stetig, also nicht sprunghaft.

6. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag vom 11. Februar 2019 mag zwar als neu gelten (§ 3 PatG), er beruht jedoch gegenüber dem Stand der Technik nach der Schrift JP H11-260215 A (= D1) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die Schrift D1 befasst sich mit dem Fall, bei dem mehrere fotoelektrische Sensorvorrichtungen vom gleichen Typ so nah beieinander liegen, dass gegenseitige Interferenzen bzw. Störungen auftreten (Absatz 0004). Für die Beurteilung der Patentfähigkeit des Streitpatents sind das zweite und das darauf aufbauende dritte Ausführungsbeispiel aus der Schrift D1 relevant, die beide einen fotoelektrischen Sensor mit acht optischen Achsen betreffen (vgl. Absatz 0032, Zeilen 16 und 20 sowie Absatz 0050, Zeilen 7 und 8).

Im zweiten Ausführungsbeispiel sind in einem Betriebsmodus zur Umgebungslichterfassung (Absatz 0040, Zeile 25) alle Lichtempfangselemente des Sensors PD1 ... PD8 während vorgegebener Lichtempfangsintervalle gleichzeitig aktiv (Absatz 0041, Zeilen 3 und 4). Hingegen werden im dritten Ausführungsbeispiel die Lichtempfangselemente des Sensors PD1 ... PD8 sequenziell aktiviert (Absatz 0053, Zeilen 5 bis 7), um beispielweise das Umgebungslicht zu detektieren, das entlang einer bestimmten optischen Achse des Sensors einfällt (Absatz 0050, Zeilen 14 und 15.).

Die Schrift D1, dort insbesondere das Blockdiagramm in Figur 3, das Zeitdiagramm in Figur 4 sowie die dazugehörige Beschreibung – im Folgenden sind Fundstellen in der Übersetzung D1.1 angegeben – offenbart dem Fachmann eine Sensorvorrichtung, welche bis auf das alternativ beanspruchte Merkmal 3.2.3b sowie die Merkmale 5a und 5b alle Anweisungen im Anspruch 1 nach Hauptantrag zeigt, nämlich eine:

Sensorvorrichtung 51, welche aufweist:

- 1 einen Lichtemissionsteil 52, der eine Vielzahl von Lichtemissionselementen LED1 ... LED8 aufweist;
(Absatz 0032, Zeile 20)
- 2 einen Lichtempfangsteil 63, der eine Vielzahl von Lichtempfangselementen PD1 ... PD8 aufweist, wobei jedes Lichtempfangselement der Vielzahl von Lichtempfangselementen

mit einem zugehörigen Lichtemissionselement der Vielzahl der Lichtemissionselemente korrespondiert, wobei jedes Lichtempfangselement und sein korrespondierendes Lichtemissionselement eine optische Achse umfassen und wobei die Vielzahl von Lichtemissionselementen in einer ersten Reihe angeordnet ist und die Vielzahl von Lichtempfangselementen in einer zweiten Reihe angeordnet ist, so dass die optischen Achsen parallel zueinander sind;

(Absatz 0033, Zeile 5; Absatz 0037, Zeilen 24 und 25;
In Figur 8 erkennt der Fachmann, dass die Lichtemissions- bzw. -empfangselemente reihenförmig in zwei Säulen 52, 63b angeordnet sind und die Elemente parallel zueinander verlaufende optische Achsen ausbilden, von denen zwei durch Pfeile dargestellt sind.)

3 einen Verarbeitungsteil

(Absätze 0032 bis 0034;

Den Verarbeitungsteil bilden diejenigen Funktionsblöcke der Sensorvorrichtung, welche signalverarbeitende Funktionen ausführen: microcomputer 55, 69; sequential light projecting circuit 59; light projection timing unit 56; optical axis selecting circuit 75; light receiving circuit 67; light reception timing unit 72; gate unit 70; evaluation unit 71.)

der dazu eingerichtet ist,

3.1 in einer normalen Betriebsart (normally)

3.1.1 sequenziell jedes Lichtemissionselement zu veranlassen, Licht zu emittieren,

(Absatz 0036, Zeilen 9 und 10: The light projector 52 normally causes the LEDs along the optical axes to sequentially project light)

- 3.1.2 ein Empfangslichtsignal zu empfangen, das empfangenem Licht von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu einem mit dem Lichtemissionsvorgang eines zugehörigen Lichtemissionselements von den Lichtemissionselementen synchronisierten Zeitpunkt entspricht, wobei das Empfangslichtsignal empfangen wird, indem ein Ausgabesignal (light reception signals) von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen zu dem jeweiligen synchronisierten Zeitpunkt empfangen wird, und

(Absatz 0036, Zeilen 11 bis 13: The light receiver 63 normally selects one of the light reception signals from the PD1 to PD8 along the optical axes corresponding to the LED1 to LED8 that are projecting light;

Absatz 0008, Zeilen 5 und 6: ... a light projecting unit and a light receiving unit that operate in synchronization with each other in a predetermined cycle.)

- 3.1.3 in Abhängigkeit von dem Empfangslichtsignal zu bestimmen, ob jede optische Achse in einem lichtabgeschirmten Zustand ist oder nicht,

(Absatz 0002, Seite 1, Zeile 24 bis Seite 2, Zeile 2: In the multi-optical-axis photoelectric sensor, the light receiving elements provide no light reception signals when a light blocking object is present in the detection area, whereby the light block state along each optical axis can be evaluated and an object detection signal can be outputted.)

indem jedes Ausgabesignal mit einem Schwellwert verglichen wird,

(Absatz 0019, Seite 7, Zeile 25 bis Seite 8, Zeile 1: an evaluating unit 28, which evaluates whether or not the light receiving circuit 13 has received light.

Es gehört zum fachüblichen Handeln des Fachmanns, für eine Entscheidung darüber, ob ein Signal empfangen wurde oder nicht, das Signal mit einem Schwellenwert zu vergleichen.)

wobei jedes der Vielzahl von Lichtempfangselementen eingerichtet ist, dass das entsprechende Ausgabesignal sich mit einer Intensität des empfangenen Lichts kontinuierlich ändert; und

(Es gehört zum allgemeinen Grundwissen des Fachmanns, dass eine Fotodiode PD1 ... PD8, Absatz 0018, Zeile 11, ein Ausgabesignal erzeugt, das sich mit der einfallenden Lichtleistung kontinuierlich ändert.)

3.2 in einem Messmodus zur Messung von Umgebungslicht (external diagnosis),

(Absatz 0039, Zeile 11: external diagnosis;

Absatz 0040, Seite 14, Zeile 25 bis Seite 15, Zeile 1: The light receiving units PD1 to PD8 detect ambient light (mutual interference light))

3.2.1 die Vielzahl der Lichtemissionselemente in einen Zustand, in dem Licht nicht emittiert wird, einzustellen,

(Absatz 0036, Zeilen 10 und 11: stops light projection along all the optical axes in the case where the external diagnosis function is selected.)

3.2.2 ein erstes Signal zu empfangen, das dem sequenziell von jedem der Vielzahl der Lichtempfangselemente empfangenen Umgebungslicht entspricht, wobei das erste Signal empfangen wird, indem von jedem der Vielzahl von Lichtempfangselementen das Ausgabesignal sequenziell empfangen wird,

(Absatz 0053, Zeilen 5 bis 7: ... the light receiver 63 sequentially selects one at a time from the light reception signals along the optical axes.)

3.2.3 und Lichtempfangsinformation zu erzeugen, die den Lichtempfangszustand, basierend auf den Ausgabesignalen, des Umgebungslichts

3.2.3a unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement

3.2.3 zeigt; und

(Absatz 0055, Zeilen 22 und 23: The optical axes are sequentially enabled for 5 msec x 3 cycles, and whether or not ambient light has been incident is sensed on an optical axis basis for 3 cycles.)

4 einen Ausgabeteil 69, 68, 77, der die Lichtempfangsinformation nach außen ausgibt, wobei der Ausgabeteil ein Übertragungsteil für die Übertragung der Lichtempfangsinformation nach außen ist

(Absatz 0033, Zeilen 11 bis 13: outputting circuit 68, which outputs a result of evaluation of whether or not ambient light has been incident performed by the micro-computer 69 to an external apparatus that is not shown via a control output terminal 77.)

5 und die Sensorvorrichtung weiterhin eine Anzeigevorrichtung 66 für die Anzeige der Lichtempfangsinformation von dem Übertragungsteil aufweist.

(Absatz 0062, Zeilen 10 bis 12: the ambient light reception displaying lamps 66 are adjacent to the light receiving units along the optical axes, and only the ambient light reception displaying lamp corresponding to the optical axis along which ambient light is sensed blinks.)

An keiner Stelle der Schrift D1 ist eine quantitative Anzeige der Intensität des Umgebungslichts unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement entnehmbar (Merkmal 5a). Auch die alternativ beanspruchte Variante einer gruppenbezogenen

quantitativen Anzeige der Intensität des Umgebungslichts (Merkmale 3.2.3b und 5b) ist der Schrift D1 nicht entnehmbar.

So geht die Lehre der Schrift D1 hinsichtlich der Anzeigevorrichtung im dritten Ausführungsbeispiel nicht darüber hinaus, dass Anzeigelampen für Umgebungslicht 66 benachbart zu den Lichtempfangseinheiten PD1 ... PD8 längs der optischen Achsen angeordnet sind, wobei im Fall, dass entlang einer optischen Achse Umgebungslicht einfällt, die der optischen Achse entsprechende Anzeigelampe 66 blinkt (Absatz 0062 und Figur 8). Der Fachmann wird für eine solche Anzeige die auf das Lichtempfangselement einfallende Lichtintensität erfassen und mit einem Schwellenwert vergleichen. Die Anzeigelampen 66 zeigen dann an, ob unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement die jeweilige Intensität des Umgebungslichts oberhalb oder unterhalb eines Schwellenwerts liegt. Entgegen der Auffassung der Einsprechenden stellt eine solche Anzeige keine quantitative Anzeige der Lichtintensität dar (Merkmal 5a), denn aus der Anzeige, dass ein erster Messwert unterhalb und ein zweiter Messwert oberhalb eines Schwellenwertes liegt, lässt sich gerade nicht der mengen- oder zahlenmäßige Unterschied der beiden Messwerte bestimmen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag gilt daher gegenüber dem Stand der Technik nach der Schrift D1 als neu (§ 3 PatG).

Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Denn eine Störung bzw. Interferenz, bei der entlang einer optischen Achse der Sensorvorrichtung Umgebungslicht einfällt, veranlasst den Anwender zu Gegenmaßnahmen, etwa zu Abschirmmaßnahmen oder zu einer Veränderung der Sensorposition. So liegt auch der Schrift D1 das Problem zu Grunde, dass ein Versuch, die gegenseitige Interferenz zweier Sensorvorrichtungen durch eine Veränderung der Anordnung der Sensorvorrichtung zu vermeiden, Zeit erfordert, um zu prüfen, ob die veränderte Anordnung einwandfrei funktioniert (Absatz 0004, Sei-

ten 2 und 3 übergreifender Satz). Der Fachmann hat daher Veranlassung, die Suche des Anwenders nach effizienten Maßnahmen gegen interferierendes Umgebungslicht dadurch zu unterstützen, dass alle bekannten Informationen über das Umgebungslicht möglichst vollständig angezeigt werden, insbesondere die in Bezug auf jedes Lichtempfangselement erfasste quantitative Intensität des Umgebungslichts (Merkmal 5, 5a und 5b).

Der Einwand der Pateninhaberin, dass bei dem der Schrift D1 zugrundeliegenden Problem wechselseitiger Störungen bzw. Interferenzen fotoelektrischer Sensoren des gleichen Typs die Strahlungsleistung des von der störenden Sensorvorrichtung ausgesandten Lichts genau bekannt sei, und der Fachmann daher keine Veranlassung habe, die Intensität des Umgebungslichts quantitativ anzuzeigen, führt zu keiner anderen Beurteilung. Denn eine Störung oder Interferenz entsteht durch den entlang einer der optischen Achsen einfallenden Anteil der ausgesandten Strahlungsleistung, welcher von zahlreichen weiteren Faktoren beeinflusst wird, etwa von der relativen Lage der Sensoren zueinander, von der Umgebung der Sensoren, vom Vorhandensein reflektierender Gegenstände in der Nähe und dergleichen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Im Übrigen beinhaltet auch die mit den Merkmalen 3.2.3b und 5b des Anspruchs 1 beanspruchte alternative Variante einer gruppenbezogenen quantitativen Anzeige der Intensität des Umgebungslichts keinen patentfähigen Gegenstand. Denn falls sich der horizontale Erfassungsbereich etwa der in Figur 7 der Schrift D1 dargestellten zweiten Ausführungsform einer Sensorvorrichtung als zu klein erweisen sollte, wäre es fachüblich, zwei Sensorvorrichtungen zu kaskadieren. Eine solche Kaskadierung führt zu einer Sensorvorrichtung mit zwei Gruppen von jeweils acht Lichtempfangselementen (Merkmal 3.2.3b) mit einer Anzeigelampe 66 für jede der beiden Gruppen von Sensoren, die in Bezug auf jede Gruppe anzeigt, ob Umge-

Umgebungslicht einfällt (Absatz 0033, Zeilen 9 bis 12). In Verbindung mit einer solchen Sensorvorrichtung hat der Fachmann Veranlassung, die Anweisungen im Merkmal 5b vorzusehen. Die vorstehend zum Merkmal 5a genannten Gründe gelten sinngemäß.

7. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß 1. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019 beruht gegenüber dem Stand der Technik nach der Schrift D1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Denn nach der Lehre aus der Schrift D1 werden zur Bestimmung, ob Umgebungslicht einfällt oder nicht, die optischen Achsen aufeinander folgend, der Reihe nach aktiviert und drei aufeinanderfolgende Lichtempfangszyklen von jeweils 5 ms Dauer ausgewertet (Absatz 0055). Messergebnisse, die innerhalb eines Zeitfensters von 15 ms gewonnen werden, wird der Fachmann – unter Berücksichtigung des zeitlichen Auflösungsvermögens des menschlichen Auges – gleichzeitig anzeigen (Teilmerkmal 5a^{H1}).

Da die Schrift D1 zudem lehrt, dass Anzeigelampen für Umgebungslicht 66 benachbart zu den Lichtempfangseinheiten PD1 ... PD8 längs der optischen Achsen angeordnet sind, wobei im Fall, dass entlang einer optischen Achse Umgebungslicht einfällt, die der optischen Achse entsprechende Anzeigelampe 66 blinkt (Absatz 0062 und Figur 8), kann ein Anwender auch dort eine Verteilung des Umgebungslichts erkennen (Teilmerkmal 5a^{H1}).

Hinsichtlich der verbleibenden Anweisungen im Merkmal 5a^{H1} (Intensität, quantitative Anzeige) wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag verwiesen. Die dort genannten Gründe gelten auch in Verbindung mit dem Anspruch 1 nach dem 1. Hilfsantrag.

8. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß 2. Hilfsantrag vom 11. Februar 2019 beruht gegenüber dem Stand der Technik nach der Schrift D1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Denn die Schrift D1 liefert dem Fachmann eine Anregung zu der Anweisung im Merkmal 5^{H2}, für die Sensorvorrichtung eine Anzeigevorrichtung (outputs a result of evaluation) für die Anzeige der Lichtempfangsinformation (whether or not ambient light has been incident) von dem Übertragungsteil 69, 68, 77 vorzusehen, wobei die Anzeigevorrichtung Teil einer von außen angeschlossenen Konsole ist (Absatz 0033, Zeilen 11 bis 13: external apparatus).

Nach den vorstehenden Überlegungen hat der Fachmann weiterhin Veranlassung, die unter Bezug auf jedes Lichtempfangselement erfasste Intensität des Umgebungslichts – welche eine sich kontinuierlich verändernde Größe darstellt – gleichzeitig anzuzeigen (Teilmerkmal 5a^{H2}). Dem hier als Fachmann zugrunde gelegten Physiker sind auf Grund seines allgemeinen Fachwissens verschiedene Möglichkeiten bekannt, Messwerte mengen- oder zahlenmäßig anzuzeigen, insbesondere auch jeweils als sich mit dem jeweiligen Ausgabesignal kontinuierlich verändernder Balken (Teilmerkmal 5a^{H2}).

Hinsichtlich der verbleibenden Anweisungen im Merkmal 5a^{H2} gelten die vorstehenden Überlegungen sinngemäß.

9. Die Beschwerde der Patentinhaberin war daher zurückzuweisen.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofes www.bundesgerichtshof.de/erv.html bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).

Kleinschmidt

Kirschneck

Arnoldi

Dr. Haupt

Ko