

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6034590号
(P6034590)

(45) 発行日 平成28年11月30日 (2016.11.30)

(24) 登録日 平成28年11月4日 (2016.11.4)

(51) Int. Cl.	F I
H O 4 N 5/369 (2011.01)	H O 4 N 5/335 6 9 0
H O 1 L 27/14 (2006.01)	H O 1 L 27/14 D

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-103831 (P2012-103831)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年4月27日 (2012.4.27)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-232781 (P2013-232781A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成25年11月14日 (2013.11.14)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成27年4月22日 (2015.4.22)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置及びカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素が配された画素領域及び前記画素領域の周辺に配された周辺領域を有するイメージセンサチップと、

長辺と短辺とを有する基板を含む固定部と、

前記イメージセンサチップと前記基板とを接着する接着部材と、を備え、

前記周辺領域は、

前記複数の画素からの信号に対して信号処理を行う回路部であり、前記長辺と前記短辺のうち前記長辺の近くに配された第1部分と、

前記第1部分よりも発熱量が小さく、前記長辺と前記短辺のうち前記短辺の近くに配された第2部分と、

を有し、

前記接着部材は、前記第1部分と前記第2部分のうち前記第1部分の近くにおいて前記長辺に沿って配された第1接着部材領域と第2接着部材領域とを有し、

前記第1接着部材領域と前記第2接着部材領域との間には空間が形成されており、

前記固定部は、前記基板の前記長辺に配され且つ前記基板を基材に連結する連結部を有し、且つ、前記基板の前記短辺には前記基板と前記基材とを連結する他の連結部を有しない、

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】

10

20

複数の画素が配された画素領域及び前記画素領域の周辺に配された周辺領域を有するイメージセンサチップと、

長辺と短辺とを有する基板及び前記基板を基材に連結する連結部を含む固定部と、

前記イメージセンサチップと前記基板とを接着する接着部材と、

前記イメージセンサチップに入射する光を通過させる透明部材と、を備え、

前記周辺領域は、

前記複数の画素からの信号に対して信号処理を行う回路部であり、前記長辺と前記短辺のうち前記長辺の近くに配された第 1 部分と、

前記第 1 部分よりも発熱量が小さく、前記長辺と前記短辺のうち前記短辺の近くに配された第 2 部分と、

を有し、

前記接着部材は、前記第 1 部分と前記第 2 部分のうち前記第 1 部分の近くにおいて前記長辺に沿って配された第 1 接着部材領域と第 2 接着部材領域とを有し、

前記第 1 接着部材領域と前記第 2 接着部材領域との間には空間が形成されており、

前記連結部は、前記基板の前記長辺に配され、

前記固定部は、前記透明部材を支持するための支持部であって前記透明部材と前記基板との間に設けられた支持部をさらに含み、

前記支持部と前記連結部とは、一体に形成されており且つ前記基板とは異なる材料で構成されている、

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 3】

前記イメージセンサチップの上面に対して垂直な方向において、前記第 1 部分は前記第 1 接着部材領域及び / 又は前記第 2 接着部材領域と重なっている

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 4】

前記連結部は、前記第 1 部分よりも前記長辺に平行な方向の長さが大きく、

前記長辺において前記連結部が配されている部分は、前記第 1 部分及び前記第 2 部分のうち前記第 1 部分が近くに配されている部分を含んでいる、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記連結部は、前記基材と接触している、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記連結部は、前記連結部と前記基材とをネジにより互いに固定するための穴を有する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

複数の画素が配された画素領域及び前記画素領域の周辺に配された周辺領域を有するイメージセンサチップと、

長辺と短辺とを有する基板を含む固定部と、

前記イメージセンサチップと前記基板とを接着する接着部材と、を備え、

前記周辺領域は、前記複数の画素からの信号に対して信号処理を行う回路部を有し、

前記回路部は、前記短辺よりも前記長辺の近くに配されており、

前記接着部材は、前記回路部に近接するように前記長辺に沿って配された第 1 接着部材領域と第 2 接着部材領域とを有し、

前記第 1 接着部材領域と前記第 2 接着部材領域との間には空間が形成されており、

前記固定部は、前記基板の前記長辺に配され且つ前記基板を基材に連結する連結部を有し、且つ、前記基板の前記短辺には前記基板と前記基材とを連結する他の連結部を有しない、

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 8】

前記回路部は、前記複数の画素から画素信号をそれぞれ読み出す読出部、前記画素信号を増幅する増幅部および前記画素信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する変換部のうち少なくとも一つを含む、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置を備え、

前記固体撮像装置は前記固定部によって固定されている、

ことを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、固体撮像装置及びカメラに関する。

【背景技術】

【0002】

固体撮像装置は、複数の画素が配された画素領域、及び画素領域からの画素信号を処理する処理部を有するイメージセンサチップを備えている。固体撮像装置は、例えば、信号処理部が画素信号の処理を行うことによって熱を発生する。この熱は、画素領域においてノイズを発生させ、画質を低下させうる。

【0003】

20

特許文献 1 には、イメージセンサチップ 21 を固定する基板 20 に收容孔 201 を設け、イメージセンサチップ 21 と接触するように收容孔 201 にヒートシンク 22 を配置した構成が開示されている。イメージセンサチップ 21 において発生した熱は、ヒートシンク 22 を介して放熱される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 49362 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

イメージセンサチップの中に発熱量が局所的に大きい部分が存在する場合、画素領域において不均一な熱分布が発生し、その結果、取得された画像データにムラが生じうる。特許文献 1 では、上記熱分布をどのように均一化するかまでは考慮されていない。

【0006】

本発明の目的は、イメージセンサチップにおける熱分布の均一化に有利な固体撮像装置と、それを適用したカメラとを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一つの側面は固体撮像装置にかかり、前記固体撮像装置は、複数の画素が配された画素領域及び前記画素領域の周辺に配された周辺領域を有するイメージセンサチップと、長辺と短辺とを有する基板を含む固定部と、前記イメージセンサチップと前記基板とを接着する接着部材と、を備え、前記周辺領域は、前記複数の画素からの信号に対して信号処理を行う回路部であり、前記長辺と前記短辺のうち前記長辺の近くに配された第 1 部分と、前記第 1 部分よりも発熱量が小さく、前記長辺と前記短辺のうち前記短辺の近くに配された第 2 部分と、を有し、前記接着部材は、前記第 1 部分と前記第 2 部分のうち前記第 1 部分の近くにおいて前記長辺に沿って配された第 1 接着部材領域と第 2 接着部材領域とを有し、前記第 1 接着部材領域と前記第 2 接着部材領域との間には空間が形成されており、前記固定部は、前記基板の前記長辺に配され且つ前記基板を基材に連結する連結部を有し、且つ、前記基板の前記短辺には前記基板と前記基材とを連結する他の連結部を有し

40

50

ない、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、イメージセンサチップにおける熱分布の均一化に有利な固体撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】固体撮像装置の構成の一例を説明する図。

10

【図2】第1実施形態の固体撮像装置の構成の一例を説明する図。

【図3】第1実施形態のシミュレーション結果を説明する図。

【図4】比較例のシミュレーション結果を説明する図。

【図5】他の構成例を説明する図。

【図6】他の構成例を説明する図。

【図7】第2実施形態の構成の一例を説明する図。

【図8】第2実施形態のシミュレーション結果を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

<第1実施形態>

20

図1乃至6を参照しながら、第1実施形態の固体撮像装置1を説明する。図1(a)は、固体撮像装置1の構成の例を説明するブロック図である。固体撮像装置1は、画素領域10、垂直走査回路15_V、水平走査回路15_H、読出部16、増幅部17、変換部18、出力部19及びこれらを制御する制御部20を備えている。画素領域10は、複数の画素11が複数の行及び複数の列を構成するように配されている。図1(b)は、単位画素11の回路構成の例を示している。画素11は、フォトダイオードPD及び複数のトランジスタを用いて構成されうる。画素11は、光がフォトダイオードPDに入射することによって発生した電荷を蓄積し、複数のトランジスタによって、この蓄積した電荷に応じた信号(画素信号)を列信号線LHに出力する。

【0011】

30

垂直走査回路15_Vは、例えば、制御信号SELによって、画素領域10のうち画素11を駆動する行を選択する。また、垂直走査回路15_Vは、例えば、制御信号RESによって、画素領域10のうち画素11を初期化する行を選択する。水平走査回路15_Hは、複数の画素11から列信号線LHを介して出力された画素信号のそれぞれを、信号線を介して読出部16に転送し、これによって、読出部16は、複数の画素11から画素信号をそれぞれ読み出さる。増幅部17は、読み出された画素信号を増幅しうる。変換部18は、増幅部17によって増幅された画素信号をアナログ信号からデジタル信号に変換しうる。固体撮像装置1は、このようにして画像データを取得し、例えば、出力部19から不図示の表示部等に画像データを出力する。

【0012】

40

図2を参照しながら、固体撮像装置1の構造の例を説明する。図2(a)は、固体撮像装置1の上面図を示している。図2(b)は、固体撮像装置1のカットラインA-A'の断面図を示している。図2(c)は、固体撮像装置1のカットラインB-B'の断面図を示している。固体撮像装置1は、イメージセンサチップ30及び固定部40を備えている。イメージセンサチップ30は、半導体基板35の上に、画素領域10と、画素領域10の周辺に配された周辺領域50とを有している。また、イメージセンサチップ30は、上面から見たその外縁を、ここでは、長方形で示した。固定部40は、イメージセンサチップ30を保持部60に取り付けている。これによって、保持部60はイメージセンサチップ30を保持している。

【0013】

50

固定部 40 は、イメージセンサチップ 30 を保持するための基板 41 と、基板 41 を保持部 60 に連結するための連結部 42 とを含んでいる。基板 41 には、例えば、アルミナ、窒化アルミニウム、SiC 等のセラミック材料のように、熱を伝導させるのに有利な材料を用いるとよく、特に、熱伝導率の高いセラミック材料がよい。また、固定部 40 は、図 2 に例示されるように、基板 41 とイメージセンサチップ 30 との間に、基板 41 とイメージセンサチップ 30 とを接着する接着部材 43 を含む。接着部材 43 は、例えば、エポキシ樹脂やシリコン樹脂を有する接着剤を含む。接着部材 43 は、銀等のフィラーを含んでもよく、これによって接着部材 43 の熱伝導率が高くなる。

【0014】

また、固定部 40 は、図 2 に例示されるように、その外周に、透明部材 70 (ガラスや水晶等を含む。) を支持するための支持部 44 を有していてもよい。支持部 44 は、基板 41 の外周に沿って、イメージセンサチップ 30 を取り囲むように配されてもよいし、そのうちの一部に配されてもよい。また、支持部 44 と基板 41 とは一体であってもよいし、支持部 44 と連結部 42 とが一体であってもよい。例えば、基板 41 の上に、連結部 42 と支持部 44 を含む枠形状の部材を設けることで固定部 40 を形成することが出来る。支持部 44 には、熱を伝導させるのに有利な金属や樹脂等が用いられうる。例えば、SUS 430 や SUS 304 等のステンレス、銅合金、アルミ合金、鉄・ニッケル合金、コバルト等の熱伝導率の高い金属や、熱伝導率の高い樹脂を用いるとよい。特に、42 アロイ (ニッケル 42 % を含む鉄合金)、426 アロイ (ニッケル 42 %、クロム 6 % を含む鉄合金)、及びコバルト (ニッケル 29 %、コバルト 17 % を含む鉄合金) は、線膨張係数が小さいため、製造において有利である。

【0015】

周辺領域 50 は、第 1 部分 51 と第 2 部分 52 とを有している。第 1 部分 51 は、例えば、信号処理部や演算部のように、周辺領域 50 において発熱量が相対的に大きい機能ブロックを含み、第 2 部分 52 は、発熱量が相対的に小さい機能ブロックを含んでいる。即ち、第 1 部分 51 は、第 2 部分 52 よりも発熱量が大きい。本実施形態では、例えば、読出部 16、増幅部 17、又は変換部 18 が第 1 部分 51 に該当しうる。発熱量は、その部位の回路規模や、駆動時間や、駆動周波数や、駆動消費電流などに基づいて、適宜、算出することが出来る。ここでは、2 つの第 1 部分 51 が、画素領域 10 を挟むように、イメージセンサチップ 30 の長辺のそれぞれに沿って配された場合を示している。

【0016】

ここで、基板 41 は、第 1 辺 41X と第 2 辺 41Y とを有している。第 1 部分 51 は、第 1 辺 41X と第 2 辺 41Y のうち第 1 辺 41X の近くに配されている。第 2 部分 52 は、第 1 辺 41X と第 2 辺 41Y のうち少なくとも第 2 辺 41Y の近くに配されている。また、連結部 42 は、基板 41 の第 1 辺 41X に配されている。固定部 40 は、イメージセンサチップ 30 を保持部 60 に固定するのに有利な形状にすればよく、本実施形態では、連結部 42 が、保持部 60 と接触する面積が大きくなるように、接触する面に対して平行な方向に突出した形状を有している。これにより、固定部 40 と保持部 60 とが接触する部分の熱コンダクタンスを大きくすることができる。また、連結部 42 には、ネジ穴 42C が設けられている。イメージセンサチップ 30 は、固定部 40 の連結部 42 を介して、保持部 60 に固定されうる。ここでは、この固定は、ネジを用いたクランプによって為されるが、接着剤を用いて為されてもよいし、金属で溶接することによって為されてもよい。このようにして、固定部 40 は、第 1 部分 51 から保持部 60 までの熱コンダクタンスが、第 2 部分 52 から保持部 60 までの熱コンダクタンスよりも大きくなるように構成されている。これにより、第 1 部分 51 において発生した熱は効果的に放熱されうる一方で、第 2 部分 52 において発生した熱は、第 1 部分 51 において発生した熱に比べて放熱されにくくなっている。

【0017】

図 3 を参照しながら、固体撮像装置 1 についての温度分布のシミュレーション結果について述べる。シミュレーションは、固体撮像装置 1 を APS-C サイズとして行った。ま

10

20

30

40

50

た、基板 4 1 には厚さ 1 . 2 mm のアルミナセラミックを用い、接着部材 4 3 には厚さ 20 μ m のシリコン樹脂を用い、連結部 4 2 及び支持部 4 4 には厚さ 1 . 2 mm の S U S 4 3 0、透明部材 7 0 には厚さ 0 . 5 mm のガラスを用いるものとした。図 3 は、第 1 部分 5 1 の発熱量を 1 W としたときのイメージセンサチップ 3 0 の温度分布のシミュレーション結果を示している。図 3 において濃淡の分けをしている線は、0 . 1 毎の等高線を示している。領域 1 0 1 は、上記シミュレーションの結果のうち、イメージセンサチップ 3 0 において最も温度が高かった部分を示しており、領域 1 0 2 は、最も温度が低かった部分を示している。領域 1 0 1 と領域 1 0 2 との温度の差は 0 . 5 であつた。

【 0 0 1 8 】

図 4 (a) には、参考例として、連結部 4 2 が基板 4 1 の第 2 辺 4 1 Y に配されている場合の正面図を示し、図 4 (b) には、この場合のシミュレーション結果を示している。領域 9 0 1 は、イメージセンサチップ 3 0 において、最も温度が高かった部分を示しており、領域 9 0 2 は、最も温度が低かった部分を示している。領域 9 0 1 と領域 9 0 2 との温度の差は 1 . 4 であつた。

【 0 0 1 9 】

以上のシミュレーション結果からも分かるように、固体撮像装置 1 は、第 1 部分 5 1 において発生した熱が効果的に放熱されている一方で、第 2 部分 5 2 において発生した熱が、第 1 部分 5 1 において発生した熱に比べて放熱されにくくなっている。このように、固体撮像装置 1 は、イメージセンサチップ 3 0 において生じた不均一な熱分布を均一化している。ここで述べた不均一な温度分布は、例えば、35 mm フルサイズ等の大型の固体撮像装置において顕著になりうるが、上記構成は、大型の固体撮像装置に限定されず、広く適用されうる。

【 0 0 2 0 】

以上に例示されるように、固定部 4 0 は、第 1 部分 5 1 から保持部 6 0 までの熱コンダクタンスは、第 2 部分 5 2 から保持部 6 0 までの熱コンダクタンスよりも大きくなるように構成されている。これによって、第 1 部分 5 1 において発生した熱は効果的に放熱される一方で、第 2 部分 5 2 において発生した熱は、第 1 部分 5 1 において発生した熱に比べて放熱されにくい。よって、固体撮像装置 1 は、イメージセンサチップ 3 0 における熱分布の均一化に有利である。

【 0 0 2 1 】

図 5 は、固定部 4 0 の構成の他の例、特に、連結部 4 2 と第 1 部分 5 1 との位置関係の具体例を示している。図 5 は、前述と同様にして、上面から見たイメージセンサチップ 3 0 の外縁を長方形で示している。図 5 (a) 乃至 (d) は、1 つの第 1 部分 5 1 がイメージセンサチップ 3 0 の長辺に沿って配されている場合を示している。基板 4 1 のうち第 1 部分 5 1 が近接している辺に連結部 4 2 が配されている。図 5 (a) は、連結部 4 2 が、第 1 部分 5 1 よりも第 1 辺 4 1 X に平行な方向の長さが大きい場合を示している。また、第 1 辺 4 1 X において連結部 4 2 が配されている部分は、第 1 部分 5 1 及び第 2 部分 5 2 のうち第 1 部分 5 1 が近くに配されている部分を含んでいる。図 5 (b) は、連結部 4 2 の長さが第 1 部分 5 1 の長さよりも小さく、連結部 4 2 が第 1 部分 5 1 の一部に近接するように配されている場合を示している。図 5 (c) は、図 5 (a) 及び (b) に対して第 1 部分 5 1 が短い場合を示しており、連結部 4 2 と第 1 部分 5 1 との位置関係は、図 5 (a) の場合と同様である。図 5 (d) は、連結部 4 2 の一部が第 1 部分 5 1 の一部に近接するように配されている場合を示している。また、図 5 (e) 及び (f) は、2 つの第 1 部分 5 1 a 及び 5 1 b がイメージセンサチップ 3 0 の一方の長辺に沿って配されている場合を示しており、該長辺に連結部 4 2 が配されている。図 5 (e) は、1 つの連結部 4 2 が 2 つの第 1 部分 5 1 a 及び 5 1 b のそれぞれの全ての部分に近接するように配されている場合を示している。図 5 (f) は、2 つの第 1 部分 5 1 a 及び 5 1 b のそれぞれが互いに離れて配されており、2 つの連結部 4 2 a 及び 4 2 b のそれぞれが互いに離れて配されている場合を示している。ここでは、連結部 4 2 a が第 1 部分 5 1 a の全ての部分に近接するように配され、連結部 4 2 b が第 1 部分 5 1 b の全ての部分に近接するように配され

10

20

30

40

50

ている場合を示している。また、図5(g)は、2つの第1部分51a及び51bの一方がイメージセンサチップ30の一方の長辺に沿って配されており、第1部分51a及び51bの他方がイメージセンサチップ30の一方の短辺に沿って配されている場合を示している。そして、2つの連結部42a及び42bの一方(ここでは、連結部42a)は、第1部分51aが近接している該長辺に配され、他方(ここでは、連結部42b)は、第1部分51bが近接している該短辺に配されている。固定部40には、以上に例示した構造のいずれかを適用してもよい。特に、固定部40は、連結部42と第1部分51とが近接する部分が大きいものほど、第1部分51において発生した熱を効果的に放熱しうる。

【0022】

その他、固定部40は、図6に例示されるように、基板41と支持部44とを、例えば、エポキシ樹脂等を含む樹脂で構成し、基板41の内部を貫通するように連結部42を設けてもよい。図6(a)乃至(c)のそれぞれは、図2と同様にして、固体撮像装置1の上面図、カットラインA-A'の断面図、カットラインB-B'の断面図をそれぞれ示している。図6で用いられている記号は、前述と同様のものを示している。連結部42は、前述と同様にして、基板41の第1辺41Xに配されている。固体撮像装置1は、このような構成にしても、上述のような効果が効率的に得られる。

【0023】

<第2実施形態>

図7又は8を参照しながら、第2実施形態の固体撮像装置2を説明する。図7(a)乃至(c)のそれぞれは、図2又は6と同様にして、固体撮像装置2の上面図、カットラインA-A'の断面図、カットラインB-B'の断面図をそれぞれ示している。固体撮像装置2は、固定部40が、基板41とイメージセンサチップ30との間に第1領域R₁と第2領域R₂とをさらに含んでいる点で、第1実施形態と異なる。また、第1領域R₁と第2領域R₂とは互いに異なる領域である。図7で用いられている他の記号は、第1実施形態と同様のものを示している。また、第1実施形態では、連結部42の厚さと支持部44の厚さとが同じになるように示したが、図7に例示されているように、これらの厚さは互いに異なってもよい。第1領域R₁は、第2領域R₂よりも熱伝導性が大きくなっている。ここでは、第1領域R₁には、基板41とイメージセンサチップ30とを接着する接着部材43が配されている。即ち、接着部材43は、基板41とイメージセンサチップ30との間に選択的に配置されるように、固定部40に含まれている。第2領域R₂には、接着部材43よりも熱伝導性が低い部材が配されてもよいし、図7(b)に示されるように空間(空洞)にしてもよい。

【0024】

第1領域R₁は、第1部分51及び第2部分52のうち少なくとも第1部分51に近接するように配されている。第2領域R₂は、第1部分51及び第2部分52のうち少なくとも第2部分52に近接するように配されている。これにより、第1部分51において発生した熱は効果的に放熱されうる一方で、第2部分52において発生した熱は、第1部分51において発生した熱に比べて放熱されにくい。よって、イメージセンサチップ30の温度分布は、より効果的に均一化されうる。

【0025】

図8は、第1実施形態と同様にして、固体撮像装置2におけるイメージセンサチップ30の温度分布についてのシミュレーション結果を示している。領域201は、上記シミュレーションの結果のうち、イメージセンサチップ30において最も温度が高かった部分を示しており、領域202は、最も温度が低かった部分を示している。領域201と領域202との温度の差は0.4であった。よって、本実施形態によると、イメージセンサチップ30の温度分布を均一化する効果は、第1実施形態(領域101と領域102との温度の差は0.5)に比べてさらに向上している。このように、固体撮像装置2は、イメージセンサチップ30における熱分布の均一化にさらに有利である。

【0026】

以上の2つの実施形態を述べたが、本発明はこれらに限られるものではなく、目的、状

10

20

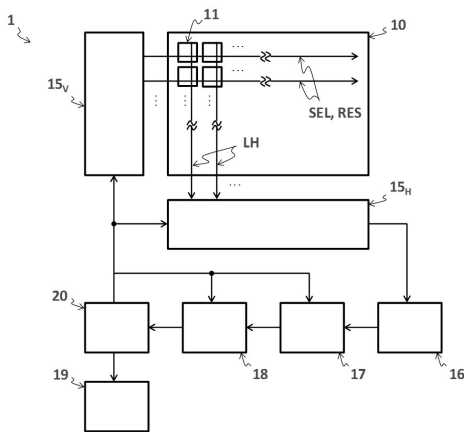
30

40

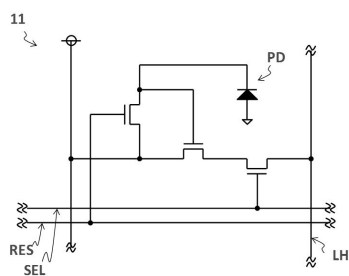
50

態、用途、機能、およびその他の仕様の変更が適宜可能であり、他の実施形態によっても実施されうることは言うまでもない。例えば、画素領域は、ＣＭＯＳイメージセンサとして構成されている場合を示したが、その他の如何なるセンサを用いてもよい。また、例えば、図１（ａ）に例示した構成は、画素信号についての増幅やアナログデジタル変換等の順番を変えてもよく、この構成に限定されるものではない。また、以上では、上面図におけるイメージセンサチップの外縁を長方形で示したが、この外縁は正方形などの矩形や多角形や曲線を含む形状や円であってもよい。また、以上は、カメラに含まれる固体撮像装置について述べたが、カメラの概念には、撮影を主目的とする装置のみならず、撮影機能を補助的に備える装置（例えば、パーソナルコンピュータ、携帯端末）も含まれる。

【図１】

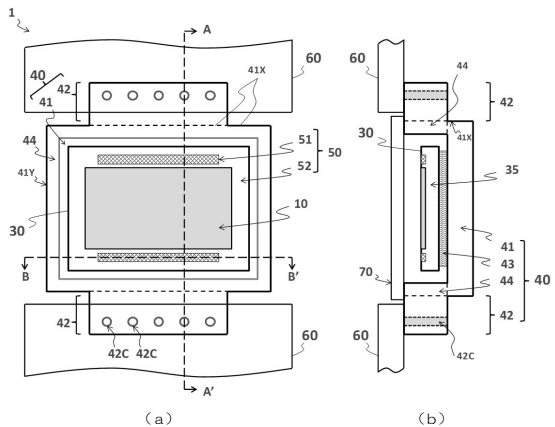


(a)



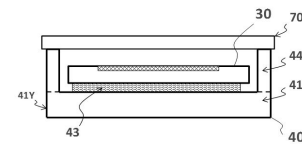
(b)

【図２】



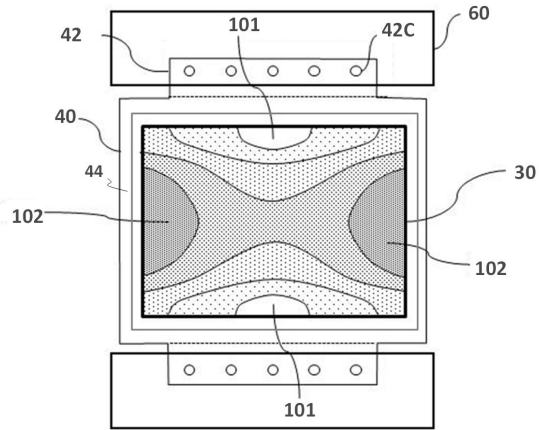
(a)

(b)

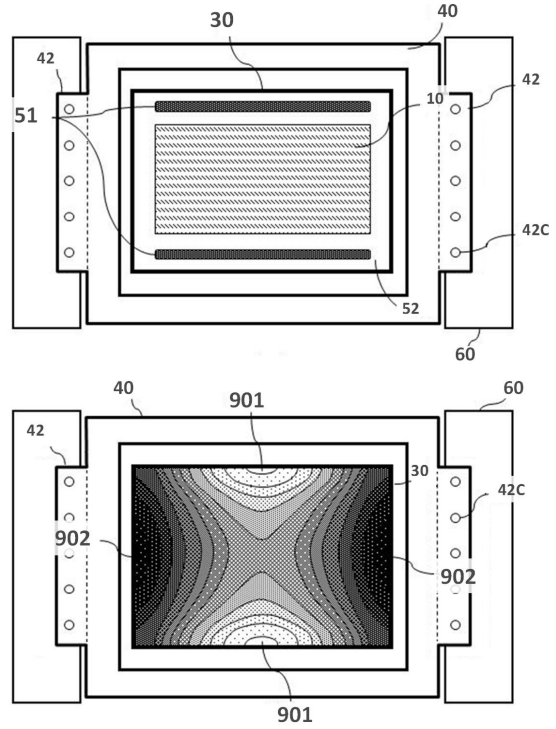


(c)

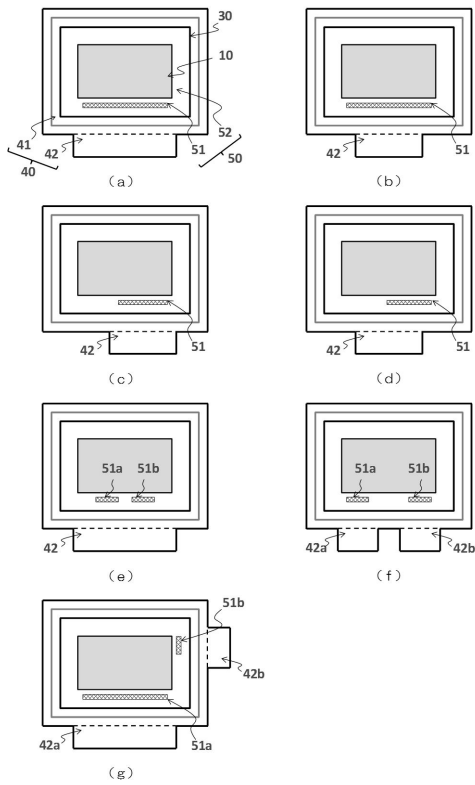
【図 3】



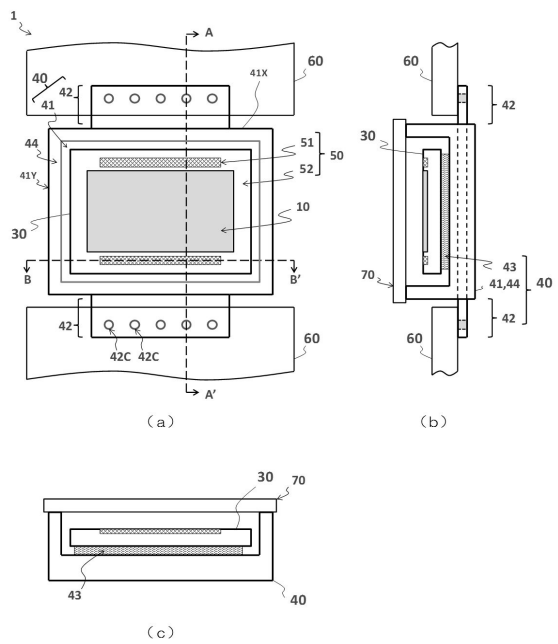
【図 4】



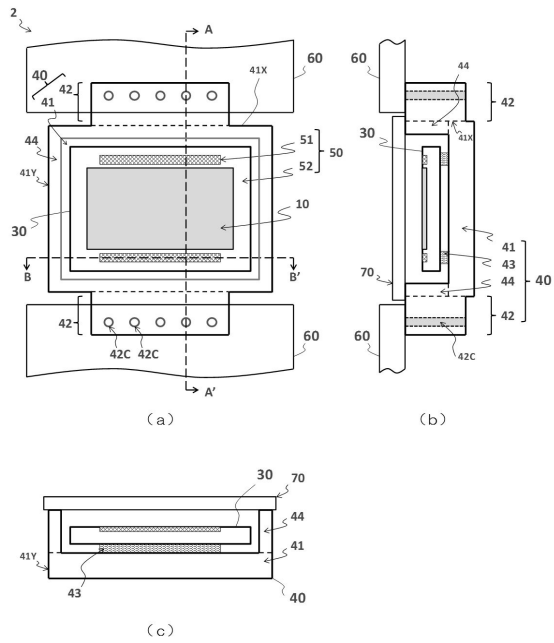
【図 5】



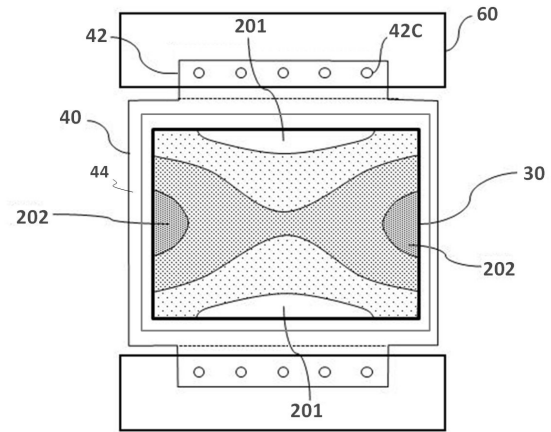
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 真
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 鈴木 明

(56)参考文献 特開2002-009264(JP,A)
特開平01-303745(JP,A)
特開2010-141123(JP,A)
特開2011-198863(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/335
H01L 27/14