

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3066490号

(P 3 0 6 6 4 9 0)

(45)発行日 平成12年 7月17日(2000.7.17)

(24)登録日 平成12年 5月19日(2000.5.19)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

G01J 1/02

G01J 1/02

W

H

5/08

5/08

B

請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平10 - 241384

(22)出願日 平成10年 8月27日(1998.8.27)

(65)公開番号 特開2000 - 74738(P 2000 - 74738 A)

(43)公開日 平成12年 3月14日(2000.3.14)

審査請求日 平成10年 8月27日(1998.8.27)

(73)特許権者 390014306
防衛庁技術研究本部長
東京都新宿区市谷本村町 5 番 1 号

(72)発明者 佐藤 祐司
神奈川県相模原市淵野辺 1 - 18 - 33相模
原特借宿舍 3 - 201

(72)発明者 岡田 昌彦
神奈川県相模原市淵野辺 1 - 18 - 33相模
原特借宿舍 1 - 502

(72)発明者 須山 善蔵
神奈川県秦野市曾屋500番地 横河電子
機器株式会社内

(74)代理人 100067323
弁理士 西村 教光

審査官 飯野 茂

最終頁に続く

(54)【発明の名称】赤外線検出装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高衝撃・高回転の環境下におかれる赤外線検出装置において、赤外線を集光する、側面の上部が円形で下方にいくに従い内径が小さくなる略円錐形状のテーパ面に形成されたレンズと、
前記レンズのテーパ面が係合する上部が円形で下方にいくに従い内径が小さくなる略円錐形状のテーパ面が内側に形成され、高衝撃・高回転が加わった場合においてもレンズがアダプタ内においてずれることがないように該テーパ面と環状部材によって前記レンズを保持するアダプタと、
前記アダプタ内においてレンズの受光面の周辺部を係止する前記環状部材と、
前記レンズによって集光された赤外線を電気信号に変換する光電変換手段とを具備し、

2

前記アダプタ内における前記テーパ面の下方には、小孔と大孔が順次形成され、小孔内には前記レンズによって集光された赤外線を検出するフォトダイオードが取り付けられ、また大孔内にはフォトダイオードの出力を処理する信号処理回路が取り付けられたことを特徴とする赤外線検出装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は高衝撃・高回転の環境下で用いられる装置内に設けられ、精密な光軸合わせが要求される赤外線検出装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】赤外線検出装置の走査線上に赤外線を強く輻射する物体があると、その物体から輻射される赤外線を赤外線検出装置で検出し、これにより赤外線検出装

10

置が物体の位置を認識することができる。しかし、その物体の位置を正確に計測するためには赤外線検出装置の光軸の精度が極めて重要である。しかし、高衝撃・高回転を受けた（又は、受けている）赤外線検出装置では、内部に設けられた光学系の光軸ずれが生ずる。光軸ずれが生じると、赤外線検出装置は赤外線検出装置の視野内に物体が位置すると認識してしまい、実際の物体の位置を誤って検出してしまふ。ここでは、そのような高衝撃・高回転の環境下においても光軸ずれを問題としない赤外線検出装置を以下で説明する。

【 0 0 0 3 】 図 2 は従来の高衝撃・高回転用赤外線検出装置の構成を示す平面図及び断面図である。この図において、6 は集光レンズであり、上面が凸状、下面が凹状の形状をしている。7 はレンズ 6 を保持するアダプタで、中空円柱形をしており、内周壁に複数の段部が設けられている。そしてレンズ 6 は上方の段部 7 a 上に載置され、環状リング 1 0 によって固定されている。8 はレンズ 6 で集光された赤外線を検出するフォトダイオードでありレンズ 6 の焦点の位置に取り付けられている。9 はフォトダイオード 8 の出力信号を処理する信号処理回路である。

【 0 0 0 4 】 このような構成において、光学軸の調整は、レンズ 6 とアダプタ 7 との間に隙間 1 1 を設け、この隙間 1 1 内においてレンズ 6 を左右に移動させることにより行う。

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】 ところで、上述した従来の高衝撃・高回転用の赤外線検出装置は、高衝撃・高回転でレンズ 6 が移動し、光学軸の狂いが生じてしまふ虞れがあった。また高衝撃が加わった場合は、レンズ 6 下縁部に大きな衝撃が加わるため、レンズ 6 が損傷しやすいついという問題があった。本発明は、このような背景の下になされたもので、高衝撃・高回転が加わった場合においても、光学軸に狂いが生じることがなく、また、その光学軸の調整工程が不要であり、かつ、レンズを破損する虞れがない赤外線検出装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【 問題を解決するための手段 】 請求項 1 記載の発明は、高衝撃・高回転の環境下におかれる赤外線検出装置において、赤外線を集光する、側面の上部が円形で下方にいくに従い内径が小さくなる略円錐形状のテーパ面に形成されたレンズ 1 2 と、前記レンズ 1 2 のテーパ面が係合する上部が円形で下方にいくに従い内径が小さくなる略円錐形状のテーパ面が内側に形成され、高衝撃・高回転が加わった場合においてもレンズ 1 2 がアダプタ 1 3 内においてずれることがないように該テーパ面と環状部材によって前記レンズ 1 2 を保持するアダプタ 1 3 と、前記アダプタ 1 3 内においてレンズ 1 2 の受光面の周辺部を係止する前記環状部材と、前記レンズ 1 2 によって集

光された赤外線を電気信号に変換する光電変換手段とを具備している。そして、前記アダプタ 1 3 内における前記テーパ面の下方には、小孔 1 3 b と大孔 1 3 c が順次形成され、小孔 1 3 b 内には前記レンズ 1 2 によって集光された赤外線を検出するフォトダイオード 8 が取り付けられ、また大孔 1 3 c 内にはフォトダイオード 8 の出力を処理する信号処理回路 9 が取り付けられたことを特徴としている。

【 0 0 0 7 】 この発明によれば、レンズに形成されたテーパ面とアダプタに形成されたテーパ面とが係合するので、高衝撃・高回転が加わった場合においても、レンズがアダプタ内においてずれる虞れがなく、これにより、レンズの光学軸がずれる虞れが全くない。また、レンズをアダプタの面で受けるようになっているので、線で受けていた従来のものと異なり、高衝撃・高回転が加わっても容易に破損することがない。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】 以下、図面を参照して、本発明の一実施例について説明する。図 1 は本発明の一実施例の構成を示す図である。この図において、1 2 は赤外線を集光するレンズであり、上面が凸面に、下面が凹に形成され、さらに、側面がテーパ面 1 2 a となっている。1 3 は前記レンズ 1 2 を保持するアルミニウム製のアダプタであり、内部に、上部が円形で下方にいくに従い内径が小さくなる略円錐形状のテーパ面 1 3 a が形成されている。このテーパ面 1 3 a の傾斜角度はレンズ 1 2 のテーパ面 1 2 a の傾斜角度と一致しており、レンズ 1 2 はそのテーパ面 1 2 a がアダプタ 1 3 のテーパ面 1 3 a と係合した状態でアダプタ 1 3 内にセットされる。この場合、レンズ 1 2 及びアダプタ 1 3 のテーパ面 1 2 a、1 3 a の傾斜角度は、想定される光レンズ 1 2 に加わる衝撃・回転の大きさの度合いによりあらかじめ設定しておく。テーパ 1 3 a の下方には、小孔 1 3 b、大孔 1 3 c が順次形成されており、小孔 1 3 b 内にレンズ 1 2 によって集光された赤外線を検出するフォトダイオード 8 が取り付けられ、また、大孔 1 3 c 内にフォトダイオード 8 の出力を処理する信号処理回路 9 がネジ 1 6 によって取り付けられている。また、アダプタ 1 3 の上部には半硬製のパッキング 1 5 を介してレンズ 1 2 を上方から抑えて固定する金属リング 1 4 が取り付けられている。

【 0 0 0 9 】 このような構成において、レンズ 1 2 とアダプタ 1 3 は、あらかじめフォトダイオード 8 と光学軸及び焦点が合うようにテーパ角 1 2 a、1 3 a が形成されており、光学系を組み上げる際はレンズ 1 2 をアダプタ 1 3 の中空部のテーパ面 1 3 a にはめ込み、レンズ 1 2 上部を金属リング 1 4 及びパッキング 1 5 で固定すればよい。光学系を一度組み上げてしまふと以後光学軸の調整は一切不要であり、高衝撃・高回転がかかっても光学軸がずれることがない。

【 0 0 1 0 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、レンズに形成されたテーパ面とアダプタに形成されたテーパ面が係合するので、高衝撃・高回転が加わった場合においても、レンズがアダプタ内においてずれる虞れがなく、これにより、レンズの光学軸がずれる虞れが全くない。また、レンズをアダプタの面で受けるようになっているので、線を受けていた従来のものと異なり、衝撃が加わっても容易に破損することがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例による赤外線検出装置の構成を示す平面図及び断面図である。

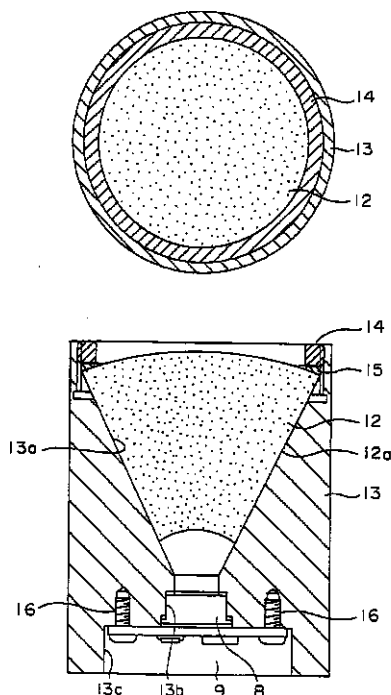
成を示す平面図及び断面図である。

【図 2】 従来の赤外線検出装置の構成を示す平面図及び断面図である。

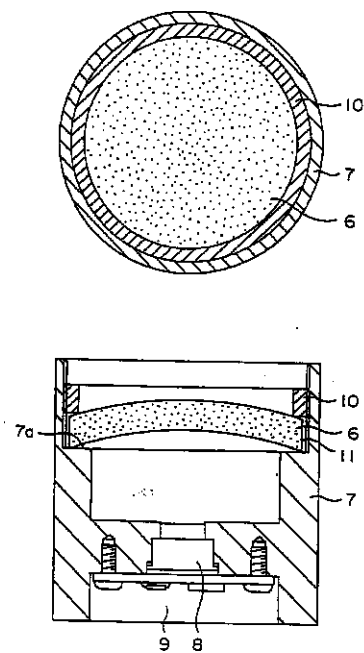
【符号の説明】

- 8・・・フォトダイオード
- 9・・・信号処理回路
- 12・・・レンズ
- 13・・・アダプタ
- 14・・・金属リング
- 15・・・パッキング

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(56) 参考文献

- 特開 平 4 - 204333 (J P , A)
- 特開 昭 60 - 213916 (J P , A)
- 特開 昭 63 - 148212 (J P , A)
- 特開 平 1 - 224629 (J P , A)
- 特開 平 7 - 209567 (J P , A)
- 実開 昭 62 - 49116 (J P , U)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

- G01J 1/02 - 1/06
- G01J 5/02
- G01V 9/04
- G02B 7/00 - 7/02
- G04B 13/19 - 13/191