

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5537840号
(P5537840)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.	F I
GO 1 J 1/02 (2006.01)	GO 1 J 1/02 U
HO 1 L 31/02 (2006.01)	HO 1 L 31/02 B
GO 1 J 1/06 (2006.01)	GO 1 J 1/02 S
B 6 O S 1/08 (2006.01)	GO 1 J 1/06 A
	B 6 O S 1/08 H

請求項の数 8 外国語出願 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-138857 (P2009-138857)	(73) 特許権者	597013146
(22) 出願日	平成21年6月10日 (2009.6.10)		ティーアールダブリュー・オートモーティ ブ・エレクトロニクス・アンド・コンポー ネンツ・ゲーエムベーハー
(65) 公開番号	特開2010-25924 (P2010-25924A)		ドイツ国 7 8 3 1 5 ラドルフツェル, インデュストリーシュトラッセ 2-8
(43) 公開日	平成22年2月4日 (2010.2.4)		Industriestr. 2-8, 7 8 3 1 5 Radolfzell, Germ any
審査請求日	平成21年9月7日 (2009.9.7)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	10 2008 033 204.6		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成20年7月15日 (2008.7.15)	(74) 代理人	100089705
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光センサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光センサであって、
自動車の風防ガラスに面接触するように適合された光プレートと、
異なる光指向特性を有する複数のセンサユニットであって、前記光プレートの同じ側に
配置された複数の受光器と、前記風防ガラスから見て外側に向く前記光プレートの表面に
配置された、光マスクの付随する光透過面領域とによって形成された前記センサユニット
と、を備え、

光阻止面領域および光透過面領域を有する光マスクが前記受光器の上流の光路に配置さ
れ、前記光阻止面領域及び前記光透過面領域が、前記受光器の感光面の表面積及び寸法と
比べて小さな表面積及び寸法を有するパターン化要素からなるパターン化構造を有し、前
記光透過面領域及び前記光阻止面領域が、前記光プレートを横切って前記受光器に突き当
たり且つ前記光阻止面領域によって区切られる光路を露出し、光線の2つのビームであっ
て各々が、滑らかな指向特性の曲線を有して前記受光器の一つに入射する前記2つのビー
ムを形成することを特徴とする光センサ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光センサにおいて、前記光プレートがフレネルレンズ構造を含むこと
を特徴とする光センサ。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の光センサにおいて、前記光マスクが前記光プレートと前記受

光器の間に配置されることを特徴とする光センサ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の光センサにおいて、前記光マスクが、前記受光器に面する前記光プレートの表面の領域の上に付けられることを特徴とする光センサ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の光センサにおいて、前記光マスクが、前記受光器に面する前記光プレートの表面に印刷されることを特徴とする光センサ。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の光センサにおいて、前記受光器が、光結合層を介して前記光プレートと結合されることを特徴とする光センサ。

10

【請求項 7】

請求項 1 に記載の光センサにおいて、前記複数のセンサが、雨センサと、異なる光指向特性を有する 2 つの光センサとを構成することを特徴とする光センサ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の光センサにおいて、前記パターン化要素が正方形であることを特徴とする光センサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、窓ガラス、特に自動車の風防ガラスに面接触するように適合された光プレートと、窓ガラスから見て外側に向く光プレートの側面に配置された少なくとも 1 つの受光器とを含む光センサに関する。このようなセンサの典型的な例は、自動車の照明システムを制御するための光センサ、あるいは温度調節器に入力パラメータを供給する太陽センサであり、風防ガラスワイパの自動制御用の雨センサと組み合わせられることが多い。

20

【背景技術】

【0002】

このタイプの従来のセンサは、凸レンズ構造と光導波路の両方が中に形成された光プレートを有する。そのレンズは、窓ガラスに入射する光を集束し、この光は次に、光導波路を経由して受光器上に導かれる。光ビームの多偏向をもたらしそのレンズおよび光導波路の構造を備えて、光プレートは、プリント回路基板上に通常では実装される受光器の空間配置に適合することで、かなり複雑な 3 次元形状を有する。センサが複数のセンサユニット、例えば雨センサおよび光センサを含む場合、その複雑さは特に著しく、また特に大きな空間が必要になる。

30

【0003】

レンズ構造がフレネルレンズである光プレートが使用される場合には、複雑さおよび空間要件がずっと少なくなる。このタイプのセンサは、未公開ドイツ特許出願第 10 2007 036 492 . 1 号の主題になっている。

【0004】

光センサは一般に、所望の機能によって決まる光指向特性を有する。可能な範囲内で、雨センサは、変化する光源から生じて風防ガラス上に完全に反射される光だけを受光すべきである。周辺光は、雨に関連する事象の測定に影響を及ぼすことがあるだけなので、可能な範囲で抑制されるべきである。一方、光センサは、例えば狭い立体角により正面に、あるいは無指向性になど、特定の方向から入射して風防ガラスを横切る光を選択的に受光するように設計される。所望の指向特性は、様々な方策をとることによって得ることができるが、方策のすべてが関連するとともに追加の空間を必要とする。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】ドイツ特許出願第 10 2007 036 492 . 1 号

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、添付の特許請求の範囲でより詳細に定義されているが、特定の用途向けの最適光指向特性がごくわずかの必要経費で、追加の空間を必要とせずに行われる光センサを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そのために、光阻止面領域および光透過面領域を有する光マスクが、受光器の上流の光路に配置され、光透過面領域は、光プレートを横切って受光器に当たり光阻止面領域によって区切られる光路を露出する。光マスクは何らの空間も必要とせず、1つまたは複数の受光器に面する光プレートの表面に直接付けることができ、より具体的には印刷することができる。光マスクは、受光器の上流の光路内に直接配置できるので、受光器への望ましくないどんな光成分のアクセスも、特に光プレートの指向性機能または集束機能と協働して事実上除外される。

【0008】

さらなる詳細は、添付の図面に関する本発明の例示的な実施形態についての以下の説明により明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】2つのセンサユニットを有する光センサの概略断面図である。

【図1a】図1の光センサの一方のセンサユニットの指向特性を示す図である。

【図1b】図1の光センサの他方のセンサユニットの指向特性を示す図である。

【図2】センサユニットの概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1に概略的に示された光センサは、風防ガラス1の内側に取り付けられるものであり、2つのセンサユニットを含む。このセンサは、例えば透明なゴムまたはゲルである透明結合層2を用いて風防ガラス1の表面に結合される。センサの重要な構成要素は、透明なプラスチック材料製の光プレート3である。光プレート3は、風防ガラス1から見て外側に向くその表面に、光阻止面領域および光透過面領域の格子からなる光マスク4を積載する。一対の受光器6a、6bが、透明結合層5を用いて光プレート3および光マスク4に結合される。

【0011】

図1に示されたセンサの構成では、風防ガラス1、結合層2および5、ならびに光プレート3はすべて、同じ屈折率を有する。その結果、風防ガラスに入射するどんな光ビームも、受光器6a、6bの感光面上まで一直線に通り抜けて導かれる。しかし、光の通路は、図2に示されるように光マスク4によって制限される。マスク4の光透過面領域は、光阻止面領域によって限定された通路窓を形成する。図2に示された実施形態では、パターン化された要素は小さな正方形である。図2の概略図に反して、正方形の辺の長さは、受光器の感光面の広さよりもずっと小さい。このようにして、受光器6aおよび6bそれぞれに入射する光線の2つのビーム20aおよび20bについて図1aおよび図1bに示したような、滑らかな指向特性の曲線が得られる。

【0012】

図2は、光マスクの機能を分かりやすく示す。点線で示した光ビーム10aは、マスクの光阻止面領域に当たって吸収される。実線で示された光ビーム10bは、マスク4の光透過面領域に当たり、受光部6まで進むことができる。

【0013】

図1の第1および第2のセンサユニットはそれぞれ、受光器6aおよび6bを含む。両方のセンサユニットが、風防ガラスに入射する周辺光を検出する。しかし、第1のセンサユニットは図1aの指向特性20aを有し、第2のセンサユニットは図1bの指向特性2

0 bを有する。

【0014】

実際的な実施形態では、このセンサはさらに、ここで示されていないセンサユニット、特に雨センサを含む。雨センサは、風防ガラス上に完全に反射される、変化する光源からの光ビームを集束するためのレンズ構造を必要とする。必要なレンズ構造は、光プレート4を刻印または浮き彫りすることによってフレネルレンズとして構成される。このフレネルレンズは光マスクと協働し、こうして有用な光線だけを通過させ、こうすることで外光が入らないように受光部を遮蔽する。

【0015】

複数のセンサユニットを有するこのセンサは、極めてコンパクトな構造である。このセンサは、その複雑な機能にもかかわらず、製造するのに非常に費用効率が高く、さらに、光阻止面領域および光透過面領域を有する光マスクを適切に付けることによって、例えば光プレートの表面に印刷することによって、あるいはフィルム上に接着剤で貼り付けることによって、特定の用途のそれぞれの要件に適合させるのが容易である。

10

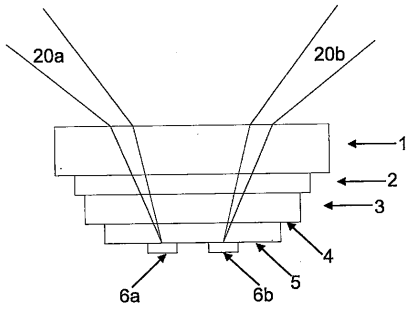
【符号の説明】

【0016】

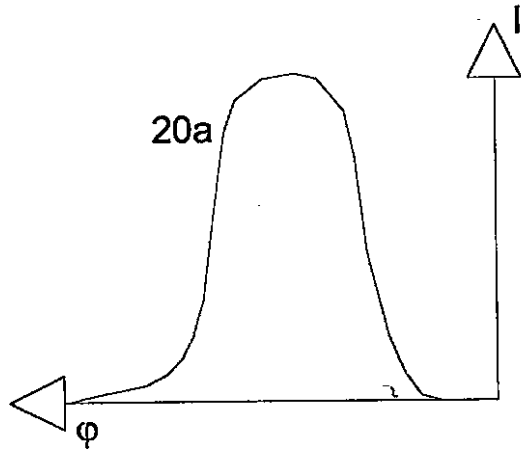
- 1 風防ガラス
- 2 透明結合層
- 3 光プレート
- 4 光マスク
- 5 透明結合層
- 6 a 受光器
- 6 b 受光器
- 10 a 光ビーム
- 10 b 光ビーム
- 20 a 指向特性
- 20 b 指向特性

20

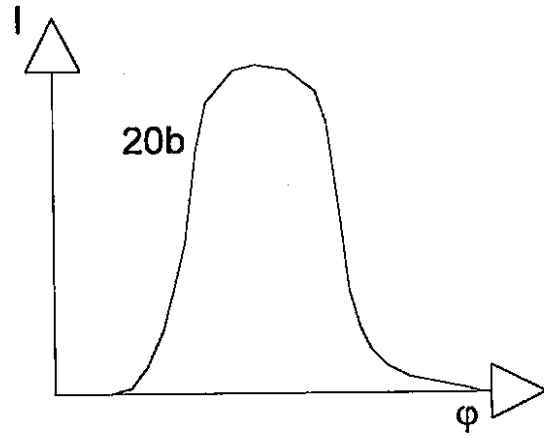
【図 1】



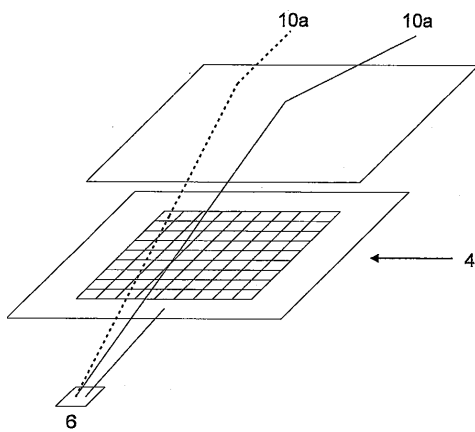
【図 1 a】



【図 1 b】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100080137

弁理士 千葉 昭男

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100117640

弁理士 小野 達己

(72)発明者 ウルリッヒ・パケス

ドイツ国 7 8 3 1 5 ラドルフツェル, レッシングシュトラッセ 1 / 1

審査官 平田 佳規

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 5 4 8 9 7 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 0 4 0 9 1 3 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 0 9 6 6 3 8 (J P , A)

特開平 0 2 - 2 3 8 4 2 6 (J P , A)

特表平 0 4 - 5 0 7 2 2 7 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 7 8 7 1 1 (J P , A)

特表 2 0 0 2 - 5 0 0 7 6 9 (J P , A)

特開昭 6 1 - 0 9 4 8 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 1 J 1 / 0 2 - 1 / 0 6

G 0 1 J 1 / 4 2

G 0 1 B 1 1 / 0 0 - 1 1 / 3 0

G 0 1 C 1 / 0 0

G 0 1 N 2 1 / 1 7

G 0 1 W 1 / 1 2 - 1 / 1 4

G 0 2 B 5 / 0 0

G 0 2 B 2 7 / 0 0

H 0 1 L 3 1 / 0 0 - 3 1 / 0 2 3 2

H 0 1 L 3 1 / 0 8 - 3 1 / 0 9

B 6 0 S 1 / 0 8