

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5000535号
(P5000535)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(51) Int.Cl. F 1
H04N 1/028 (2006.01) H04N 1/028 Z

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-3031 (P2008-3031)	(73) 特許権者	000116024
(22) 出願日	平成20年1月10日 (2008.1.10)		ローム株式会社
(65) 公開番号	特開2009-165067 (P2009-165067A)		京都府京都市右京区西院溝崎町2 1 番地
(43) 公開日	平成21年7月23日 (2009.7.23)	(74) 代理人	100086380
審査請求日	平成22年12月28日 (2010.12.28)		弁理士 吉田 稔
		(74) 代理人	100103078
			弁理士 田中 達也
		(74) 代理人	100117178
			弁理士 古澤 寛
		(72) 発明者	法貴 英昭
			京都市右京区西院溝崎町2 1 番地
			ローム株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 博志
			京都市右京区西院溝崎町2 1 番地
			ローム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 イメージセンサモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と、この光源から発せられて画像読み取り領域から反射してくる光を集束させる光学系と、この光学系によって集束される光の進行経路となる空間、およびこの空間を閉塞する主走査方向に延びる閉塞部を有するケースと、光を受けることにより所定の信号を出力する受光素子を表面に搭載した基板と、を具備し、かつ、この基板は、その表面が上記空間に向けられて上記ケースに取り付けられている、イメージセンサモジュールであって、

上記基板の表面には、主走査方向に延びる凹部が形成され、

上記閉塞部が、上記凹部にはめ込まれており、

上記基板は、ベース材と、このベース材に形成された配線パターンと、上記ベース材または上記配線パターンを被膜するレジストコートと、からなり、

上記凹部の側面は上記レジストコートにより形成され、上記凹部の底は、上記配線パターンまたは上記ベース材により形成されていることを特徴とするイメージセンサモジュール。

【請求項 2】

上記凹部と上記閉塞部とは当接している、請求項 1 に記載のイメージセンサモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、イメージセンサモジュールに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

一般に、イメージセンサモジュールは、原稿に光を照射して、そこから反射する光を受光し、この光を電気信号に変換することにより、原稿の文字や記号等の情報を再現装置に伝達するものである。

【 0 0 0 3 】

図6は、従来のイメージセンサモジュールの一例を示している(たとえば特許文献1参照)。同図に示されたイメージセンサモジュール9Aは、ケース91、複数の光源92、光学系93、受光素子94、基板95、および保護ガラス98、を備える。

10

【 0 0 0 4 】

ケース91は、光源92、光学系93、受光素子94、基板95、および保護ガラス98、を収容しており、略直方体形状である。光源92は、保護ガラス98に置かれた原稿に光を照射するために用いられる。光学系93は、原稿に反射された光を集束するために用いられる。受光素子94は、光学系93により集束された光を受光し、信号を出力するために用いられ、基板95上に設けられている。基板95は、留め金(図示略)によってケース91に押し付けられている。これにより、基板95は、ケース91に固定されている。

【 0 0 0 5 】

20

また、ケース91は、閉塞部911を有する。この閉塞部911は、光学系93によって集束される光の進行経路となる空間9Vを閉塞する部分あり、主走査方向に延びる。閉塞部911は、基板95表面の平坦な部分に押し当てられている。

【 0 0 0 6 】

イメージセンサモジュール9Aにおいて、受光素子94に受光される光は、一定の位置でかなり集光された状態である。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、ケース91に対する基板95の位置決め誤差が生じることがある。そのため、光学系93に対する受光素子94の位置決め誤差が生じることとなる。これにより受光素子94は、原稿の情報を読み取る際、原稿から反射される光を、一定の位置で確実に受光することができなくなる。その結果、読み取りムラが発生するという問題があった。

30

【 0 0 0 8 】

【特許文献1】特開2001-197254号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、読み取りムラを低減することが可能なイメージセンサモジュール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 】

40

【 0 0 1 0 】

本発明によって提供されるイメージセンサモジュールは、光源と、この光源から発せられて画像読み取り領域から反射してくる光を集束させる光学系と、この光学系によって集束される光の進行経路となる空間、およびこの空間を閉塞する主走査方向に延びる閉塞部を有するケースと、光を受けることにより所定の信号を出力する受光素子を表面に搭載した基板と、を具備し、かつ、この基板は、その表面が上記空間に向けられて上記ケースに取り付けられている、イメージセンサモジュールであって、上記基板の表面には、主走査方向に延びる凹部が形成され、上記閉塞部が、上記凹部にはめ込まれていることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

50

このような構成によれば、上記ケースに対する上記基板の位置は、上記閉塞部と上記凹部とによっても決定される。そのため、上記光学系に対する上記受光素子の位置決めが高精度となり、上記受光素子の読み取りムラが減少する。これにより、イメージセンサモジュールの読み取りムラを低減することが可能となる。

【0012】

上記閉塞部を上記凹部にはめ込むことで、上記閉塞部と上記基板との間隙から、上記光学系からの光以外の光が上記空間に進入するといった、意図しない光の進入を抑制できる。例えば、上記基板のうち、上記空間に面する部分と異なる部分に、スルーホールを選択的に設けた場合、スルーホールを通して上記空間へ光が進入することを抑制できる。

【0013】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記基板は、ベース材と、このベース材に形成された配線パターンと、上記ベース材または上記配線パターンを被膜するレジストコートと、からなり、上記凹部の側面は上記レジストコートにより形成され、上記凹部の底は、上記配線パターンまたは上記ベース材により形成されている。

【0014】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記凹部と上記閉塞部とは当接している。このような構成によれば、上記ケースに対する上記受光素子の位置決めがさらに高精度となる。これにより上記受光素子の読み取りムラがさらに減少し、イメージセンサモジュールの読み取り特性をさらに向上できる。また、上記空間外部からの、意図しない光の進入をさらに抑制することができる。

【0015】

本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の好ましい実施の形態につき、図を参照して具体的に説明する。

【0017】

図1～図3は本発明にかかるイメージセンサモジュールの第1実施形態を示している。図1に示すように、本実施形態のイメージセンサモジュールAは、ケース1、線状光源ユニット2、レンズユニット3、複数のセンサチップ4、基板5、および保護ガラス8、を備えている。イメージセンサモジュールAは、たとえば200mm程度の読み取り幅を有しており、スキャナに用いられるのに適した構成とされている。

【0018】

ケース1は、線状光源ユニット2、レンズユニット3、基板5、および保護ガラス8、を収容しており、空洞が形成された主走査方向xに延びる略直方体形状である。またケース1は、閉塞部11を有する。閉塞部11は、レンズユニット3によって集束される光の進行経路となる空間Vを閉塞する部分である。閉塞部11は、主走査方向xに、ケース1の直方体形状部分のほぼ全長にわたって形成されている。また、閉塞部11の図中下端部分は、嵌入部12である。ケース1は、たとえば黒色の樹脂によって形成されている。

【0019】

線状光源ユニット2は、原稿に向けて主走査方向xに延びる線状光を照射するための光学部品であり、導光体21、リフレクタ22、および光源基板(図示略)を備えている。線状光源ユニット2は、主走査方向xと直角である方向においてケース1と複数箇所において当接している。

【0020】

導光体21は、たとえばメタクリル酸メチル樹脂(PMMA)などの透明な樹脂からなり、主走査方向xに延びる棒状である。光源基板は、導光体21の一端面に正対するように設けられている。光源基板には、たとえば複数のLEDチップが実装されている。これらのLEDチップからは、たとえば赤色光、緑色光、青色光が発せられる。

【0021】

導光体 2 1 には、ともに主走査方向 x に延びる反射面 2 1 a および出射面 2 1 b が形成されている。反射面 2 1 a は、上記一端面に入射した上記 LED チップからの光を、主走査方向 x と直角である方向に反射するための面であり、たとえば主走査方向 x に離散配置された複数の溝が設けられている。出射面 2 1 b は、反射面 2 1 a から向かってきた光を線状光として出射する面である。リフレクタ 2 2 は、たとえば白色樹脂からなり、導光体 2 1 を覆っている。

【 0 0 2 2 】

レンズユニット 3 は、原稿によって反射された線状光をセンサチップ 4 に集束させる光学部品である。レンズユニット 3 は、たとえば主走査方向 x に配列された複数の円柱状のレンズが樹脂製のハウジングに保持された構成とされている。レンズユニット 3 は、ケース 1 と複数箇所において当接している。

10

【 0 0 2 3 】

センサチップ 4 は、主走査方向 x に配列されており、受けた光に応じた起電力を生じ、さらにこの起電力から画素ごとの輝度信号を出力可能に構成されている。センサチップ 4 が、原稿に反射された光を受光することで、原稿の記載内容を画像データとして読み取ることができる。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、基板 5 は、平面視において、長方形のプレート状である。上記基板 5 の表面 5 a には、複数のセンサチップ 4 が主走査方向 x に直線状に実装されている。表面 5 a には、基板 5 のほぼ全長にわたって、センサチップ 4 の配置された列に平行に、溝 5 1 が形成されている。

20

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、溝 5 1 は、副走査方向 y の幅が嵌入部 1 2 の副走査方向 y における長さより僅かに大きい程度に形成されている。基板 5 は、たとえば、ベース材 5 2 と、配線パターン 5 3 と、レジストコート 5 4 と、からなる。ベース材 5 2 の図中上方に配線パターン 5 3 が施されている。レジストコート 5 4 は、配線パターン 5 3 およびベース材 5 2 を被膜している。そして、溝 5 1 は、配線パターン 5 3 上にレジストコート 5 4 が施されておらず、配線パターン 5 3 が露出している部分である。溝 5 1 の側面は、レジストコート 5 4 で形成されている。また、溝 5 1 の底面は、配線パターン 5 3 により形成されている。溝 5 1 には、嵌入部 1 2 が主走査方向 x にわたってはめ込まれている。一方、基板 5 は、留め金によってケース 1 に押し付けられている。その結果、溝 5 1 は嵌入部 1 2 に圧着され、基板 5 はケース 1 に固定されている。

30

【 0 0 2 6 】

次に、本実施形態にかかるイメージセンサモジュール A の作用について説明する。

【 0 0 2 7 】

本実施形態によれば、嵌入部 1 2 と溝 5 1 との、嵌合により、ケース 1 と基板 5 とを高精度に位置決めすることができる。したがって、レンズユニット 3 に対するセンサチップ 4 の位置決めが高精度となる。これによりセンサチップ 4 の読み取りムラが減少し、イメージセンサモジュール A の読み取りムラを低減することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

閉塞部 1 1 を溝 5 1 にはめ込むことで、空間 V の外部から、レンズユニット 3 からの光以外の光が空間 V に進入するといった、意図しない光の進入を抑制できる。例えば、基板 5 のうち、空間 V に面する部分と異なる部分 5 6 に、スルーホールを選択的に設けた場合、スルーホールを通して空間 V へ光が進入することを抑制できる。

40

【 0 0 2 9 】

図 4 は、本発明にかかるイメージセンサモジュールの第 2 実施形態に用いられる基板の要部平面図を示している。この基板 5 においては、溝 5 1 が表面 5 a に複数形成されている。溝 5 1 は、基板 5 の主走査方向 x の全長にわたって形成されている必要はない。たとえば、溝 5 1 の主走査方向 x における長さが、基板 5 の主走査方向 x における全長の 5 分の 1 程度であってもよい。一方、ケース 1 には、これらの溝 5 1 に嵌入可能な嵌入部 1 2

50

が、形成されている（図示略）。上記嵌入部 1 2 は、複数の溝 5 1 にはめ込まれている（図示略）。これにより、上述した効果と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、本発明にかかるイメージセンサモジュールの第 3 実施形態に用いられる基板の要部断面図を示している。本実施形態においては、表面 5 a に一对の隆起部 5 5 を形成することで、溝 5 1 が設けられている。これにより、第 1 実施形態と比較して、溝 5 1 の深さをさらに大きくできる。その結果、ケース 1 に対して基板 5 を、さらに高精度に位置決めすることが可能となる。したがって、レンズユニット 3 に対するセンサチップ 4 の位置決めがさらに高精度となり、イメージセンサモジュール A の読み取りムラをさらに低減することが可能となる。また、意図しない光の進入をさらに抑制することができる。

10

【 0 0 3 1 】

本発明に係るイメージセンサモジュールは、上述した実施形態に限定されるものではない。本発明に係るイメージセンサモジュールの各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】本発明にかかるイメージセンサモジュールの第 1 実施形態を示す要部断面図である。

【 図 2 】図 1 に示すイメージセンサモジュールに用いられる基板の要部平面図である。

【 図 3 】図 2 の I I I - I I I 線に沿う断面図である。

20

【 図 4 】本発明にかかるイメージセンサモジュールの第 2 実施形態に用いられる基板の要部平面図である。

【 図 5 】本発明にかかるイメージセンサモジュールの第 3 実施形態に用いられる基板の要部断面図である。

【 図 6 】従来のイメージセンサモジュールの一例を示す断面図である。

【 符号の説明 】

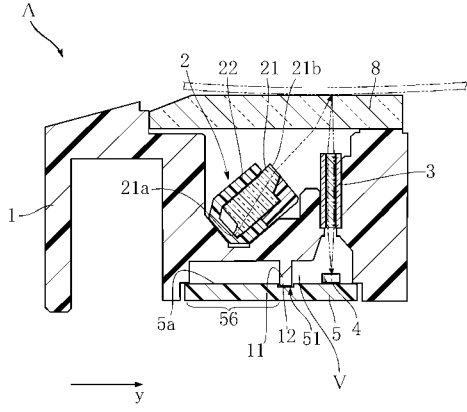
【 0 0 3 3 】

A	イメージセンサモジュール	
1	ケース	
1 1	閉塞部	
1 2	嵌入部	
2	線状光源ユニット	
2 1	導光体	
2 1 a	反射面	
2 1 b	出射面	
2 2	リフレクタ	
3	レンズユニット	
4	センサチップ	
5	基板	
5 a	表面	
5 1	溝	
5 2	ベース材	
5 3	配線パターン	
5 4	レジストコート	
5 5	隆起部	
V	空間	

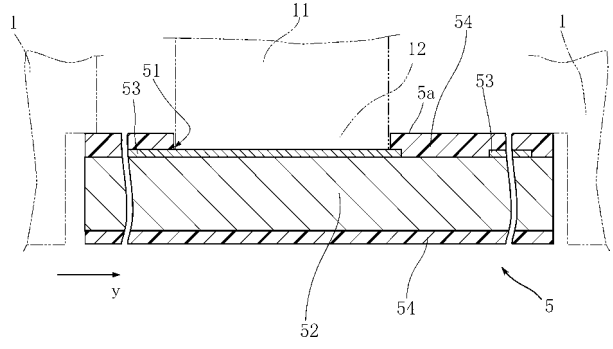
30

40

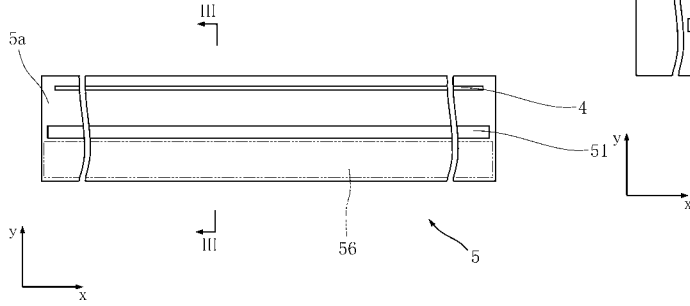
【図1】



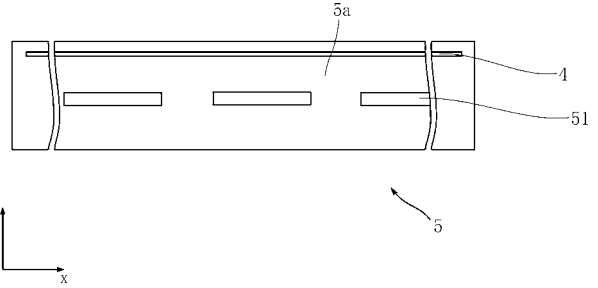
【図3】



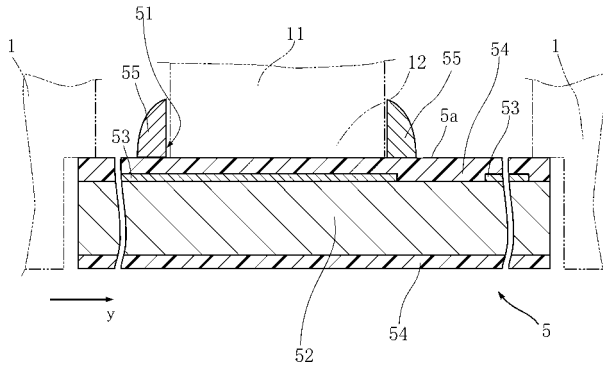
【図2】



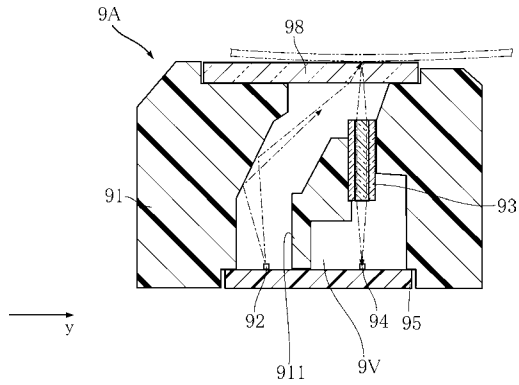
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小溝 慎二郎
京都市右京区西院溝崎町2 1 番地 ローム株式会社内

審査官 松永 隆志

(56)参考文献 特開平04 - 243365 (JP, A)
特開平08 - 293964 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 1 / 028