

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【公開番号】特開 2015-114142 (P2015-114142A)

【公開日】平成 27 年 6 月 22 日 (2015.6.22)

【年通号数】公開・登録公報 2015-040

【出願番号】特願 2013-254721 (P2013-254721)

【国際特許分類】

G 0 1 V 8/20 (2006.01)

G 0 1 S 7/484 (2006.01)

G 0 1 S 7/486 (2006.01)

E 0 5 F 15/70 (2015.01)

【F I】

G 0 1 V 9/04 N

G 0 1 V 9/04 Q

G 0 1 S 7/484

G 0 1 S 7/486

E 0 5 F 15/20

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 11 月 29 日 (2016.11.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の細分割エリアをそれぞれ有する送信エリアと受信エリアとにより検出エリアが形成され、この検出エリア内の物体を検出する能動型物体検出センサであって、

前記送信エリアへ物体検出用の検知線を送出する複数の送信素子、および前記受信エリアから物体で反射した前記検知線を受信する複数の受信素子と、

前記送信素子および受信素子の前方にそれぞれ配置されて、前記複数の細分割エリアに分割するために検知線の角度を複数に変更する光学可変面をもつ分割光学片を複数有する送信側および受信側の分割光学体とを備え、

前記分割光学片における複数の光学可変面のうち、センサから距離が遠い方の細分割エリアを形成する第 1 光学可変面の面積に対する、距離が近い方の細分割エリアを形成する第 2 光学可変面の面積の面積比率が、送信側および受信側でそれぞれ相異なるように設定されている、能動型物体検出センサ。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記送信側で、前記第 1 光学可変面の面積が前記第 2 光学可変面よりも大きくなるような第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の面積比率に設定され、かつ、前記受信側で、第 1 光学可変面の面積を第 2 光学可変面よりも小さくなるような第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の面積比率に設定されるとともに、前記受信側における前記第 1 光学可変面に対する前記第 2 光学可変面の光学可変面の面積比率が、前記送信側における前記第 1 光学可変面に対する前記第 2 光学可変面の面積比率よりも大きくなるように設定されている、能動型物体検出センサ。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記送信側の第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の面積比率と、前記受信側の第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の面積比率とが、互いに相反した比率に近づくように設定されている、能動型物体検出センサ。

【請求項 4】

請求項 1 において、

前記分割光学体は、検知線の角度を複数に変更するプリズム面をもつプリズムである、能動型物体検出センサ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

図 6 (A) は、従来のセンサの一例を示すもので、一般に、プリズム P の 2 つのプリズム面の面積は、距離が近い方の後方に照射させるプリズム面 P b の面積と、距離が遠い方の前方に照射させるプリズム面の面積 P a とが、投光側と受光側ともに、それぞれ 50 : 50 に形成されており、(B)、(C) のように、このセンサ 110 に近い位置と遠い位置における、受光側の細分割エリア R A 11 および R A 16 と、投光側の T A 11 および T A 16 は、それぞれ同一面積のプリズム面により形成される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明では、前記センサから距離が遠い方の細分割エリアを形成する第 1 光学可変面の面積が、距離が近い方の細分割エリアを形成する第 2 光学可変面の面積よりも大きくなるような第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の面積比率に設定されるとともに、前記受信側における第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の光学可変面の面積比率が、前記送信側における第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の面積比率よりも大きくなるように設定されていることが好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

この場合、送信側でセンサから距離が遠い方の細分割エリアを形成する第 1 光学可変面の面積を、送信側で距離が近い方の細分割エリアを形成する第 2 光学可変面よりも大きくすることにより、送信パワーを大きく保持でき、受信側で第 1 光学可変面の面積を第 2 光学可変面よりも小さくすることにより、検出感度を低くして外乱光の影響を受けにくくできる。かつ、前記送信側における第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の面積比率が、前記受信側における第 1 光学可変面に対する第 2 光学可変面の光学可変面の面積比率よりも小さくなるように設定されているので、容易に距離が遠い方の細分割エリアの物体検出性能を向上させることができるから、検出エリア全体として、良好な検出エリア全体の検出感度バランスおよび S / N 比に調整することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

図4(A)、(B)はそれぞれ、図2(B)のA-A断面図、B-B断面図である。図4(B)のように、投光側のプリズム7は、複数の細分割エリアに分割するために検知線の角度を複数、例えば2つに変更する第1、第2光学可変(プリズム)面7a、7bをもつ分割光学(プリズム)片7Sを複数有する。第1光学可変面7aは、センサ100から距離が遠い方(前方)の細分割エリアを形成するものである。第2光学可変面7bは、距離が近い方(後方)の細分割エリアを形成する。この例では、センサ100から距離が遠い方の細分割エリアTAを形成する第1光学可変面7aの面積が、距離が近い方の細分割エリアTAを形成する第2光学可変面7bの面積よりも大きくなるように設定されている。つまり、投光側では、第1光学可変面7aの面積に対する第2光学可変面7bの面積の面積比率が1より小さく設定されている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

図4(A)のように、受光側のプリズム8は、複数の細分割エリアに分割するために検知線の角度を複数、例えば2つに変更する第1、第2光学可変(プリズム)面8a、8bをもつ分割光学(プリズム)片8Sを複数有する。第1光学可変面8aは、センサ100から距離が遠い方(前方)の細分割エリアを形成するものである。第2光学可変面8bは、距離が近い方(後方)の細分割エリアを形成する。この例では、センサ100から距離が遠い方の細分割エリアTAを形成する第1光学可変面8aの面積が、距離が近い方の細分割エリアTAを形成する第2光学可変面8bの面積よりも小さくなるように設定されている。つまり、受光側では、第1光学可変面8aの面積に対する第2光学可変面8bの面積の面積比率が1より大きく設定されている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

例えば、図5(A)の一実施例に示すように、投光エリアTAにおいて、センサ100から最も距離が遠い方(前方)の細分割エリアTA16を形成する第1光学可変面7aの面積が従来の50よりも大きい80で、最も距離が近い方(後方)の細分割エリアTA11を形成する第2光学可変面7bの面積が従来の50よりもかなり小さい20であり、第1光学可変面7aの面積に対する第2光学可変面7bの面積の比率が1より小さい $1/4$ に設定される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

そして、図5(B)のように、受光側では、センサ100から距離が遠い方(前方)の細分割エリアを形成する第1光学可変面8aの面積が従来の50よりも若干小さい40で、距離が近い方の細分割エリアを形成する第2光学可変面8bの面積が従来の50よりも若干大きい60であり、第1光学可変面8aの面積に対する第2光学可変面8bの面積の

比率が 1 より 大きい 3 / 2 に設定される。このように、送信側と受信側とで上記面積比率が互いに相反した比率に近づくように設定されている。