

【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27年6月11日(2015.6.11)

【公開番号】特開2013-246021(P2013-246021A)

【公開日】平成25年12月9日(2013.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2013-066

【出願番号】特願2012-119424(P2012-119424)

【国際特許分類】

G 01 J 1/02 (2006.01)

G 01 J 5/48 (2006.01)

H 01 L 37/02 (2006.01)

【F I】

G 01 J 1/02 C

G 01 J 1/02 Q

G 01 J 5/48 A

H 01 L 37/02

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月16日(2015.4.16)

【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】

半導体基板と、

前記半導体基板上に設けられた支持部材と、

前記支持部材上に設けられ、受けた電磁波の量に応じた電気信号を1対の電極から取り出すことのできる検出部と、

前記半導体基板を貫通し、前記1対の電極と電気的に接続された導電性を有する1対のビアとを有し、

前記半導体基板の前記1対のビアの間に、前記支持部材側に開放する空隙が設けられていることを特徴とする熱型電磁波検出素子。

【請求項2】

平面視で、前記1対のビアの前記支持部材側の面のそれと前記空隙とが重ならない請求項1に記載の熱型電磁波検出素子。

【請求項3】

前記空隙は、前記半導体基板に対してエッティング処理を施すことにより形成されたものである請求項1または2に記載の熱型電磁波検出素子。

【請求項4】

前記エッティング処理における前記半導体基板の構成材料のエッティングレートは、前記支持部材の構成材料のエッティングレートよりも高い請求項3に記載の熱型電磁波検出素子。

【請求項5】

前記1対のビアの前記支持部材側の面は、それぞれ、前記支持部材の前記半導体基板側の面側に位置している請求項1ないし4のいずれかに記載の熱型電磁波検出素子。

【請求項6】

前記検出部は、前記1対の電極と前記1対のビアとを電気的に接続する1対の電極配線を有しており、

前記 1 対の電極配線は、それぞれ、前記支持部材を貫通して前記 1 対のビアと電気的に接続されている請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の熱型電磁波検出素子。

【請求項 7】

前記 1 対のビアは、それぞれ、前記支持部材を貫通して設けられている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の熱型電磁波検出素子。

【請求項 8】

前記 1 対のビアは、それぞれ、その横断面積が前記支持部材側へ向けて漸減している請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の熱型電磁波検出素子。

【請求項 9】

半導体基板と、該半導体基板上に設けられた支持部材と、該支持部材上に設けられ、受けた電磁波の量に応じた電気信号を 1 対の電極から取り出すことのできる検出部とを有する積層体を得る工程と、

前記半導体基板を貫通し、前記 1 対の電極と電気的に接続された導電性を有する 1 対のビアを形成する工程と、

前記半導体基板に対してエッティング処理を施し、該半導体基板の前記 1 対のビアの間に、前記支持部材側に開放する空隙を形成する工程とを有することを特徴とする熱型電磁波検出装置の製造方法。

【請求項 10】

半導体基板と、該半導体基板上に設けられた支持部材とを有する積層体を得る工程と、前記半導体基板を貫通し、導電性を有する 1 対のビアを形成する工程と、

前記支持部材上に、前記 1 対のビアと電気的に接続された 1 対の電極を有し、受けた電磁波の量に応じた電気信号を該 1 対の電極から取り出すことのできる検出部を形成する工程と、

前記半導体基板に対してエッティング処理を施し、該半導体基板の前記 1 対のビアの間に、前記支持部材側に開放する空隙を形成する工程とを有することを特徴とする熱型電磁波検出装置の製造方法。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の熱型電磁波検出素子が複数、2 次元的に配置されていることを特徴とする熱型電磁波検出装置。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の熱型電磁波検出素子を少なくとも 1 つ備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 13】

複数の前記熱型電磁波検出素子が 2 次元的に配置された熱型電磁波検出装置を備える撮像装置である請求項 12 に記載の電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の熱型電磁波検出装置の製造方法は、半導体基板と、該半導体基板上に設けられた支持部材とを有する積層体を得る工程と、

前記半導体基板を貫通し、導電性を有する 1 対のビアを形成する工程と、

前記支持部材上に、前記 1 対のビアと電気的に接続された 1 対の電極を有し、受けた電磁波の量に応じた電気信号を該 1 対の電極から取り出すことのできる検出部を形成する工程と、

前記半導体基板に対してエッティング処理を施し、該半導体基板の前記 1 対のビアの間に、前記支持部材側に開放する空隙を形成する工程とを有することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

以下、本発明の熱型電磁波検出素子、熱型電磁波検出素子の製造方法、熱型電磁波検出装置および電子機器の好適な実施形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

＜第1実施形態＞

まず、本発明の熱型電磁波検出素子の第1実施形態について説明する。

図1は、本発明の第1実施形態に係る熱型電磁波検出素子を示す平面図、図2は、図1に示す熱型電磁波検出素子の断面図、図3～図6は、図1に示す熱型電磁波検出素子の製造方法を説明する断面図である。なお、以下では、説明の便宜上、図2～図6中の上側を「上」、下側「下」、右側を「右」、左側を「左」と言う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

1. 热型電磁波検出素子

図1および図2に示す熱型電磁波検出素子1は、電磁波を検出する焦電型の検出素子である。電磁波には、例えば、電波、赤外線、可視光線、紫外線、X線、ガンマ線が含まれるが、以下では、代表して、主に赤外線（およそ0.7μm～1000μmの波長を有する光）を検出する焦電型の赤外線検出素子について説明する。なお、電波、可視光線、紫外線、X線、ガンマ線等の赤外線以外の電磁波を検出する場合についても、熱型電磁波検出素子1と同様の構成とすることができます。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

以下、第3実施形態の熱型電磁波検出素子について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

図8に示すように、第3実施形態の熱型電磁波検出素子1では、空隙23は、基板2をその厚さ方向に貫通している。換言すれば、空隙は、基板2の上面22側、すなわち基板2のメンブレン4側のみならず、基板2の下面21側、すなわち基板2のメンブレン4と反対側にも開放している。