

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-93342  
(P2018-93342A)

(43) 公開日 平成30年6月14日(2018.6.14)

(51) Int.Cl.  
H04N 9/093 (2006.01)

F1  
H04N 9/093

テーマコード(参考)  
5C065

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-234298 (P2016-234298)  
(22) 出願日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(71) 出願人 392025696  
株式会社ジェイエアイコーポレーション  
神奈川県横浜市神奈川区栄町10-35  
(74) 代理人 100112874  
弁理士 渡邊 薫  
(72) 発明者 村木 洋介  
神奈川県横浜市神奈川区栄町10-35  
株式会社ジェイエアイコーポレーション  
内  
Fターム(参考) 5C065 BB26 EE01

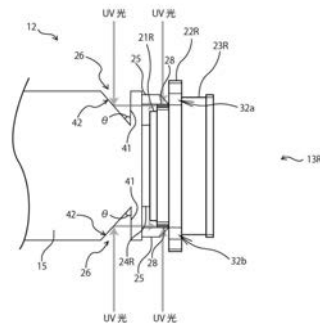
(54) 【発明の名称】プリズムユニット、固体撮像装置および固体撮像装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】固体撮像装置の製造精度を高め、製品の信頼度を向上させること。

【解決手段】本技術に係るプリズムユニット12は、イメージセンサ21Rを取り付ける光射出面を有する多板式の波長分解プリズム14と、多板式の波長分解プリズム14の両側面に固着された固定板15と、を備え、波長分解プリズム14の光射出面側の側縁部に凹部26が形成されている。凹部26は、波長分解プリズム14の光射出面側の両側縁部に形成されていてもよい。

【選択図】図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

固体撮像素子を取り付ける光射出面を有する多板式のプリズムと、  
前記多板式のプリズムの両側面に固着された固定板と、  
を備え、

前記プリズムの前記光射出面側の側縁部に凹部が形成されたプリズムユニット。

**【請求項 2】**

前記凹部は、前記プリズムの前記光射出面側の両側縁部に形成されている請求項 1 に記載のプリズムユニット。

**【請求項 3】**

前記凹部は、前記光射出面との間の距離が広がる方向に傾斜した傾斜面を有する請求項 1 または 2 に記載のプリズムユニット。

**【請求項 4】**

前記傾斜面は、前記光射出面に対して 4 5 度傾斜している請求項 3 に記載のプリズムユニット。

**【請求項 5】**

前記傾斜面は、紫外線を反射する反射部材を有している請求項 3 または 4 に記載のプリズムユニット。

**【請求項 6】**

固体撮像素子と、該固体撮像素子の実装された撮像素子取付基板と、該撮像素子取付基板に接合された請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載のプリズムユニットと、を備えた固体撮像装置。

**【請求項 7】**

撮像素子取付基板の基板表面に固体撮像素子を取り付けて撮像素子ユニットを組み立てる工程と、

光射出面を有する多板式のプリズムの両側面に固定板を固着し、前記プリズムの前記光射出面側の側縁部に凹部を形成して、プリズムユニットを組み立てる工程と、

前記プリズムの前記光射出面に、接着剤で前記撮像素子ユニットを固定する工程と、

前記プリズムの前記光射出面側の側縁部に形成された凹部に紫外線を照射して前記接着剤を硬化させる工程と、

を含む固体撮像装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本技術は、プリズムユニットに関する。より詳しくは、固体撮像素子を取り付ける多板式の波長分解プリズムと、その波長分解プリズムに固着される固定板と、を備えたプリズムユニットに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、カラービデオカメラ又は種々の工業用光学機器において、多板式の波長分解プリズムを備えた固体撮像装置を製造する場合、プリズムユニットを前面板に取り付け、固体撮像素子（イメージセンサ）が取り付けられた撮像素子取付基板を、プリズムユニットのプリズム表面に取り付けることが行われている。ここで、固体撮像素子をプリズムユニットに取り付けるときには、波長分解プリズムの各チャンネルの結像位置と固体撮像素子の受光結像面を一致（フォーカス）させるのみではなく、各チャンネル毎の固体撮像素子受光面の傾き（片ボケ）調整及び各チャンネル相互間のレジストレーション（光軸に垂直面の平行及び回転）調整を考慮して決定されなければならない。

**【0003】**

そして、上記調整後に、固体撮像素子をプリズムユニットに取り付ける手法としては、

10

20

30

40

50

固体撮像素子とプリズムユニットとを接着剤で接合し、その接着剤に紫外線（UV光）を照射して硬化させて固体撮像素子をプリズムユニットに固定することが行われている。

【0004】

具体的には、例えば、特許文献1に、色分解プリズムの出射端とスペーサとの接着面のうちの少なくとも一方の接着面、及び固体撮像素子又は素子座とスペーサとの接着面のうちの少なくとも一方の接着面をそれぞれ微細な凹凸を有する面としたこと、が開示されている。これにより、スペーサの移動に大きな抵抗力が生じないようにしたため、結果として光硬化型接着剤の厚みが均一化され、光硬化型接着剤の硬化時にレジストレーションが変化しないようにすることができる、とされている。

【0005】

また、例えば、特許文献2には、プリズムに撮像素子を固着する場合に、まず基板に実装された撮像素子を固着板に接着するようにし、次に固着板の撮像素子非装着面とプリズムの側面とを固着する固着部材上の、固着板の撮像素子非装着面側及びプリズムの側面側に紫外線硬化接着剤を塗布するようにして、接着剤が塗布された固着部材を、固着板の撮像素子非装着面上をすべらせてプリズムの側面に当て、最後に紫外線を照射して紫外線硬化接着剤を硬化させるようにすること、が開示されている。これにより、固着部材とプリズムとを線接触により固着できるようになり、プリズムと線膨張係数の異なる接着剤の量を、最小限に減らすことができる、とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-060112号公報

【特許文献2】特開2008-103846号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1および2の技術では、例えば、プリズムと撮像素子との間隔が狭く、紫外線を照射する隙間がほとんどない場合に、接着部に適切な量の紫外線を照射することが困難となり、プリズムと撮像素子との固着強度が弱くなるおそれがある。そのため、各チャンネル毎の固体撮像素子受光面の片ボケや各チャンネル相互間のレジストレーションずれが生じ得るために、固体撮像素子を精度高く製造することができず、製品の信頼度も低下するという問題が考えられる。

【0008】

本技術は、このような状況に鑑みてなされたものであり、固体撮像素子の製造精度を高め、製品の信頼度を向上させる撮像素子ユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、本技術は、固体撮像素子を取り付ける光射出面を有する多板式のプリズムと、多板式のプリズムの両側面に固着された固定板と、を備え、プリズムの光射出面側の側縁部に凹部が形成されたプリズムユニットを提供する。なお、凹部は、プリズムの光射出面側の両側縁部に形成されていてもよい。

【0010】

また、本技術は、固体撮像素子と、固体撮像素子が実装された撮像素子取付基板と、固体撮像素子を取り付ける光射出面を有する多板式のプリズムと、多板式のプリズムの両側面に固着された固定板と、を有し、プリズムの光射出面側の側縁部に凹部が形成されたプリズムユニットと、を備えた固体撮像素子装置を提供する。

【0011】

また、本技術は、撮像素子取付基板の基板表面に固体撮像素子を取り付けて撮像素子ユニットを組み立てる工程と、光射出面を有する多板式のプリズムの両側面に固定板を固着し、プリズムの光射出面側の側縁部に凹部を形成して、プリズムユニットを組み立てる工

10

20

30

40

50

程と、多板式のプリズムの光射出面に、接着剤で撮像素子ユニットを固定する工程と、プリズムの光射出面側の側縁部に形成された凹部に紫外線を照射して接着剤を硬化させる工程と、を含む固体撮像装置の製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0012】

本技術によれば、固体撮像装置の製造精度を高め、製品の信頼度を向上させることができる。なお、ここに記載された効果は、必ずしも限定されるものではなく、本技術中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本技術の一実施形態に係るイメージセンサ用光学装置の外観を模式的に示す斜視図である。

【図2】本技術の一実施形態に係るイメージセンサ用光学装置を模式的に示す側面図である。

【図3】本技術の一実施形態に係るセンサ取付基板を模式的に示す正面図である。

【図4】本技術の一実施形態に係るプリズムユニットの一部を模式的に示す拡大側面図である。

【図5】本技術の一実施形態に係るセンサユニット取付装置の外観を模式的に示す斜視図である。

【図6】本技術の一実施形態に係るイメージセンサ用光学装置の分解した外観を模式的に示す斜視図である。

【図7】本技術の一実施形態に係るイメージセンサ用光学装置の製造工程を示すフロー図である。

【図8】本技術の他の実施形態に係るプリズムユニットの一部を模式的に示す拡大側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本技術を実施するための好適な形態について、図面を参照しながら説明する。以下に説明する実施形態は、本技術の代表的な実施形態の一例を示したものであり、これにより本技術の範囲が狭く解釈されることはない。また、本技術は、下記の各実施形態及びその変形例のいずれかを互いに組み合わせることもできる。

【0015】

<実施形態1>

本技術の一実施形態に係るプリズムユニットを適用した固体撮像素子（イメージセンサ）用光学装置について説明する。

【0016】

[全体構成]

図1は、本技術の一実施形態に係るプリズムユニットを適用したイメージセンサ用光学装置の外観を模式的に示す斜視図である。図2は、本技術の一実施形態に係るプリズムユニットを適用したイメージセンサ用光学装置を模式的に示す側面図である。本実施形態に係るイメージセンサ用光学装置1は、光学装置前面板11と、プリズムユニット12と、3個のセンサユニット13R、13G、13Bと、を備えている。

【0017】

[光学装置前面板]

光学装置前面板11は、プリズムユニット12と接合し、固体撮像装置の一例であるカメラのレンズ等に取り付けられる。

【0018】

[プリズムユニット]

プリズムユニット12は、例えば、光学装置前面板11とセンサユニット13R、13G、13Bとの間に取り付けられ、レンズ（図示せず）から入射された光学情報を各セン

10

20

30

40

50

サユニット 13 R、13 G、13 B へ送信している。

【0019】

プリズムユニット 12 は、光学装置前面板 11 から入射した光を出射する光射出面を有する、多板式の一例である 3 板式の波長分解プリズム 14 と、波長分解プリズム 14 の左右両側面に固着する固定板 15 と、を備えている。固定板 15 には、波長分解プリズム 14 の光射出面と同一面にセンサユニット 13 R、13 G、13 B を接合するための複数の突出部 25 が設けられている。本実施形態の突出部 25 は、一例として、先端部がくさび状に形成されているが、突出部 25 の形状はこれに限られない。また、固定板 15 の素材としては、例えば、波長分解プリズム 14 の材料と近似の熱膨張係数を有する金属板又はセンサユニット 13 R、13 G、13 B との接合面にメタライズ処理したセラミック板等

10

【0020】

さらに、波長分解プリズム 14 および固定板 15 のセンサユニット 13 R、13 G、13 B への光射出面側の両側縁部には、それぞれ溝状の凹部 26 が形成されている。本実施形態では、溝状の凹部 26 は、平面形状が略 V 字形状に形成されている。なお、本実施形態では、固定板 15 に溝状の凹部 26 が形成されているが、溝状の凹部 26 は固定板 15 に形成されていなくてもよい。

【0021】

[センサユニット]

センサユニット 13 R は、イメージセンサ 21 R と、センサ取付基板 22 R と、コネクタ 23 R と、がこの順序で取り付けられて構成されている。同様に、センサユニット 13 G、13 B は、それぞれ、イメージセンサ 21 G、21 B と、センサ取付基板 22 G、22 B と、コネクタ 23 G、23 B と、がこの順序で取り付けられて構成されている。なお、イメージセンサ 21 R、21 G、21 B は、例えば、CMOS イメージセンサまたは CCD イメージセンサのいずれであってもよい。

20

【0022】

センサユニット 13 R のイメージセンサ 21 R の側面およびセンサ取付基板 22 R の表面には、固定板 15 に設けられた複数の突出部 25 が接着剤 28 で接合されている。センサ取付基板 22 R の表面に取り付けられたイメージセンサ 21 R の表面と波長分解プリズム 14 の光射出面との間には、遮光および埃等の侵入防止のための弾力材で形成されたマスク 24 R が取り付けられている。

30

【0023】

同様に、センサユニット 13 G、13 B のイメージセンサ 21 G、21 B の側面およびセンサ取付基板 22 G、22 B の表面には、それぞれ固定板 15 に設けられた複数の突出部 25 が接着剤 28 で接合されている。センサ取付基板 22 G、22 B の表面に取り付けられたイメージセンサ 21 G、21 B の表面と波長分解プリズム 14 の光射出面との間には、それぞれ遮光および埃等の侵入防止のための弾力材で形成されたマスク 24 G、24 B が取り付けられている。

【0024】

[センサ取付基板]

図 3 は、実施形態 1 のセンサ取付基板を示す正面図である。図 2 および図 3 を用いて、本実施形態に係るセンサ取付基板について説明する。本実施形態では、センサ取付基板の一例として、センサユニット 13 R のセンサ取付基板 22 R を用いて説明する。

40

【0025】

センサユニット 13 R のセンサ取付基板 22 R は、平面形状が矩形形状をなし、イメージセンサ 21 R を実装した上面側（波長分解プリズム 14 の突出部 25 と接合する側）から見て左側の短辺中央に V 字形状の凹部 31 が 1 つ形成され、イメージセンサ 21 R を実装した上面側から見て右側の短辺の上下の両隅に V 字形状の凹部 32 a、32 b が 2 つ形成されている。

【0026】

50

本実施形態のセンサ取付基板 2 2 R は、上面側から見て左側の短辺中央に V 字形状の凹部 3 1 が 1 つ形成され、上面側から見て右側の短辺の上下の両隅に V 字形状の凹部 3 2 a、3 2 b が 2 つ形成されているが、本技術のセンサ取付基板はこれに限らず、センサ取付基板 2 2 R の凹部 3 1 と凹部 3 2 a、3 2 b との位置が左右逆であってもよい。また、本技術のセンサ取付基板は、対向する辺に非対称の凹部が形成されていれば、凹部の個数は 3 つに限らず、4 つまたは 5 つ以上であってもよいし、凹部の位置は短辺中央と短辺の上下の両隅に限られない。また、凹部の形状は、V 字形状に限らず、U 字形状等であってもよい。ただし、基板上に配線等を形成するスペースを広くとることができるように、凹部の位置は短辺の両隅に近い位置に形成されていることが望ましい。

【 0 0 2 7 】

本実施形態のセンサ取付基板 2 2 R に形成された V 字形状の凹部 3 1、3 2 a、3 2 b は、センサ取付基板 2 2 R をプリズムユニット 1 2 に接合する際に、取付装置のアーム等で把持するために用いられる。このように、センサ取付基板 2 2 R の対向する辺に左右非対称の V 字形状の凹部 3 1 と凹部 3 2 a、3 2 b とを形成することにより、イメージセンサ用光学装置 1 の製造時に、センサ取付基板 2 2 R の上下方向を間違えて逆方向にアーム等で把持することを防止することができる。このため、イメージセンサ 2 1 R を適切な方向でプリズムユニット 1 2 に接合することができる。

【 0 0 2 8 】

[ センサユニットの取付方法 ]

図 4 は、本実施形態のプリズムユニットの一部を模式的に示す拡大側面図である。図 4 を用いて、本実施形態のプリズムユニットにセンサユニットを取り付ける方法について説明する。本実施形態では、センサユニットの取付方法の一例として、実施形態 1 のセンサユニット 1 3 R をプリズムユニット 1 2 に取り付ける方法について説明する。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の波長分解プリズム 1 4 の光射出面側の両側縁部に形成された溝状の凹部 2 6 は、それぞれイメージセンサ 2 1 R を取り付ける光射出面に平行な平行面 4 1 と、平行面 4 1 から、光射出面との間の距離が広がる方向に傾斜角  $\theta$  で傾斜した傾斜面 4 2 と、を有している。本実施形態では、傾斜面 4 2 の傾斜角  $\theta$  は 4 5 度に形成されているが、本発明の傾斜角  $\theta$  はこれに限られず、傾斜面 4 2 への入射光と反射光とのなす角が 9 0 度となるように傾斜角  $\theta$  を設定することができる。これにより、平行面 4 1 に平行な方向から傾斜面 4 2 に入射した紫外線 ( U V 光 ) を、その入射方向に垂直な方向へより多く反射させることができる。

【 0 0 3 0 】

本実施形態では、まず、固定板 1 5 の 2 か所にある突出部 2 5 の内側側面とイメージセンサ 2 1 R の側面との間の隙間に、それぞれ紫外線硬化型の接着剤 2 8 を充填する。次に、イメージセンサ 2 1 R の両側面に垂直な方向から接着剤 2 8 に向けて、U V 光を照射する。ここで、イメージセンサ 2 1 R の両側面に垂直な方向から U V 光を照射すると、突出部 2 5 を透過させて接着剤 2 8 に照射することになり、接着剤 2 8 に直接 U V 光を照射することができない。また、プリズムユニット 1 2 およびセンサユニット 1 3 R の構造から、突出部 2 5 の内側側面とイメージセンサ 2 1 R の側面との間の隙間に向けて、波長分解プリズム 1 4 の光射出面に垂直な方向から U V 光を照射することは困難を要する。

【 0 0 3 1 】

そこで、本実施形態では、イメージセンサ 2 1 R の両側面に垂直な方向から照射する U V 光の一部を波長分解プリズム 1 4 の溝状の凹部 2 6 の傾斜面 4 2 に入射させ、傾斜面 4 2 で反射した U V 光を突出部 2 5 の内側側面とイメージセンサ 2 1 R の側面との間の隙間にある接着剤 2 8 に照射している。同様に、突出部 2 5 の内側側面とイメージセンサ 2 1 G、2 1 B の側面との間の隙間にある接着剤 2 8 にも U V 光を照射することができる。

【 0 0 3 2 】

このように、本実施形態のプリズムユニット 1 2 は、波長分解プリズム 1 4 に傾斜面 4 2 を有する溝状の凹部 2 6 が形成されていることにより、U V 光を接着剤 2 8 に直接照射

10

20

30

40

50

できない場合や、プリズムと撮像素子との間隔が狭く、UV光を照射する隙間がほとんどない場合であっても、接着剤28に適切な量のUV光を照射することができる。そのため、各チャンネル毎のイメージセンサ21R、21G、21Bの受光面の片ボケや各チャンネル相互間のレジストレーションずれが生じることを防ぐことができる。したがって、本技術により、イメージセンサ用光学装置1やイメージセンサ用光学装置1を備えた固体撮像装置の製造精度を高め、製品の信頼度を向上させることができる。

#### 【0033】

本実施形態では、傾斜面42の傾斜角は45度に形成されているが、本技術の傾斜角はこれに限られない。また、傾斜面42は、UV光を反射する反射部材を有していてもよい。これにより、傾斜面42に入射したUV光の反射率を高めることができる。なお、接着剤28の充填位置は、突出部25の内側側面とイメージセンサ21Rの側面との間の隙間に限られず、プリズムユニット12とセンサユニット13R、13G、13Bとを固定し、傾斜面42で反射したUV光を直接照射できる位置であればよい。また、波長分解プリズム14の材質は特に限定されず、紫外線選択透過性を有するものであれば、フィルタガラス、白板ガラスまたは青板ガラス等であってもよい。

10

#### 【0034】

##### [センサユニット取付装置]

図5は、本実施形態のセンサユニットをプリズムユニットに接合するセンサユニット取付装置の外観を模式的に示す斜視図である。図5を用いて、本実施形態に係るセンサユニット取付装置について説明する。

20

#### 【0035】

本実施形態に係るセンサユニット取付装置51は、本体52と、右側アーム53と、左側アーム54と、を備えている。右側アーム53の先端には、センサ取付基板22Rに形成された凹部31に挿入可能な円柱形状のアーム先端部55が形成されている。左側アーム54の先端には、センサ取付基板22Rに形成された凹部32a、32bに挿入可能な円柱形状の2つのアーム先端部56a、56bが形成されている。アーム先端部55およびアーム先端部56a、56bによりセンサ取付基板22Rを把持し、センサユニット13Rをプリズムユニット12に接合する。

#### 【0036】

本実施形態では、センサユニット取付装置51に対して左右方向をX軸方向、上下方向をY軸方向、前後方向をZ軸方向とし、X軸、Y軸およびZ軸周りの回転角をそれぞれ $\alpha_x$ 、 $\alpha_y$ および $\alpha_z$ とする。センサユニット取付装置51は、X軸方向に右側アーム53および左側アーム54を稼働させてセンサ取付基板22Rを把持し、Z軸方向に本体52を移動させてセンサユニット13Rをプリズムユニット12に近づける。そして、X軸、Y軸、Z軸、 $\alpha_x$ 方向、 $\alpha_y$ 方向および $\alpha_z$ 方向の6軸方向の位置を調整して精度よく位置決めし、センサユニット13Rをプリズムユニット12に取り付ける。

30

#### 【0037】

##### [イメージセンサ用光学装置の製造手順]

図6は、本実施形態に係るイメージセンサ用光学装置の分解した外観を模式的に示す斜視図である。図6では、一例として、光学装置前面板11と、プリズムユニット12と、センサユニット13Rと、を組み立てる製造工程を表している。図7は、本実施形態に係るイメージセンサ用光学装置の製造工程を示すフロー図である。図5ないし図7を用いて、イメージセンサ用光学装置の製造手順の一例について説明する。

40

#### 【0038】

ステップS701において、センサユニット13Rを組み立てる。具体的には、まず、センサ取付基板22Rの波長分解プリズム14の突出部25と接合する側から見て左側の短辺中央にV字形状の凹部31を1つ形成し、波長分解プリズム14の突出部25と接合する側から見て右側の短辺の上下の両隅にV字形状の凹部32a、32bを2つ形成する。

#### 【0039】

50

次に、凹部 3 1 および凹部 3 2 a、3 2 b を形成したセンサ取付基板 2 2 R の波長分解プリズム 1 4 との接合面にイメージセンサ 2 1 R を半田等により取り付け、イメージセンサ 2 1 R の表面にマスク 2 4 R を取り付ける。そして、センサ取付基板 2 2 R のイメージセンサ 2 1 R を取り付けた面の反対の面にコネクタ 2 3 R を取り付ける。同様に、センサユニット 1 3 G、1 3 B も組み立てる。以上の工程により、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B を組み立てると、ステップ S 7 0 2 に進む。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 7 0 2 において、プリズムユニット 1 2 を組み立てる。具体的には、まず、3 板式の波長分解プリズム 1 4 の左右側面にそれぞれ固定板 1 5 を固着する。次に、波長分解プリズム 1 4 および固定板 1 5 のセンサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B への光射出面側の両側縁部に、それぞれ平面形状が略 V 字形状の溝状の凹部 2 6 を形成する。溝状の凹部 2 6 は、イメージセンサ 2 1 R を取り付ける光射出面に平行な平行面 4 1 と、平行面 4 1 から、光射出面との間の距離が広がる方向に傾斜角  $\theta$  で傾斜した傾斜面 4 2 と、を有するように形成する。これにより、プリズムユニット 1 2 を組み立てると、ステップ S 7 0 3 に進む。なお、ステップ S 7 0 1 の工程とステップ S 7 0 2 の工程とは、手順が逆であってもよく、どちらのステップから作業を行ってもよい。

10

【 0 0 4 1 】

ステップ S 7 0 3 において、ステップ S 7 0 2 で組み立てたプリズムユニット 1 2 を光学装置前面板 1 1 に取り付ける。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 7 0 4 において、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B の取付け位置を調整（粗調整および微調整）して、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B をプリズムユニット 1 2 に固定する。

20

【 0 0 4 3 】

一例として、図 5 に示すように、センサ取付基板 2 2 R の凹部 3 1 および凹部 3 2 a、3 2 b にセンサユニット取付装置 5 1 のアーム先端部 5 5 およびアーム先端部 5 6 a、5 6 b を挿入してセンサ取付基板 2 2 R を把持する。同時に、別の 2 つのセンサユニット取付装置 5 1 で、それぞれセンサ取付基板 2 2 G および 2 2 B を把持する。これにより、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B の取付け位置を調整して、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B をプリズムユニット 1 2 に固定すると、ステップ S 7 0 5 に進む。

30

【 0 0 4 4 】

ステップ S 7 0 5 において、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B を固定した箇所に UV 光を照射して、プリズムユニット 1 2 にセンサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B を取り付ける。具体的には、例えば、固定板 1 5 の突出部 2 5 の接合面とセンサ取付基板 2 2 R、2 2 G、2 2 B の表面との間に紫外線硬化型接着剤 2 8 を充填し、そこに波長分解プリズム 1 4 に形成された溝状の凹部 2 6 の傾斜面 4 2 で反射した UV 光を照射して接着剤 2 8 を硬化させ、固定板 1 5 にセンサ取付基板 2 2 R、2 2 G、2 2 B を接着する。この工程により、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B をプリズムユニット 1 2 に取り付けると、ステップ S 7 0 6 に進む。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 7 0 6 において、プリズムユニット 1 2 にセンサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B が適切に取り付けられたか否かを判定する。適切に取り付けられていて「YES」の場合は、上記製造工程を終了し、完成したイメージセンサ用光学装置 1 をカメラ等の固体撮像装置に取り付ける。プリズムユニット 1 2 にセンサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B が適切に取り付けられていなくて「NO」の場合、ステップ S 7 0 4 に戻り、再度センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B の取付け位置を調整して、センサユニット 1 3 R、1 3 G、1 3 B をプリズムユニット 1 2 に固定する。

40

【 0 0 4 6 】

< 実施形態 2 >

図 8 は、実施形態 2 のプリズムユニットの一部を模式的に示す拡大側面図である。図 8

50

を用いて、本実施形態のプリズムユニットにセンサユニットを取り付ける方法について説明する。本実施形態が、実施形態 1 と相違する点は、プリズムユニット 80 の中央に位置し、センサユニット 13R と接合する波長分解プリズム 14 の両側面部に UV 光を反射させる反射板 81 が取り付けられている点である。本実施形態では、一例として、プリズムユニット 80 にセンサユニット 13B を取り付ける方法について説明する。

#### 【0047】

本実施形態のプリズムユニット 80 にセンサユニット 13B を取り付ける場合、まず、センサユニット 13B を取り付ける側の波長分解プリズム 14 の側面部（図 8 の下方）に位置する反射板 81 で UV 光を反射させる。次に、図 8 に示すように、反射させた UV 光を傾斜面 42B に入射させることで、傾斜面 42B でさらに反射させた UV 光を、突出部 25 の内側側面とイメージセンサ 21B の側面との間の隙間に充填した接着剤 28 に直接照射することができる。同様に、センサユニット 13G を取り付ける側（図 8 の上方）に位置する反射板 81 に UV 光を照射することによって、突出部 25 の内側側面とイメージセンサ 21G の側面との間の隙間に充填した接着剤 28 に UV 光を直接照射することができる。

10

#### 【0048】

したがって、本実施形態のプリズムユニット 80 は、波長分解プリズム 14 の側面部に反射板 81 を有することにより、プリズムユニット 80 に固定されたセンサユニット 13R、13G、13B 相互の間隔が狭く、各イメージセンサ 21R、21G、21B の側面に垂直な方向から UV 光を照射できない場合であっても、接着剤 28 に適切な量の UV 光を照射することができる。そのため、実施形態 1 と同様の効果を有することができる。

20

#### 【符号の説明】

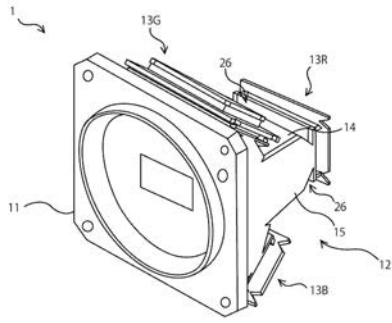
#### 【0049】

- 1 イメージセンサ用光学装置
- 11 光学装置用前面板
- 12、80 プリズムユニット
- 13R、13G、13B センサユニット
- 14 プリズム
- 15 固定板
- 21R、21G、21B イメージセンサ
- 22R、22G、22B センサ取付基板
- 23R、23G、23B コネクタ
- 24R、24G、24B マスク
- 25 突出部
- 26 溝状の凹部
- 28 接着剤
- 31、32a、32b V 字形状の凹部
- 41 平行面
- 42 傾斜面
- 51 センサユニット取付装置
- 52 本体
- 53、54 アーム
- 55、56a、56b アーム先端部
- 81 反射板

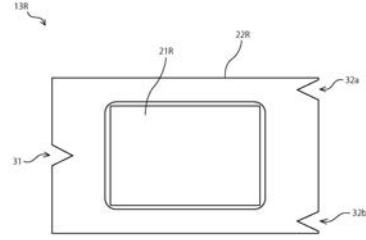
30

40

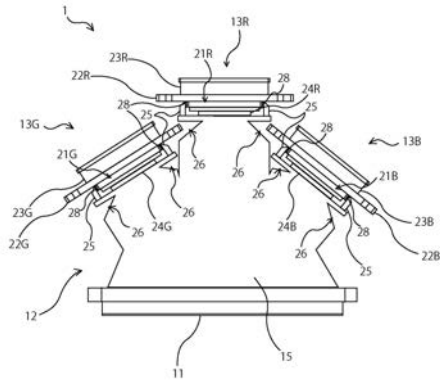
【図1】



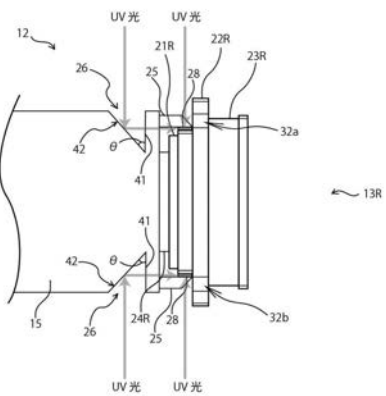
【図3】



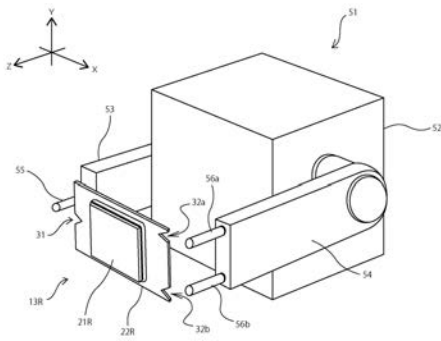
【図2】



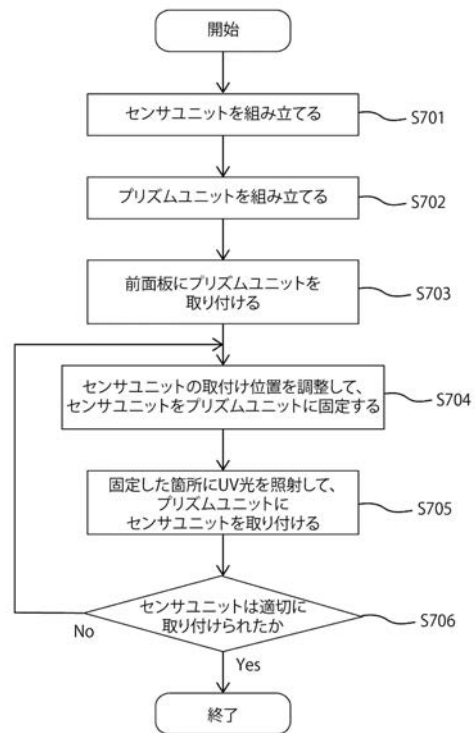
【図4】



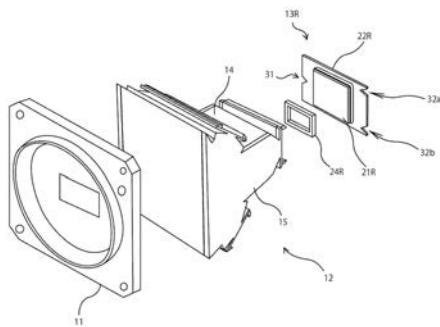
【図5】



【図7】



【図6】



【 図 8 】

