

(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2009-152481

(P2009-152481A)

(43) 公開日 平成21年7月9日(2009.7.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H O 1 L 23/28 (2006.01)</b>	H O 1 L 23/28 C	4 M 1 0 9
<b>H O 1 L 27/14 (2006.01)</b>	H O 1 L 27/14 D	4 M 1 1 8
<b>H O 1 L 21/56 (2006.01)</b>	H O 1 L 21/56 T	5 F 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-330727 (P2007-330727)	(71) 出願人	000190688
(22) 出願日	平成19年12月21日 (2007.12.21)		新光電気工業株式会社
			長野県長野市小島田町80番地
		(74) 代理人	100077621
			弁理士 綿貫 隆夫
		(74) 代理人	100092819
			弁理士 堀米 和春
		(72) 発明者	白石 哲
			長野県長野市小島田町80番地 新光電気
			工業株式会社内
		Fターム(参考)	4M109 AA01 BA04 CA21 DB07 GA01
			4M118 AA10 AB01 BA10 BA14 CA31
			HA02 HA11 HA12 HA20 HA24
			HA30
			5F061 AA01 BA04 CA21 CB12 FA01

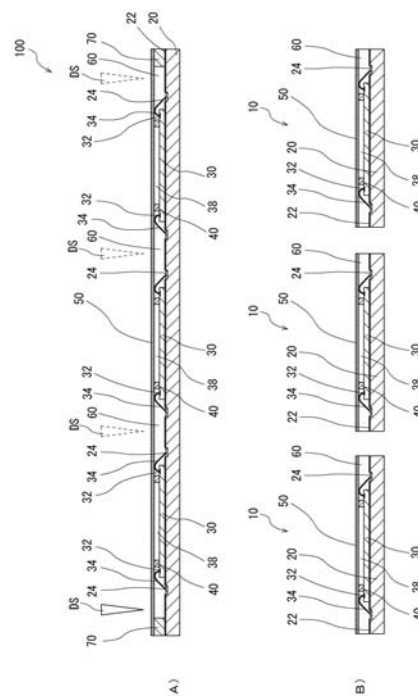
(54) 【発明の名称】 撮像用半導体装置および撮像用半導体装置の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】安価で信頼性が高く高品質な撮像用半導体装置と、これを効率的に生産することが可能な撮像用半導体装置の製造方法を提供する。

【解決手段】配線基板20と、配線基板20に搭載されると共に配線基板20に形成された接続パッド24とワイヤボンディング接続された撮像用半導体素子30と、撮像用半導体素子30の撮像面に、撮像領域の周囲を一周する配置で設けられた封止材40と、封止材40の内側空間が密閉空間38となるように封止材40に接着された透光板50と、封止材40の外周囲と配線基板20と透光板50の間を充てんする樹脂60と、を有していることを特徴とする撮像用半導体装置10。

【選択図】図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

配線基板と、

前記配線基板に搭載されると共に前記配線基板に形成された接続パッドとワイヤボンディング接続された撮像用半導体素子と、

前記撮像用半導体素子の撮像面に、撮像領域の周囲を一周する配置で設けられた封止材と、

前記封止材の内側空間が密閉空間となるように前記封止材に接着された透光板と、

前記封止材の外周囲と前記配線基板と前記透光板の間を充てんする樹脂と、を有していることを特徴とする撮像用半導体装置。

10

**【請求項 2】**

前記封止材は、紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする請求項 1 記載の撮像用半導体装置。

**【請求項 3】**

前記封止材の上面高さ位置は、前記ワイヤボンディング接続におけるワイヤループ頂上部の高さ位置以上に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の撮像用半導体装置。

**【請求項 4】**

配線基板に撮像用半導体素子を搭載し、配線基板の接続用パッドと撮像用半導体素子の電極とをワイヤボンディングする工程と、

20

前記撮像用半導体素子の撮像面に、撮像領域の周囲を一周する配置で封止材を供給する工程と、

前記封止材の上面に透光板を搭載し、前記封止材の内側空間が密閉空間となるように前記封止材と前記透光板とを接着する工程と、

前記封止材の外周囲と前記配線基板と前記透光板との間に樹脂を充てんする工程と、を有することを特徴とする撮像用半導体装置の製造方法。

**【請求項 5】**

配線基板に複数の撮像用半導体素子を搭載し、配線基板の接続用パッドと撮像用半導体素子の電極とをワイヤボンディングする工程と、

前記撮像用半導体素子のそれぞれの撮像面に、撮像領域の周囲を一周する配置で封止材を供給する工程と、

30

前記封止材の上面に透光板を搭載し、前記封止材の内側空間が密閉空間となるように前記封止材と前記透光板とを接着する工程と、

前記封止材の外周囲と前記配線基板と前記透光板との間に樹脂を充てんする工程と、

前記撮像用半導体素子ごとに個片化する工程と、を有することを特徴とする撮像用半導体装置の製造方法。

**【請求項 6】**

前記封止材を供給する工程の後に、前記配線基板の前記撮像用半導体素子搭載面に、上端面高さ位置が前記封止材の上端面高さ位置と一致するスペーサを配設する工程をさらに有していることを特徴とする請求項 4 または 5 記載の撮像用半導体装置の製造方法。

40

**【請求項 7】**

前記樹脂を充てんする工程は、樹脂モールド成形法が用いられることを特徴とする請求項 4 ~ 6 のうちのいずれか一項に記載の撮像用半導体装置の製造方法。

**【請求項 8】**

前記封止材には紫外線硬化型接着剤が用いられ、前記封止材と前記透光板とを接着する工程が、紫外線照射工程であることを特徴とする請求項 4 ~ 7 のうちのいずれか一項に記載の撮像用半導体装置の製造方法。

**【請求項 9】**

前記封止材を供給する工程には、印刷法が用いられることを特徴とする請求項 4 ~ 8 のうちのいずれか一項に記載の撮像用半導体装置の製造方法。

50

## 【請求項 10】

前記スペーサは、前記配線基板の外周縁部分に配設することを特徴とする請求項 4 ～ 9 のうちのいずれか一項に記載の撮像用半導体装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は撮像用半導体装置および撮像用半導体装置の製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

デジタルビデオカメラや携帯電話等の電子機器に組み込まれている撮像用半導体素子とレンズユニットからなる光学モジュールは、小型化、薄型化はもちろんのこと、安価で信頼性の高い光学モジュールの提供が強く望まれている。

以上のような要望に応えるべく、光学モジュールの小型化に貢献し、信頼性の向上を図った撮像用の半導体装置（例えば特許文献 1）の提案がなされている。

【特許文献 1】特開 2006 - 332542 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

特許文献 1 に開示されている撮像用の半導体装置の製造方法においては、図 11 に示すように、基材 120 に複数個の撮像用半導体素子 130 を所要間隔に搭載（a）し、製造工程中における撮像用半導体素子 130 の撮像領域の汚染を防ぐために、撮像領域を保護する保護膜 180 を配設（b）し、基材 120 と撮像用半導体素子 130 との間をボンディングワイヤ 134 で接続（c）した後、樹脂モールド成形処理を行い保護膜 180 の配設部分以外の部分を、保護膜 180 の高さ位置に合わせて樹脂 160 により封止（d）する。そして、保護膜 180 を取り除き（e）、撮像領域を封止するための透光板 150 を樹脂 160 に載置して接着（f）させた後、隣接する撮像用半導体素子 130 の間に沿ってダイシングして個片の撮像用半導体装置 110 を得ている。

## 【0004】

このような製造方法を採用することにより、撮像用半導体素子 130 の撮像領域（撮像面）を傷めることなく撮像用半導体装置 110 を製造することが可能になるが、撮像用半導体素子 110 の撮像領域に対する保護膜 136 の着脱処理工程が欠かせず、生産性の効率向上の妨げになっているという課題がある。

また、透光板 150 を載置する樹脂 160 は高さ寸法を揃えた状態で形成しているが、樹脂 160 の上面に塗布した接着剤の厚さのばらつき程度によっては、撮像用半導体素子 130 の撮像面に対する透光板 150 のチルト量が大きくなり、不良品になってしまうおそれがあるといった課題がある。

## 【0005】

そこで本願発明は、安価で信頼性が高く高品質な撮像用半導体装置と、これを効率的に生産することが可能な撮像用半導体装置の製造方法の提供を目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、配線基板と、前記配線基板に搭載されると共に前記配線基板に形成された接続パッドとワイヤボンディング接続された撮像用半導体素子と、前記撮像用半導体素子の撮像面に、撮像領域の周囲を一周する配置で設けられた封止材と、前記封止材の内側空間が密閉空間となるように前記封止材に接着された透光板と、前記封止材の外周囲と前記配線基板と前記透光板の間を充てんする樹脂と、を有していることを特徴とする撮像用半導体装置である。

## 【0007】

また、前記封止材は、紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする。これにより、封止材と透光板との接着処理に熱を加える必要がなくなり、密閉空間内における空気の膨張に

10

20

30

40

50

よる透明板の破損を防ぐことができ、歩留りを向上させることができる。

【0008】

また、前記封止材の上面高さ位置は、前記ワイヤボンディング接続におけるワイヤループ頂上部の高さ位置以上に設けられていることを特徴とする。これにより、撮像用半導体装置の高さ寸法を可及的に小さくすることができ、製品の小型化に貢献する。

【0009】

また、他の発明として、配線基板に撮像用半導体素子を搭載し、配線基板の接続用パッドと撮像用半導体素子の電極とをワイヤボンディングする工程と、前記撮像用半導体素子の撮像面に、撮像領域の周囲を一周する配置で封止材を供給する工程と、前記封止材の上面に透光板を搭載し、前記封止材の内側空間が密閉空間となるように前記封止材と前記透光板とを接着する工程と、前記封止材の外周囲と前記配線基板と前記透光板との間に樹脂を充てんする工程と、を有することを特徴とする撮像用半導体装置の製造方法がある。

10

【0010】

また、配線基板に複数の撮像用半導体素子を搭載し、配線基板の接続用パッドと撮像用半導体素子の電極とをワイヤボンディングする工程と、前記撮像用半導体素子のそれぞれの撮像面に、撮像領域の周囲を一周する配置で封止材を供給する工程と、前記封止材の上面に透光板を搭載し、前記封止材の内側空間が密閉空間となるように前記封止材と前記透光板とを接着する工程と、前記封止材の外周囲と前記配線基板と前記透光板との間に樹脂を充てんする工程と、前記撮像用半導体素子ごとに個片化する工程と、を有することを特徴とする撮像用半導体装置の製造方法とすることもできる。

20

【0011】

また、前記封止材を供給する工程の後に、前記配線基板の前記撮像用半導体素子搭載面に、上端面高さ位置が前記封止材の上端面高さ位置と一致するスペースを配設する工程をさらに有していることを特徴とする。これにより、透光板の支持箇所を増やすことができ、透光板のチルト量をさらに減らすことができ、高品質な撮像用半導体装置の製造が可能になる。

【0012】

また、前記樹脂を充てんする工程は、樹脂モールド成形法が用いられることを特徴とする。これにより、樹脂の充てんを確実に行うことができる。

【0013】

また、前記封止材には紫外線硬化型接着剤が用いられ、前記封止材と前記透光板とを接着する工程が、紫外線照射工程であることを特徴とする。これにより、封止材と透光板とを接着させる際における加熱処理が不要となり、密閉空間内の空気の膨張による透光板の破損がなくなり、製品の歩留まりを大幅に向上させることができ、低コストでの製造が可能になる。

30

【0014】

また、前記封止材を供給する工程には、印刷法が用いられることを特徴とする。これにより、封止材の塗布高さを容易にそろえることができ、透光板を接着させる際における撮像面とのチルト量を抑えることができ、高品質な撮像用半導体装置の製造が可能になる。

【0015】

また、前記スペースは、前記配線基板の外周縁部分に配設することを特徴とする。これにより、スペースの配設数が削減でき、製造コストの低減に貢献する。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明にかかる撮像用半導体装置と撮像用半導体装置の製造方法によれば、安価で信頼性が高く高品質な撮像用半導体装置を効率的に製造することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明にかかる撮像用半導体装置の実施形態について、図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態における撮像用半導体装置の製造ユニットの平面図である。図2は

50

、図 1 中の A - A 線における断面図である。

【 0 0 1 8 】

本実施形態における撮像用半導体装置 1 0 の製造ユニット 1 0 0 は、図 1、図 2 に示すように、大判の配線基板 2 0 に複数個の撮像用半導体素子 3 0 が撮像面を露出させた状態でマトリクス状に配設された、いわゆる多数個取りが可能な形態をなしている。配線基板 2 0 の上面側のコーナ部分のそれぞれには、撮像用半導体素子 3 0 を保護するための透光板 5 0 を保持し、撮像用半導体素子 3 0 の撮像面からの離反距離を規定するスペーサ 7 0 が配設されている。

【 0 0 1 9 】

また、図 2 に示すように、撮像用半導体装置 1 0 は、配線基板 2 0 に撮像用半導体素子 3 0 を撮像面が露出する状態で搭載し、撮像面の撮像領域の外側領域に封止材である接着剤 4 0 を供給し、接着剤 4 0 と透光板 5 0 とを接着して撮像面を保護する密閉空間 3 8 を形成した後、配線基板 2 0 と透光板 5 0 との間の空間にモールド樹脂 6 0 を充てんし、製造ユニット 1 0 0 を撮像用半導体素子 3 0 ごとに個片化することにより得られる。

【 0 0 2 0 】

配線基板 2 0 において撮像用半導体素子 3 0 を搭載する面（以下、配線基板 2 0 の上面ということがある）には図示しない配線パターンがサブトラクト法やセミアディティブ法等の公知の方法により形成されている。ソルダレジスト等からなる絶縁膜 2 2 は、接続パッド 2 4 部分のみを露出させるようにして配線パターンを被覆している。接続パッド 2 4 は、配線基板 2 0 に搭載されている撮像用半導体素子 3 0 における電極 3 2 の配列状態に対応した配列に形成されている。接続パッド 2 4 の表面には金めっき処理が施されていると好適である。

【 0 0 2 1 】

配線基板 2 0 に搭載される撮像用半導体素子 3 0 は、CMOS センサや CCD センサ等により構成されていて、配線基板 2 0 の上面にマトリクス状に配設される。撮像用半導体素子 3 0 は、撮像面（受光面）の外周縁に沿って形成された電極 3 2 と配線基板 2 0 の上面に設けられた接続パッド 2 4 との間を金ワイヤ等からなるボンディングワイヤ 3 4 によりワイヤボンディング接続されている。また、撮像面には撮像領域よりも外方で、電極 3 2 の配設位置より内方である領域において、撮像領域を一周する配置に接着剤 4 0 が塗布されている。

【 0 0 2 2 】

本実施形態における撮像用半導体素子 3 0 に塗布された接着剤 4 0 の高さ位置は、ボンディングワイヤ 3 4 のワイヤループ頂上部の高さ位置と等しい高さ位置となるようにした。このように撮像用半導体素子 3 0 に塗布すべき接着剤 4 0 のそれぞれにおける高さ寸法を一定の高さ寸法にする際には、接着剤 4 0 の塗布高さと等しい板厚を有し、接着剤塗布位置に対応する位置にスリットが形成された接着剤塗布用マスク（図示せず）を用いた印刷法や、予め接着剤 4 0 を塗布すべき部分の形状に接着剤シートを打ち抜いて形成したプリフォームを貼り付けする方法が好適である。

【 0 0 2 3 】

本実施形態における接着剤 4 0 には紫外線硬化型の接着剤 4 0 を用いた。紫外線硬化型の接着剤 4 0 を用いることで、いわゆる B ステージ状（常温下では硬化状態であり、加熱すると粘着性を有する状態のもの）接着剤 4 0 に透光板 5 0 を載置した後、最終的に接着剤 4 0 と透光板 5 0 とを接着する際において加熱処理が不要になり、接着剤 4 0 と透光板 5 0 とにより閉塞された空間（密閉空間 3 8 の前段階）内の空気が膨張せず、透光板 5 0 の破損を防ぐことができ好都合である。

【 0 0 2 4 】

配線基板 2 0 の上面のコーナ部にはスペーサ 7 0 が配設されている。スペーサ 7 0 の高さ寸法は、配線基板 2 0 の上面にスペーサ 7 0 を配設した際における上端面高さ位置が、接着剤 4 0 の上端面高さ位置と同じ高さ位置となるように形成されている。スペーサ 7 0 の材質はモールド樹脂 6 0 と同じ材料であることが好ましいが、最終的には廃棄される部

10

20

30

40

50

位に含まれるため、少なくとも配線基板 20 とモールド樹脂 60 との付着性が良好な材質であれば特に限定されるものではない。

【0025】

透光板 50 は、撮像用半導体素子 30 の撮像面を保護するためのものであり、接着剤 40 およびスペーサ 70 により支持されている。本実施形態においては光学用板ガラスからなる透光板 50 を用いているが、異物や気泡の混入量が少ない透明な材料であれば他の材料により形成されていてもよい。光学用板ガラスに替えて透明アクリル板を透光板 50 として用いれば、撮像用半導体装置 10 の製造コストを低減することができる。

透光板 50 は配線基板 20 の平面形状と同様に大判に形成されているので、接着剤 40 およびスペーサ 70 からなる複数の支点で支持することで、平坦を維持した状態で配設することができる。このように透光板 50 を配設することで撮像用半導体素子 30 の撮像面に対する透光板 50 のチルト量を可及的に少なくすることができ、高品質な撮像用半導体装置 10 にすることができる。

【0026】

接着剤 40 とスペーサ 70 に載置された透光板 50 は、接着剤 40 に紫外線を照射して接着剤 40 を硬化させることにより接着剤 40 と接着する。透光板 50 は接着剤 40 とスペーサ 70 により撮像用半導体素子 30 の撮像面と平行を維持した状態で支持されているので、チルト量を少なくすることができると共に接着剤 40 と透光板 50 とを気密状態で接着することができる。これにより、撮像用半導体素子 30 の撮像面と接着剤 40 の内側面と透光板 50 の下面により形成される空間は確実にシールされた密閉空間 38 になる。

【0027】

配線基板 20 と透光板 50 との間で密閉空間 38 を除く部分には、モールド樹脂 60 が充てんされている。モールド樹脂 60 は、図示しない樹脂モールド装置に製造ユニット 100 をセットし、樹脂モールド処理をすることで充てんできる。撮像用半導体素子 30 の撮像面上部の密閉空間 38 は、接着剤 40 と透光板 50 とが気密にシールされているので、圧力がかけられた状態で供給されるモールド樹脂 60 が密閉空間 38 に侵入することがない。これにより、樹脂モールド成形時における成形品の不良（フラッシュ）の発生をなくすることができ、歩留りを向上させることができる。

【0028】

次に、本実施形態にかかる撮像用半導体装置 10 の製造方法について説明する。図 3 ~ 図 6 は、撮像用半導体装置の各製造工程における状態を示す正面側断面図である。

まず、図 3 (A) に示すように、配線基板 20 の上面に撮像面を露出させた状態で撮像用半導体素子 30 を複数個搭載して製造ユニット 100 とする。次に、図 3 (B) に示すように、撮像用半導体素子 30 の撮像面に形成されている電極 32 と、配線基板 20 の上面に形成されている接続パッド 24 との間を金ワイヤ等からなるボンディングワイヤ 34 によりワイヤボンディング接続する。次に、図 4 (A) に示すように、撮像用半導体素子 30 の撮像面における撮像領域の外方側領域であって、電極 32 の配設位置よりも内方側領域に接着剤 40 を印刷法やブリフォームを貼り付けすることにより塗布する。接着剤 40 は、撮像領域の外周を周回する配置で、ボンディングワイヤ 34 のワイヤループの頂上部高さと同じ高さ寸法となるように塗布される。次に、図 4 (B) に示すように、配線基板 20 の上面のコーナ部のそれぞれにスペーサ 70 を配設する。スペーサ 70 もまた、ボンディングワイヤ 34 のワイヤループの頂上部高さと同じ高さ寸法に形成されている。

【0029】

次に、図 5 (A) に示すように、光学用板ガラスからなる透光板 50 を接着剤 40 とスペーサ 70 の上に載置する。接着剤 40 の上面高さ位置とスペーサ 70 の上面高さ位置はそれぞれ等しい高さに形成されているので、透光板 50 は撮像用半導体素子 30 の撮像面に対して平行な状態で支持される。つづいて図示しない紫外線照射装置により紫外線を接着剤 40 に照射して接着剤 40 を硬化させる。接着剤 40 と透光板 50 とを接着することにより、接着剤 40 と透光板 50 とが気密にシールされ、撮像面と接着剤 40 の内側面と

透光板 50 の下面とにより密閉空間 38 が形成される。

【0030】

次に製造ユニット 100 を図示しない樹脂モールド装置にセットし、配線基板 20 と透光板 50 との間にモールド樹脂 60 を充てんする。モールド樹脂 60 は圧力をかけた状態で充てんされるが、撮像面上方の密閉空間 38 にモールド樹脂 60 が侵入してしまうことはない。製造ユニット 100 を樹脂モールド装置から取り出した状態を図 5 (B) に示す。最後に、図 6 (A) に示すようにダイシングソー D S で撮像用半導体素子 30 ごとにダイシングする。このようにして図 6 (B) に示すような個片化した撮像用半導体装置 10 を得ることができる。なお、配線基板 20 のコーナ部に配設されていたスペーサ 70 は配線基板 20 の外縁部と共に切り捨てられることになる。

10

【0031】

このようにして得られた撮像用半導体装置 10 は、撮像用半導体素子 30 の撮像面を保護する透光板 50 が撮像面と平行状態で配設されているので、撮像面に対する透光板 50 のチルト量を可及的に少なくすることができる。これにより、撮像性能に優れた撮像用半導体装置 10 を提供することができる。また、接着剤 40 と透光板 50 とがシールされた状態に形成されているので、樹脂モールド成形を行う際に、密閉空間 38 にモールド樹脂 60 が侵入することはない。すなわち樹脂モールド成形による製品の歩留まり低下を抑え、効率的な撮像用半導体装置 10 の製造が可能になり、低コストで高品質な撮像用半導体装置 10 を提供することができる。

【0032】

20

以上に、実施形態に基づいて本発明を説明してきたが、本発明は以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態であっても本願発明の技術的範囲に属することがあるのはもちろんである。

例えば、以上に説明した実施形態においては、配線基板 20 には上面のみに配線パターンが形成されている形態について説明しているが、図 7 に示すように配線基板 20 の下面にも配線パターンおよび接続パッド 25 を配設し、スルーホール T H により配線基板 20 の上下両面の配線パターン間の導通をとった撮像用半導体装置 10 (撮像用半導体パッケージ) とすることもできる。このような場合には、配線基板 20 の下面には、はんだボールなどからなる外部接続端子 28 が設けられる。

【0033】

30

また、以上に説明した実施形態においては、多数個取りの製造ユニット 100 について説明を行ったが、撮像領域が広い撮像用半導体装置 10 を製造する際においても、本願発明を適用することができるのはもちろんである。この場合、必ずしも多数個取りの製造ユニット 100 にする必要はなく、図 8 に示すような単数个取りの製造ユニット 100 とすることももちろん可能である。一個取りの製造ユニットにおいては、撮像用半導体素子 30 ごとのダイシング工程はないが、配線基板 20 のコーナ部 20 に配設されているスペーサ 70 を切除する工程が必要になる場合がある。

【0034】

40

また、接着剤 40 の上面高さ位置とスペーサ 70 の上面高さ位置とはそれぞれ、ボンディングワイヤ 34 のワイヤループの頂上部の高さ位置と等しくしているが、図 9 に示すように、ワイヤループの頂上高さ位置と透光板 50 との間に隙間 S を有する高さ位置にすることももちろん可能である。

また、上記実施形態においては、透光板 50 とスペーサ 70 とは接着されていないが、スペーサ 70 の高さ寸法を接着剤 40 の高さ寸法より若干低くなるように形成し、スペーサ 70 の上面にも接着剤 40 を塗布し、すべての接着剤 40 の上面の高さ位置を揃えれば、透光板 50 を撮像面に対して平行な状態で支持できると共に、透光板 50 をスペーサ 70 の位置においても接着させることができるため、より高精度な撮像用半導体装置 10 の製造が可能になり好都合である。

【0035】

さらに、上記実施形態においては、接着剤 40 を印刷法やブリフォーム貼り付け法によ

50

る供給形態について説明しているが、接着剤 40 を供給した後における高さ寸法を精度よく管理することができれば、ディスペンサにより接着剤 40 を供給する方法も採用することができる。

また、上記実施形態においては、紫外線硬化型の接着剤 40 を用いているが、B ステージ状の接着剤 40 と透光板 50 とを接着する際の加熱温度が問題にならない場合には、熱硬化型の接着剤 40 を用いることもできる。熱硬化型の接着剤 40 を用いた場合であっても、上記実施形態と同様の供給方法や、ディスペンサによる供給方法を採用することができるのはもちろんである。

#### 【0036】

さらにまた、以上の実施形態においては、スペーサ 70 を配線基板 20 のコーナ部にのみ配設する形態について説明したが、製造ユニット 100 が大判になった場合には、配線基板 20 のコーナ部に配設したスペーサ 70 の間に、配線基板 20 の外周縁に沿って所要間隔をあけてスペーサ 70 を追加して配設しても良いし、図 10 に示すように、配線基板 20 の外周縁を周回させるように枠状をなすスペーサ 70 を配設することももちろん可能である。このように配設したスペーサ 70 によれば、透光板 50 の支持面積が増加するため、透光板 50 をより平坦に支持することができ、撮像用半導体素子 30 の撮像面に対するチルト量を更に少なくすることができるため好都合である。

#### 【0037】

また、接着剤 40 は、撮像用半導体素子 30 の電極 32 とボンディングワイヤ 34 の一部を被覆する配置に塗布することももちろん可能である。これにより、電極 32 とボンディングワイヤ 34 との接合部を保護することができるため好都合である。

そして、以上に説明した実施形態においては、透光板 50 は、封止材である接着剤 40 とスペーサ 70 とにより保持されているが、接着剤 40 による保持箇所が十分確保され、接着剤 40 が十分な支持力を有している場合においては、スペーサ 70 を配設しなくても、透光板 50 を十分な精度で保持することもできる。このような構成は、本実施形態で説明したような複数個取りの製造ユニット 100 において、配線基板 20 に配設される撮像用半導体素子 30 の数が多ければ適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0038】

【図 1】本実施形態における撮像用半導体装置の製造ユニットの平面図である。

【図 2】図 1 中の A - A 線における断面図である。

【図 3】撮像用半導体装置の製造工程中のそれぞれにおける状態を示す正面側断面図である。

【図 4】撮像用半導体装置の製造工程中のそれぞれにおける状態を示す正面側断面図である。

【図 5】撮像用半導体装置の製造工程中のそれぞれにおける状態を示す正面側断面図である。

【図 6】撮像用半導体装置の製造工程中のそれぞれにおける状態を示す正面側断面図である。

【図 7】他の実施形態の一例を示す正面側断面図である。

【図 8】一個取りの製造ユニットを示す正面側断面図である。

【図 9】接着剤とスペーサの高さ寸法を変更した状態を示す正面側断面図である。

【図 10】スペーサの他の実施形態の一例を示す平面図である。

【図 11】従来技術の撮像用半導体装置の製造方法における各工程の状態を示す正面側断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0039】

- 10 撮像用半導体装置
- 20 配線基板
- 22 絶縁膜

10

20

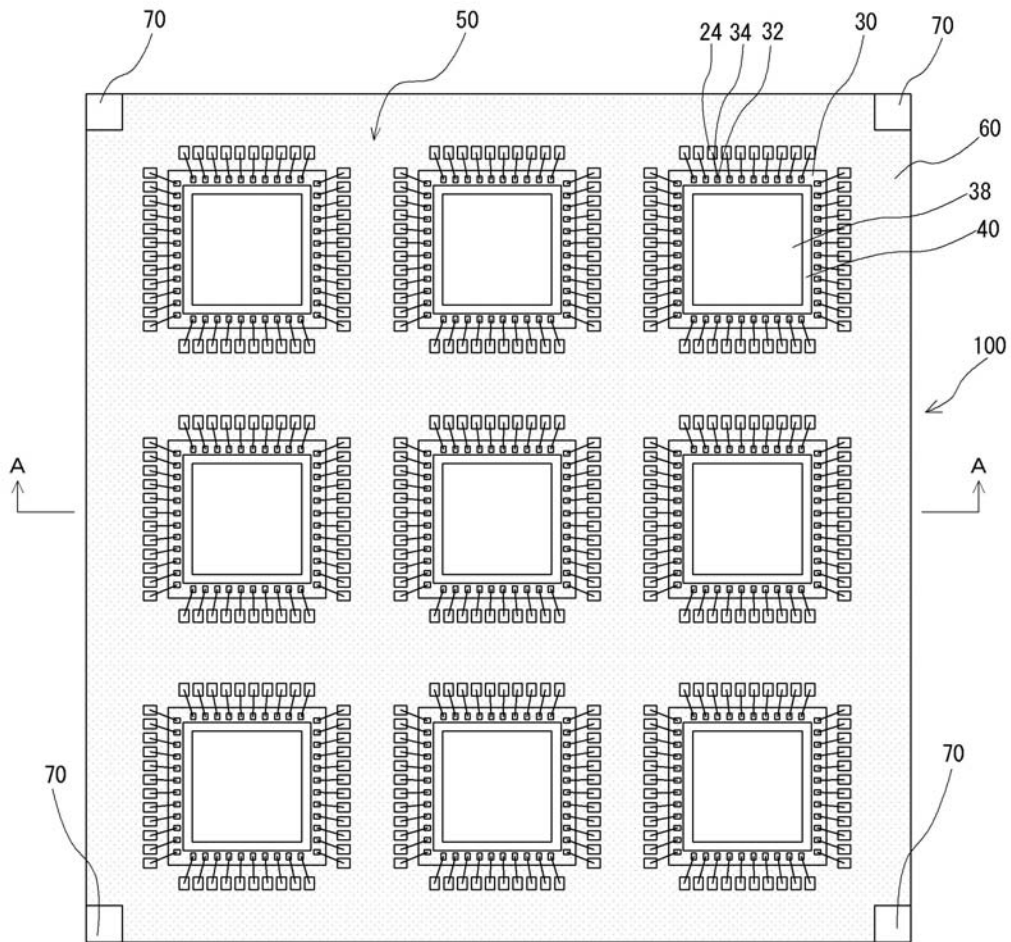
30

40

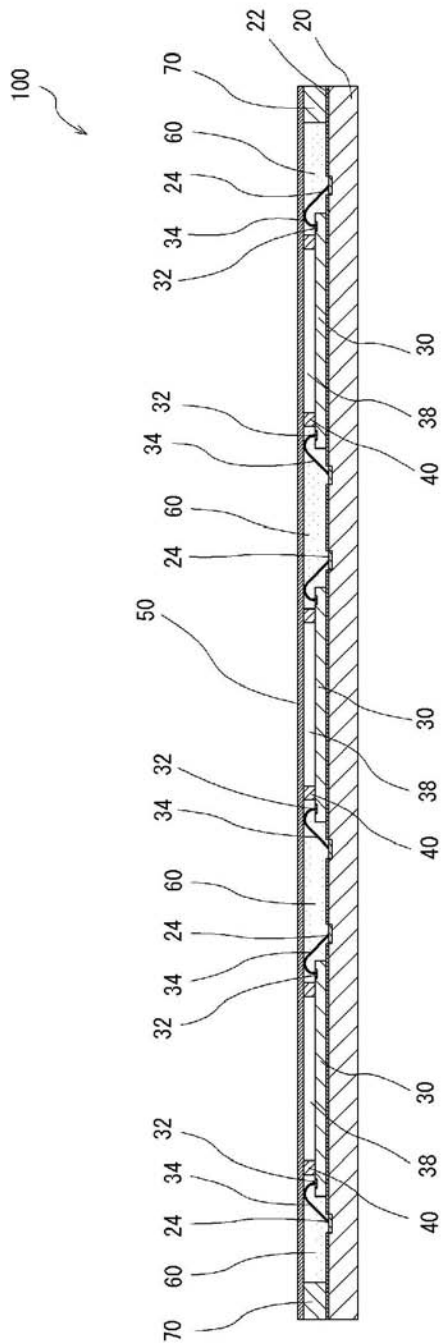
50

2 4 , 2 5 接続パッド  
2 8 外部接続端子  
3 0 撮像用半導体素子  
3 2 電極  
3 4 ボンディングワイヤ  
3 8 密閉空間  
4 0 接着剤  
5 0 透光板  
6 0 モールド樹脂  
7 0 スペース  
1 0 0 製造ユニット  
D S ダイシングソー  
S 隙間  
T H スルーホール

【図 1】

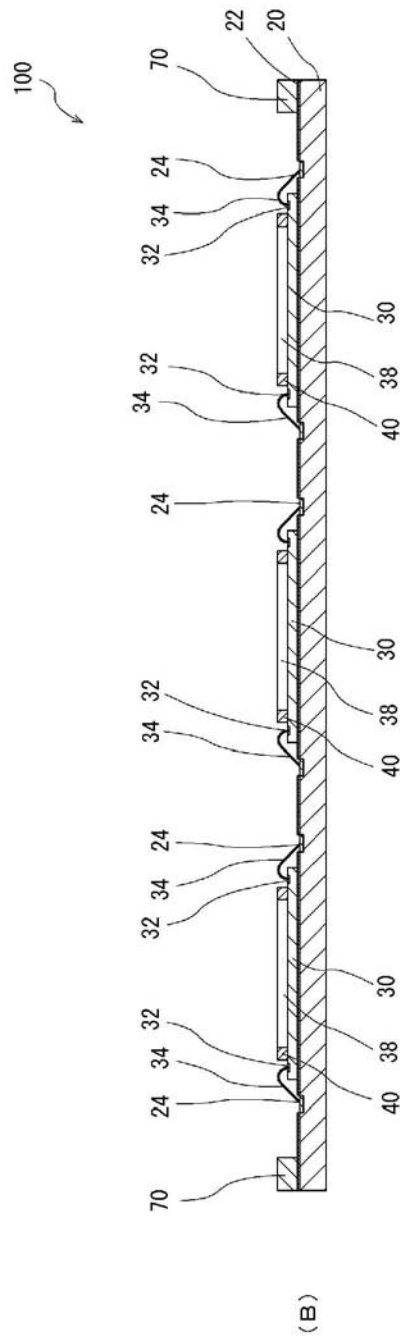
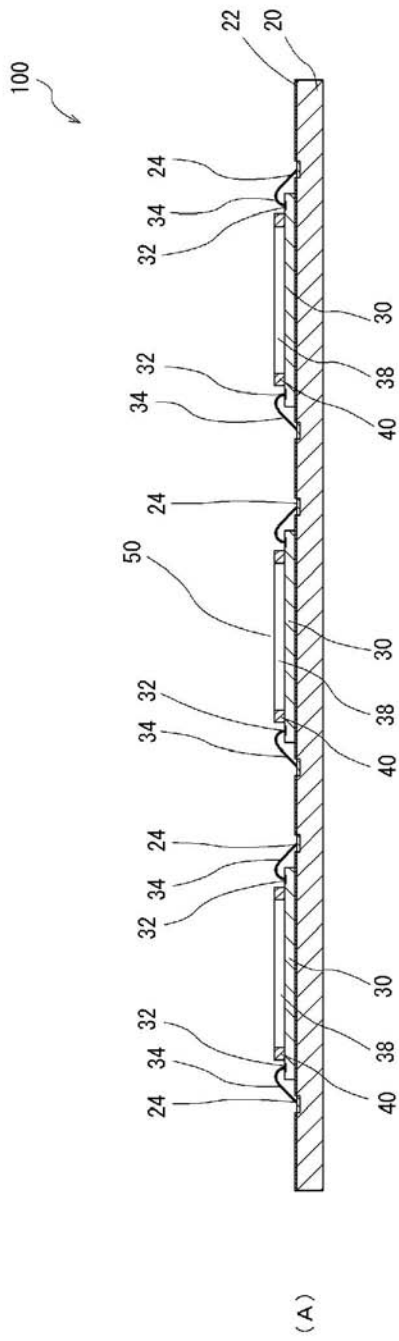


【図 2】

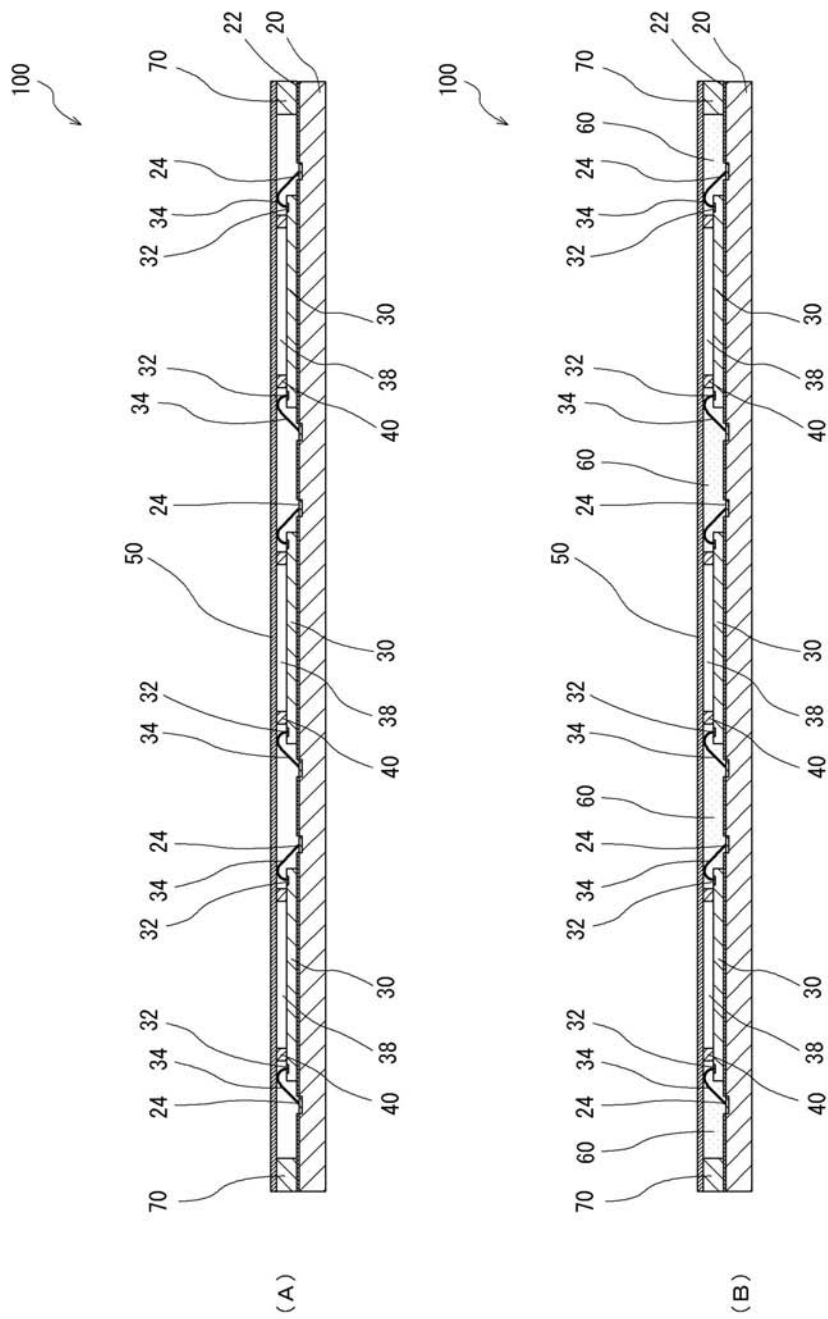




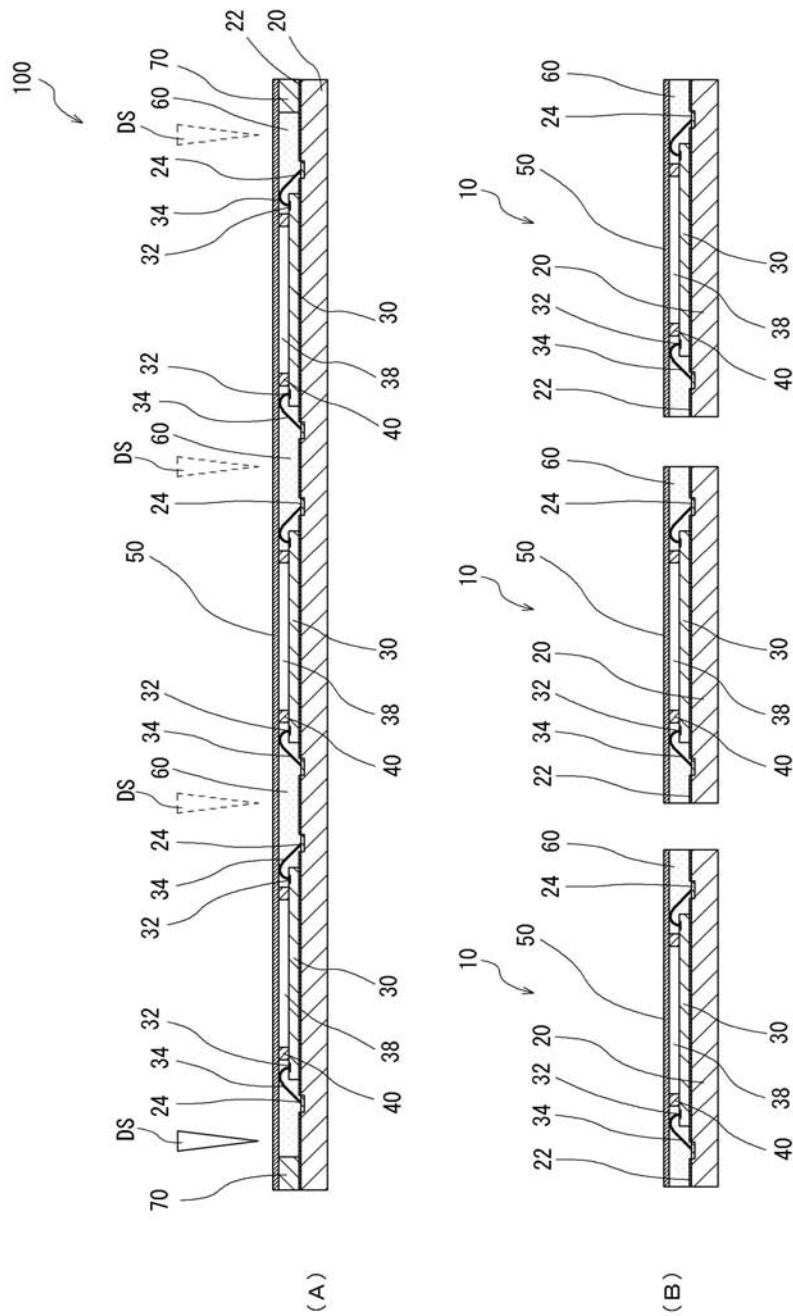
【図 4】



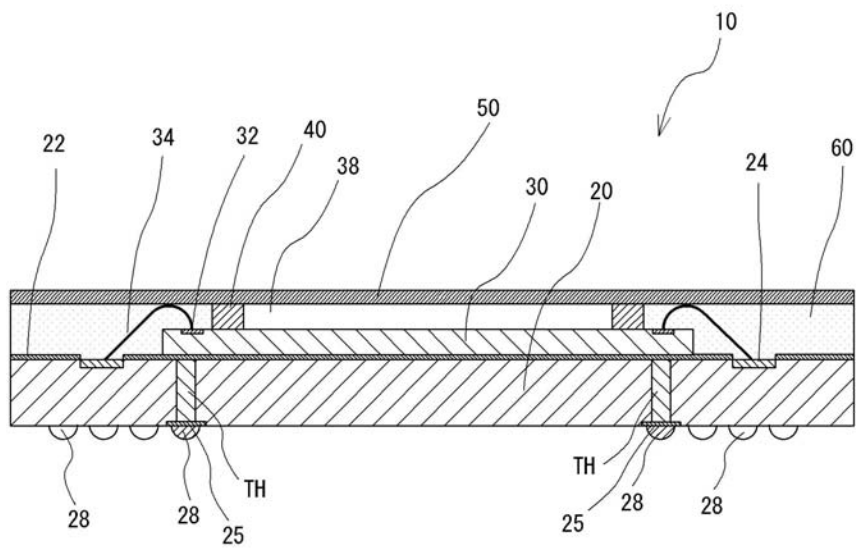
【図 5】



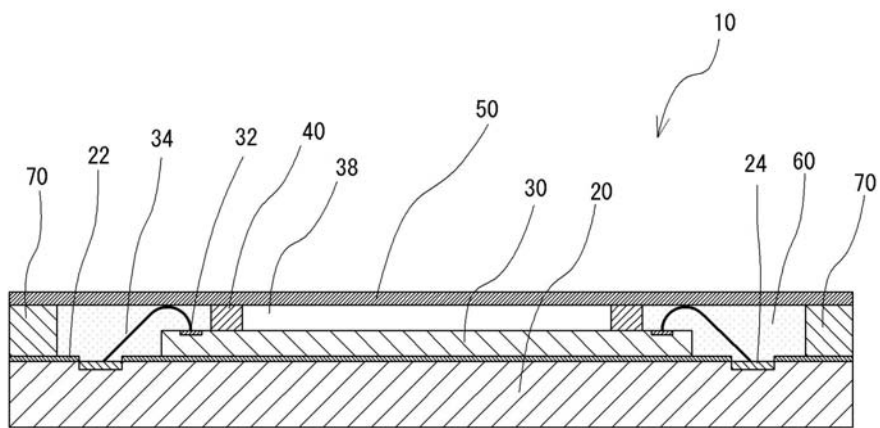
【図 6】



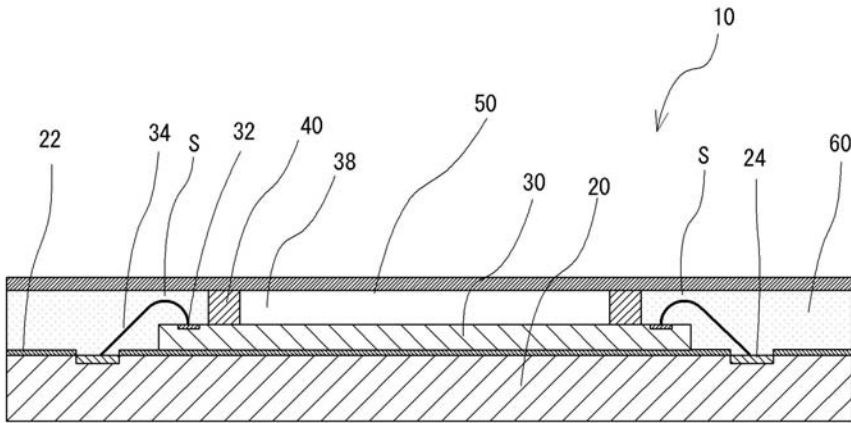
【 図 7 】



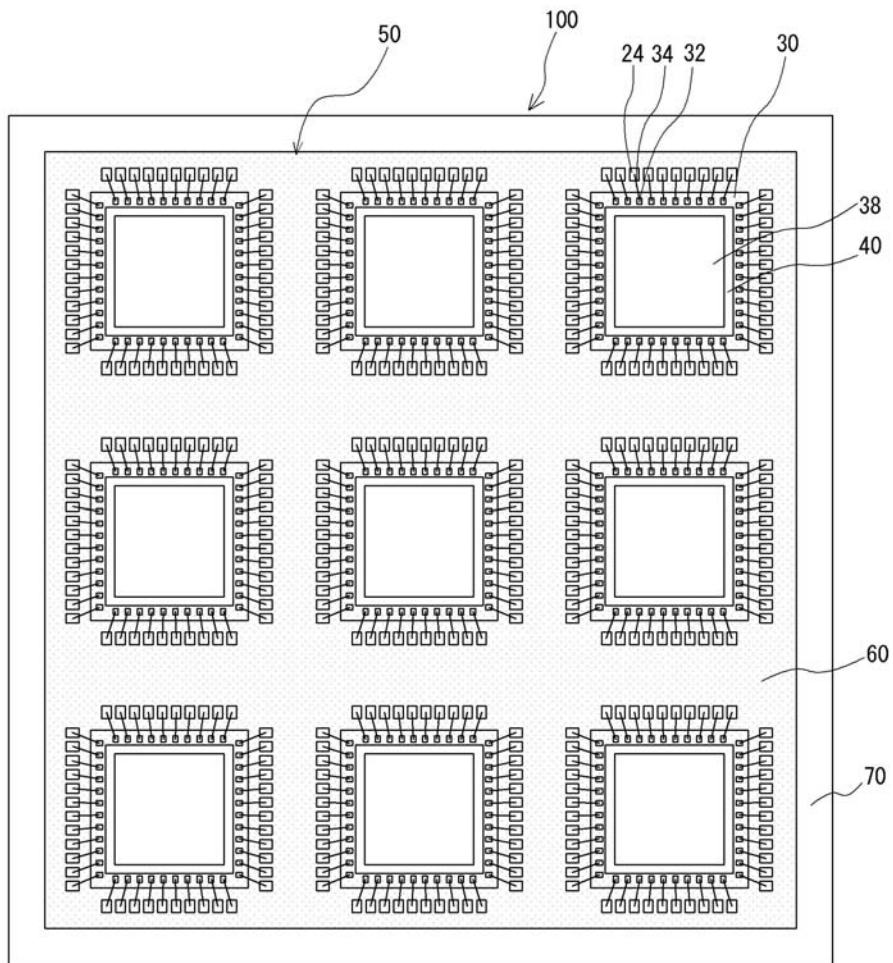
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【図 11】

