

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-14122

(P2022-14122A)

(43)公開日 令和4年1月19日(2022.1.19)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 5 K 3/28 (2006.01)	H 0 5 K 3/28 B	2 G 0 1 1
H 0 5 K 3/34 (2006.01)	H 0 5 K 3/34 5 0 1 D	4 M 1 0 6
G 0 1 R 1/073(2006.01)	H 0 5 K 3/34 5 0 2 D	5 E 3 1 4
H 0 1 L 21/66 (2006.01)	G 0 1 R 1/073 F	5 E 3 1 9
	H 0 1 L 21/66 B	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全13頁)		

(21)出願番号	特願2020-116300(P2020-116300)	(71)出願人	000004547 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
(22)出願日	令和2年7月6日(2020.7.6)	(74)代理人	100142745 弁理士 伊藤 世子
		(74)代理人	100136319 弁理士 北原 宏修
		(74)代理人	100148275 弁理士 山内 聡
		(74)代理人	100143498 弁理士 中西 健
		(72)発明者	佐藤 公春 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

最終頁に続く

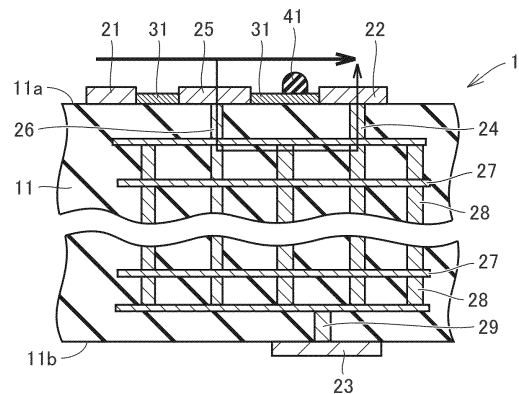
(54)【発明の名称】 配線基板

(57)【要約】

【課題】プローブ用の金属パッドとキャパシタ用の金属パッドとを基板表面で接続する配線を有する配線基板において、配線側へのハンダの流出を抑制する。

【解決手段】検査用配線基板1は、絶縁基板11と、少なくとも一つのプローブパッド21と、少なくとも一つのキャパシタパッド22とを備えている。プローブパッド21は、絶縁基板11の表面(第1面)11a上に形成され、電子部品の電気特性検査において検査用プローブが当接する。キャパシタパッド22は、絶縁基板11の表面11a上でキャパシタと接続される。絶縁基板11の表面11aには、プローブパッド21とキャパシタパッド22とを電氣的に接続する接続ライン31が設けられている。接続ライン31上には、堰き止め部(非導電性の凸部)41が接続ライン31に跨るように設けられている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁基板と、

前記絶縁基板の第 1 面上に形成され、電子部品の電気特性検査において検査用プローブが当接する少なくとも一つのプローブパッドと、

前記絶縁基板の前記第 1 面上に配置されるキャパシタと接続される少なくとも一つのキャパシタパッドと、

前記絶縁基板の前記第 1 面上に形成され、前記プローブパッドと前記キャパシタパッドとを電氣的に接続する接続ラインと、

前記接続ライン上において当該接続ラインに跨るように設けられている非導電性の凸部とを備えている配線基板。 10

【請求項 2】

前記凸部は、前記プローブパッドよりも前記キャパシタパッドにより近い位置に設けられている、請求項 1 に記載の配線基板。

【請求項 3】

前記キャパシタパッドと前記凸部との間には、隙間が設けられている、請求項 1 または 2 に記載の配線基板。

【請求項 4】

前記絶縁基板の前記第 1 面上における前記プローブパッドと前記キャパシタパッドとの間に配置され、前記接続ラインを介して前記プローブパッドおよび前記キャパシタパッドと電氣的に接続されている少なくとも一つのカバーパッドと、 20

前記第 1 面と反対側の第 2 面上に形成されており、前記カバーパッドと接続ビアを介して電氣的に接続されている裏面側パッドと

をさらに備えている、請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の配線基板。

【請求項 5】

前記凸部は、前記キャパシタパッドと前記カバーパッドとの間に配置されている、請求項 4 に記載の配線基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品の電気特性検査に用いられる配線基板に関する。 30

【背景技術】

【0002】

半導体チップ等の電子部品は、その製造工程において電気特性検査が行われる。この電気特性検査には、例えば、特許文献 1 に開示されているようなプローブカード (PROBE CARD) が用いられる。

【0003】

特許文献 1 に開示されているプローブカード用の基板構造は、基板、接触パッド、複数のプローブ、第 1 および第 2 の信号線、およびキャパシタ (コンデンサ) を含んでいる。接触パッドは基板の上面に配置されている。プローブは、基板の下面に配置され、少なくとも一つの検査対象と接触する。第 1 の信号線は、接触パッドに接続され、基板を貫通する。第 2 の信号線は、第 1 の信号線から分岐してプローブに接続される。キャパシタは、第 1 および第 2 の電極と、第 1 および第 2 の電極の間に挿入された誘電体ユニットとを含む。キャパシタの第 1 の電極は、第 1 の信号線に電氣的に接続されている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】国際公開第 2008 / 105608 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 50

【 0 0 0 5 】

このようなプローブカードでは、検査の精度をより向上させるために、プローブとキャパシタとの間の電気特性の向上（すなわち、インダクタンスの低減）を図ることが望ましい。そこで、プローブ用の金属パッドとキャパシタ用の金属パッドとを基板の内部で接続する内部配線に加えて、これらの金属パッド同士を基板の表面で接続する表層配線を設けることが検討されている。

【 0 0 0 6 】

しかし、プローブ用の金属パッドとキャパシタ用の金属パッドとを基板表面で接続する表層配線を設けると、キャパシタ用の金属パッド上にハンダ層を形成する際に、ハンダが表層配線側へ流れてしまう可能性がある。

10

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明では、プローブ用の金属パッドとキャパシタ用の金属パッドとを基板表面で接続する配線を有する配線基板において、配線側へのハンダの流出を抑制することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一局面にかかる配線基板は、絶縁基板と、前記絶縁基板の第1面上に形成され、電子部品の電気特性検査において検査用プローブが当接する少なくとも一つのプローブパッドと、前記絶縁基板の前記第1面上に配置されるキャパシタと接続される少なくとも一つのキャパシタパッドと、前記絶縁基板の前記第1面上に形成され、前記プローブパッドと前記キャパシタパッドとを電気的に接続する接続ラインと、前記接続ライン上において当該接続ラインに跨るように設けられている非導電性の凸部とを備えている。

20

【 0 0 0 9 】

上記の構成によれば、プローブパッドとキャパシタパッドとを電気的に接続する接続ラインが、絶縁基板の第1面上に設けられていることで、プローブパッドとキャパシタパッドとの間のインダクタンスを低減させることができる。これにより、プローブパッドに接続されるプローブとキャパシタパッドに接続されるキャパシタとの間の電気特性を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

また、接続ライン上において非導電性の凸部が接続ラインに跨るように設けられていることで、キャパシタパッド上にコンデンサをハンダ付けする際に、プローブパッド側へのハンダの流出を堰き止めることができる。

30

【 0 0 1 1 】

上記の本発明の一局面にかかる配線基板において、前記凸部は、前記プローブパッドよりも前記キャパシタパッドにより近い位置に設けられていてもよい。

【 0 0 1 2 】

上記の構成によれば、キャパシタパッド上に滴下されるハンダ材料のプローブパッド側への流出量を低減させることができる。

【 0 0 1 3 】

上記の本発明の一局面にかかる配線基板において、前記キャパシタパッドと前記凸部との間には、隙間が設けられていてもよい。

40

【 0 0 1 4 】

上記の構成によれば、キャパシタパッド上にキャパシタを接続する際に、凸部がキャパシタ載置の障害となることを回避することができる。すなわち、隙間が設けられていることで、キャパシタパッド上にキャパシタの配置領域を確保することができる。

【 0 0 1 5 】

上記の本発明の一局面にかかる配線基板は、前記絶縁基板の前記第1面上における前記プローブパッドと前記キャパシタパッドとの間に配置され、前記接続ラインを介して前記プローブパッドおよび前記キャパシタパッドと電気的に接続されている少なくとも一つのカバーパッドと、前記第1面と反対側の第2面上に形成されており、前記カバーパッドと接

50

続ビアを介して電氣的に接続されている裏面側パッドとをさらに備えていてもよい。

【0016】

上記の構成によれば、第1面と反対側の第2面に形成されている裏面側パッドと電氣的に接続されているカバーパッドを利用して、配線基板内の導通検査を行うことができる。

【0017】

上記の本発明の一局面にかかる配線基板において、前記凸部は、前記キャパシタパッドと前記カバーパッドとの間に配置されていてもよい。

【0018】

上記の構成によれば、前記キャパシタパッドと前記カバーパッドとの間に凸部が配置されていることで、キャパシタパッド上にコンデンサをハンダ付けする際に、カバーパッド側へのハンダの流出を堰き止めることができる。

10

【発明の効果】

【0019】

本発明の一局面によれば、プローブ用の金属パッドであるプローブパッドとキャパシタ用の金属パッドであるキャパシタパッドとを基板表面で接続する接続ラインを有する配線基板において、接続ライン側へのハンダの流出を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】第1の実施形態にかかる配線基板の構成を示す平面図である。

【図2】図1に示す配線基板の内部構成を示す断面図である。

20

【図3】第2の実施形態にかかる配線基板の構成を示す平面図である。

【図4】第3の実施形態にかかる配線基板の構成を示す平面図である。

【図5】従来の配線基板の構成を示す平面図である。

【図6】図5に示す配線基板の内部構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

【0022】

30

〔第1の実施形態〕

本実施形態では、本発明にかかる配線基板の一例として、電子部品の電気特性検査に用いられる検査用配線基板1を例に挙げて説明する。この検査用配線基板1は、複数の半導体素子が形成されたウエハの電気検査を一括して行うためのプローブカードなどの試験治具の一部として用いられる。本実施形態にかかる検査用配線基板1は、複数の半導体素子が高密度に配置された高精細のウエハの電気検査を行うためのプローブカードに好適に用いられる。

【0023】

図1には、検査用配線基板1の一部分の表面11a(第1面)上の構成を示す。本実施形態では、便宜上、略平板状の検査用配線基板1におけるプローブパッド21などが形成されている側の面を表面11aとし、その反対側の面を裏面(第2面)11bとする。但し、検査用配線基板1の表面および裏面の定義はこれに限定はされず、任意に定めることができる。

40

【0024】

図2には、検査用配線基板1の図1に示す部分の内部構成を示す。

【0025】

検査用配線基板1は、絶縁基板11を有している。絶縁基板11は、複数のセラミックシートを積層して形成されている。セラミックシートは、例えば、アルミナ(A12O3)を主成分とする高温焼成セラミックで形成することができる。また、別の態様では、セラミックシートは、ガラス-セラミックなどの中温焼成セラミック(MTCC)で形成され

50

ていてもよい。

【0026】

絶縁基板11の表面11aには、例えば、プローブパッド21、キャパシタパッド22、カバーパッド25、接続ライン31（具体的には、接続ライン31aおよび31b）、および堰き止め部（凸部）41などが設けられている。

【0027】

プローブパッド21は、電気特性検査時に、検査対象となる半導体ウエハなどの電子部品の検査用プローブを当接させる導電性のパッドである。通常、検査用配線基板1には、複数のプローブパッド21が設けられている。検査用配線基板1の表面11a上におけるプローブパッド21の個数および配置位置は、検査対象となる電子部品の検査用プローブの構成に応じて決められる。図1に示すように、プローブパッド21は、例えば、略円形の形状を有している。プローブパッド21は、接続ライン31を介してカバーパッド25と電氣的に接続されている。

10

【0028】

キャパシタパッド22は、コンデンサ（キャパシタ）接続用の導電性のパッドである。キャパシタパッド22上には、チップコンデンサが接続される。キャパシタパッド22へのチップコンデンサの接続は、ハンダ付けによって行われる。図1に示すように、キャパシタパッド22は、例えば、略四角形の形状を有している。

【0029】

キャパシタパッド22は、接続ライン31を介してプローブパッド21と電氣的に接続されている。なお、本実施形態では、キャパシタパッド22は、カバーパッド25を間に挟んだ状態で、接続ライン31を介してプローブパッド21と接続されている。また、キャパシタパッド22は、絶縁基板11内を貫通するいくつかの接続ビア（例えば、接続ビア24、28、29など）を介して、絶縁基板11の裏面11b側に設けられている裏面側パッド23と電氣的に接続されている（図2参照）。

20

【0030】

カバーパッド25は、略円形の形状を有する導電性のパッドである。カバーパッド25は、プローブパッド21とキャパシタパッド22との間に配置されており、接続ライン31を介してプローブパッド21およびキャパシタパッド22と電氣的に接続されている。図1に示すように、カバーパッド25は、プローブパッド21よりもやや大きな直径（例えば、プローブパッド21の約1.5倍から2.5倍の直径）を有している。

30

【0031】

また、カバーパッド25は、絶縁基板11内を貫通するいくつかの接続ビア（例えば、接続ビア26、28、29など）を介して、絶縁基板11の裏面11b側に設けられている裏面側パッド23と電氣的に接続されている。カバーパッド25は、検査用配線基板1の出荷前の導通検査時に、検査用のピンを当接させる箇所などとして利用される。カバーパッド25は、キャプチャーパッドとも呼ばれる。

【0032】

なお、別の実施態様では、検査用配線基板1は、カバーパッド25を有していなくてもよい。この場合には、プローブパッド21とキャパシタパッド22とは、接続ライン31を介して直接接続されている。

40

【0033】

接続ライン31は、導電性の線状の部分である。接続ライン31は、プローブパッド21、キャパシタパッド22、およびカバーパッド25などの各素子を、絶縁基板11の表面11aで電氣的に接続させている。すなわち、一つのプローブパッド21、一つのカバーパッド25、および一つのキャパシタパッド22が、一本の接続ライン31を介して互いに電氣的に接続されている。図1では、接続ライン31のうち、プローブパッド21とカバーパッド25とを接続しているものを接続ライン31aとし、キャパシタパッド22とカバーパッド25とを接続しているものを接続ライン31bとして示している。

【0034】

50

プローブパッド 2 1 とキャパシタパッド 2 2 とが、接続ライン 3 1 a および 3 1 b を介して絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a で接続されていることで、プローブパッド 2 1 に当接されるプローブとキャパシタパッド 2 2 に接続されるコンデンサとの間のインダクタンスが低減される。これにより、プローブとキャパシタとの間の電気特性が向上し、検査用配線基板 1 の検査の精度を向上させることができる。

【 0 0 3 5 】

プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、カバーパッド 2 5、および接続ライン 3 1 は、導電性の材料で形成されている。プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、カバーパッド 2 5、および接続ライン 3 1 は、同一の導電性材料を用いて、同一の工程で形成することができる。

10

【 0 0 3 6 】

プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、カバーパッド 2 5、および接続ライン 3 1 などを形成している導電パターンは、例えば、銅 (C u)、チタン (T i)、タングステン (W)、銀 (A g)、パラジウム (P d)、金 (A u)、白金 (P t)、モリブデン (M o)、ニッケル (N i)、またはマンガン (M n) などの金属材料、あるいはこれらの金属材料を主成分とする合金材料によって形成することができる。

【 0 0 3 7 】

導電パターンの形成には、例えば、薄膜形成法 (例えば、フォトリソグラフィなど)、印刷ペーストによるメタライズ法、金属層をエッチングしてパターン化する方法、パターン状の金属層を転写する方法などの従来公知の方法が用いられる。これらの各方法の中でも、例えば、フォトリソグラフィなどの薄膜形成法を用いることが好ましい。これにより、より微細な導電パターンを形成することができる。

20

【 0 0 3 8 】

プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、カバーパッド 2 5、および接続ライン 3 1 の表面は、メッキ層 (図示せず) で覆われている。

【 0 0 3 9 】

本実施形態にかかる検査用配線基板 1 は、プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、およびカバーパッド 2 5 などで構成される図 1 および図 2 に示す回路構造を複数個有している。これにより、複数の検査用プローブを検査用配線基板 1 に同時に当接させて、半導体ウエハなどの電子部品の電気特性の検査を行うことができる。

30

【 0 0 4 0 】

堰き止め部 4 1 は、非導電性の樹脂材料で形成されている。このような樹脂材料としては、例えば、ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ウレタン樹脂などが挙げられる。これらの中でも、耐熱性、強度などに優れているポリイミド樹脂を好適に用いることができる。

【 0 0 4 1 】

図 1 に示すように、堰き止め部 4 1 は、キャパシタパッド 2 2 とカバーパッド 2 5 とを接続する接続ライン 3 1 (具体的には、接続ライン 3 1 b) に跨るように配置されている。ここで、堰き止め部 4 1 が接続ライン 3 1 に跨るように設けられているとは、接続ライン 3 1 上に設けられている堰き止め部 4 1 が、接続ライン 3 1 の延伸方向と直交する幅方向の全領域を越えて配置されていることを意味する。

40

【 0 0 4 2 】

また、図 2 に示すように、堰き止め部 4 1 は、接続ライン 3 1 上に凸状に設けられている。

【 0 0 4 3 】

堰き止め部 4 1 がこのような構成を有していることで、キャパシタパッド 2 2 上にコンデンサをハンダ付けする際に、カバーパッド 2 5 側へのハンダの流出を堰き止めることができる。すなわち、堰き止め部 4 1 が設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上に溶融した金属 (ハンダ材料) を乗せたときに、キャパシタパッド 2 2 とつながる接続ライン 3 1 をつたってハンダ材料がカバーパッド 2 5 の方へ流れることを抑制することができる

50

。

【0044】

図2に示すように、絶縁基板11の内部には、導電パターン27が設けられている。導電パターン27は、絶縁基板11を構成する複数のセラミックシート間に形成されている。導電パターン27は、絶縁基板11の表面11a上に形成されているプローブパッド21などの導電パターンと同様の金属材料などで形成することができる。

【0045】

導電パターン27は、最終的に得られる検査用配線基板1の用途に応じて任意の形状となるように各セラミックシート上に形成される。導電パターンの形成には、例えば、薄膜形成法（例えば、フォトリソグラフィなど）、印刷ペーストによるメタライズ法、金属層をエッチングしてパターン化する方法、パターン状の金属層を転写する方法などの従来公知の方法が用いられる。これらの各方法の中でも、例えば、フォトリソグラフィなどの薄膜形成法を用いることが好ましい。これにより、より微細な導電パターンを形成することができる。

10

【0046】

また、絶縁基板11の内部には、各セラミックシートを貫通する複数の接続ビア24, 26, 28, 29が設けられている。接続ビア24は、キャパシタパッド22と、その下層のセラミックシート上に形成されている導電パターン27とを電氣的に接続する。接続ビア26は、カバーパッド25と、その下層のセラミックシート上に形成されている導電パターン27とを電氣的に接続する。接続ビア28は、異なるセラミックシート上に形成されている導電パターン27同士を電氣的に接続する。接続ビア29は、裏面側パッド23と、その上層のセラミックシート上に形成されている導電パターン27とを電氣的に接続する。

20

【0047】

ここで、比較のために、従来の検査用配線基板901の構成について、図5および図6を参照しながら説明する。図5には、検査用配線基板901の一部分の表面11a（第1面）上の構成を示す。図6には、検査用配線基板901の図5に示す部分の内部構成を示す。

【0048】

検査用配線基板901は、絶縁基板11を有している。絶縁基板11の表面11aには、例えば、プローブパッド21、キャパシタパッド22、カバーパッド25、および接続ライン931などが設けられている。プローブパッド21、キャパシタパッド22、およびカバーパッド25の構成は、図1に示す検査用配線基板1と同様である。

30

【0049】

接続ライン931は、プローブパッド21とカバーパッド25とを、絶縁基板11の表面11aで電氣的に接続させている。なお、検査用配線基板901の表面11aには、キャパシタパッド22とカバーパッド25とを接続する接続ラインは設けられていない。

【0050】

図6に示すように、キャパシタパッド22とカバーパッド25とは、絶縁基板11の内層に形成されている接続ビア24および26、並びに導電パターン27などを介して電氣的に接続される。検査用配線基板901における絶縁基板11の内部の構成については、図1に示す検査用配線基板1と同様である。

40

【0051】

このように、従来の検査用配線基板901では、プローブパッド21とカバーパッド25とは、絶縁基板11の表面11aでは接続されておらず、絶縁基板11の内部においてのみ電氣的に接続されている。図6では、プローブパッド21およびキャパシタパッド22からカバーパッド25の方へ流れる電流を矢印で模式的に示している。

【0052】

これに対して、本実施形態にかかる検査用配線基板1では、キャパシタパッド22とカバーパッド25とは、絶縁基板11の内層に形成されている配線だけでなく、表面11a上

50

に形成されている接続ライン 3 1 b を介しても電氣的に接続されている（図 1 参照）。

【 0 0 5 3 】

このように、本実施形態にかかる検査用配線基板 1 では、プローブパッド 2 1、カバーパッド 2 5、およびキャパシタパッド 2 2 は、絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a に形成されている接続ライン 3 1 a および 3 1 b で電氣的に接続されている。この構成により、プローブパッド 2 1 からカバーパッド 2 5 を経由してキャパシタパッド 2 2 へと流れる電流の大部分は、表面 1 1 a に形成されている接続ライン 3 1 を介して伝達される（図 1 中の矢印参照）。

【 0 0 5 4 】

そのため、絶縁基板 1 1 の内層に形成されている配線のみでカバーパッド 2 5 とキャパシタパッド 2 2 とが接続されている構成（例えば、図 6 参照）と比較して、プローブパッド 2 1 とキャパシタパッド 2 2 との間のインダクタンスを低減させることができる。これにより、プローブパッド 2 1 に接続されるプローブとキャパシタパッド 2 2 に接続されるキャパシタとの間の電気特性が向上し、検査用配線基板 1 の検査の精度を向上させることができる。

10

【 0 0 5 5 】

また、キャパシタパッド 2 2 とカバーパッド 2 5 とが、絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a 上で接続ライン 3 1 b によって連結されていることで、キャパシタパッド 2 2 上にコンデンサをハンダ付けする際に、キャパシタパッド 2 2 上に滴下されたハンダ材料が接続ライン 3 1 b をつたってカバーパッド 2 5 の方へ流れる可能性がある。

20

【 0 0 5 6 】

そこで、本実施形態にかかる検査用配線基板 1 には、キャパシタパッド 2 2 上に滴下されたハンダ材料を堰き止めるための堰き止め部 4 1 が設けられている。これにより、キャパシタパッド 2 2 上に乗せられたハンダ材料が接続ライン 3 1 b をつたってカバーパッド 2 5 の方へ流れることを抑制することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、堰き止め部 4 1 は、キャパシタパッド 2 2 の近傍に設けられている。そして、キャパシタパッド 2 2 と堰き止め部 4 1 との間には、隙間 G が設けられている。

【 0 0 5 8 】

このように、堰き止め部 4 1 がキャパシタパッド 2 2 の近傍（例えば、カバーパッド 2 5 よりもキャパシタパッド 2 2 により近い位置の接続ライン 3 1 b 上）に設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上に滴下されたハンダ材料のカバーパッド 2 5 側への流出量をより低減させることができる。また、隙間 G が設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上にキャパシタを接続する際に、上方へ突出した堰き止め部 4 1 がキャパシタ載置の障害となることを回避することができる。すなわち、隙間 G が設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上にキャパシタの配置領域を確保することができる。

30

【 0 0 5 9 】

（第 1 の実施形態のまとめ）

以上のように、本実施形態にかかる検査用配線基板 1 は、絶縁基板 1 1 と、少なくとも一つのプローブパッド 2 1 と、少なくとも一つのキャパシタパッド 2 2 とを備えている。プローブパッド 2 1 は、絶縁基板 1 1 の表面（第 1 面）1 1 a 上に形成され、電子部品の電気特性検査において検査用プローブが当接する。キャパシタパッド 2 2 は、絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a 上でキャパシタと接続される。

40

【 0 0 6 0 】

また、絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a におけるプローブパッド 2 1 とキャパシタパッド 2 2 との間には、少なくとも一つのカバーパッド 2 5 が備えられている。カバーパッド 2 5 は、絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a に形成されている接続ライン 3 1 を介してプローブパッド 2 1 およびキャパシタパッド 2 2 と電氣的に接続されている。また、カバーパッド 2 5 は、絶縁基板 1 1 の裏面（第 2 面）1 1 b 上に形成されている裏面側パッド 2 3 と、接続ビア 2 6 および 2 9 などを通じて電氣的に接続されている。

50

【 0 0 6 1 】

このような検査用配線基板 1 において、接続ライン 3 1 上には、堰き止め部（非導電性の凸部）4 1 が接続ライン 3 1 に跨るように設けられている。より具体的には、堰き止め部 4 1 は、キャパシタパッド 2 2 とカバーパッド 2 5 とを接続する接続ライン 3 1 b 上に設けられている。

【 0 0 6 2 】

上記の構成によれば、プローブパッド 2 1 からカバーパッド 2 5 を経由してキャパシタパッド 2 2 へと流れる電流の大部分を、表面 1 1 a に形成されている接続ライン 3 1 を介して供給することができる。そのため、カバーパッド 2 5 とキャパシタパッド 2 2 とが絶縁基板 1 1 の内層に形成されている配線のみで接続されている構成（例えば、図 6 参照）と比較して、プローブパッド 2 1 とキャパシタパッド 2 2 との間のインダクタンスを低減させることができる。これにより、プローブパッド 2 1 に接続されるプローブとキャパシタパッド 2 2 に接続されるキャパシタとの間の電気特性が向上し、検査用配線基板 1 の検査の精度を向上させることができる。

10

【 0 0 6 3 】

また、上記の構成によれば、接続ライン 3 1 b 上にハンダ材料を堰き止めるための堰き止め部 4 1 が設けられているため、キャパシタパッド 2 2 上に滴下されたハンダ材料が接続ライン 3 1 b をつたってカバーパッド 2 5 の方へ流れることを抑制することができる。キャパシタパッド 2 2 上に滴下されたハンダ材料の流出が抑制されることで、キャパシタパッド 2 2 上に形成されるハンダ層の平坦性を維持することができる。また、複数のキャパシタパッド 2 2 を有する検査用配線基板 1 において、各キャパシタパッド 2 2 の近傍の接続ライン 3 1 b 上に堰き止め部 4 1 が設けられていることで、各キャパシタパッド 2 2 上に滴下されるハンダ材料の流出量のバラツキを抑えることができる。そのため、各キャパシタパッド 2 2 上に形成されるハンダ層の厚さの均一化を図ることができる。

20

【 0 0 6 4 】

〔 第 2 の実施形態 〕

続いて、第 2 の実施形態にかかる検査用配線基板 1 について、図 3 を参照しながら説明する。図 3 には、第 2 の実施形態にかかる検査用配線基板 1 の一部分の表面 1 1 a（第 1 面）上の構成を示す。

【 0 0 6 5 】

第 1 の実施形態と同様に、検査用配線基板 1 は、絶縁基板 1 1 を有している。絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a には、例えば、プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、カバーパッド 2 5、接続ライン 3 1（具体的には、接続ライン 3 1 a および 3 1 b）、および堰き止め部（凸部）1 4 1 などが設けられている。プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、カバーパッド 2 5、および接続ライン 3 1 については、第 1 の実施形態と同様の構成が適用できる。

30

【 0 0 6 6 】

堰き止め部 1 4 1 は、第 1 の実施形態の堰き止め部 4 1 と同様に、非導電性の樹脂材料で形成されている。なお、堰き止め部 1 4 1 の形状および配置領域は、第 1 の実施形態の堰き止め部 4 1 とは異なっている。

40

【 0 0 6 7 】

図 3 に示すように、堰き止め部 1 4 1 は、接続ライン 3 1 b の一部、カバーパッド 2 5 の一部、および接続ライン 3 1 a の一部を覆うように設けられている。堰き止め部 1 4 1 は、接続ライン 3 1 a・3 1 b およびカバーパッド 2 5 上に、盛り上がるように（すなわち、凸状に）設けられている。

【 0 0 6 8 】

また、堰き止め部 1 4 1 は、キャパシタパッド 2 2 とカバーパッド 2 5 とを接続する接続ライン 3 1 などに跨るように配置されている。すなわち、接続ライン 3 1 上に設けられている堰き止め部 1 4 1 は、接続ライン 3 1 の延伸方向と直交する幅方向の全領域を越えて配置されている。

50

【 0 0 6 9 】

なお、カバーパッド 2 5 の上面の一部（図 3 に示す例では、カバーパッド 2 5 の中央部）には、堰き止め部 1 4 1 は形成されていない。すなわち、カバーパッド 2 5 の上面の一部は、カバーパッド 2 5 の表面が露出した露出部 1 4 1 a となっている。これにより、検査用配線基板 1 の出荷前の導通検査時などに、検査用のピンをカバーパッド 2 5 の露出部 1 4 1 a に当接させることができる。

【 0 0 7 0 】

堰き止め部 1 4 1 が上記のような構成を有していることで、キャパシタパッド 2 2 上にコンデンサをハンダ付けする際に、ハンダの流出を堰き止めることができる。すなわち、堰き止め部 1 4 1 が設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上に溶融した金属（ハンダ材料）を乗せたときに、キャパシタパッド 2 2 とつながる接続ライン 3 1 をつたってハンダ材料がカバーパッド 2 5 およびプローブパッド 2 1 の方へ流れることを抑制することができる。

10

【 0 0 7 1 】

また、堰き止め部 1 4 1 が接続ライン 3 1 b の一部、カバーパッド 2 5 の一部、および接続ライン 3 1 a の一部を覆うように設けられていることで、接続ライン 3 1 b、カバーパッド 2 5、および接続ライン 3 1 a を保護することもできる。

【 0 0 7 2 】

〔 第 3 の実施形態 〕

続いて、第 3 の実施形態にかかる検査用配線基板 1 について、図 4 を参照しながら説明する。図 4 には、第 3 の実施形態にかかる検査用配線基板 1 の一部分の表面 1 1 a（第 1 面）上の構成を示す。

20

【 0 0 7 3 】

第 1 の実施形態と同様に、検査用配線基板 1 は、絶縁基板 1 1 を有している。絶縁基板 1 1 の表面 1 1 a には、例えば、プローブパッド 2 1、キャパシタパッド 2 2、接続ライン 3 1、および堰き止め部（凸部）4 1 などが設けられている。プローブパッド 2 1、およびキャパシタパッド 2 2 については、第 1 の実施形態と同様の構成が適用できる。

【 0 0 7 4 】

なお、プローブパッド 2 1 とキャパシタパッド 2 2 との間には、カバーパッド 2 5 は設けられていない。この点が、第 1 の実施形態とは異なる。このように、プローブパッド 2 1 とキャパシタパッド 2 2 とは、一つの接続ライン 3 1 によって直接接続されていてもよい。

30

【 0 0 7 5 】

堰き止め部 4 1 は、第 1 の実施形態と同様に、非導電性の樹脂材料で形成されている。図 4 に示すように、堰き止め部 4 1 は、プローブパッド 2 1 とキャパシタパッド 2 2 とを接続する接続ライン 3 1 に跨るように配置されている。ここで、堰き止め部 4 1 が接続ライン 3 1 に跨るように設けられているとは、接続ライン 3 1 上に設けられている堰き止め部 4 1 が、接続ライン 3 1 の延伸方向と直交する幅方向の全領域を越えて配置されていることを意味する。また、堰き止め部 4 1 は、接続ライン 3 1 上に凸状に設けられている。

【 0 0 7 6 】

堰き止め部 4 1 がこのような構成を有していることで、キャパシタパッド 2 2 上にコンデンサをハンダ付けする際に、プローブパッド 2 1 側へのハンダの流出を堰き止めることができる。すなわち、堰き止め部 4 1 が設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上に溶融した金属（ハンダ材料）を乗せたときに、キャパシタパッド 2 2 とつながる接続ライン 3 1 をつたってハンダ材料がプローブパッド 2 1 の方へ流れることを抑制することができる。

40

【 0 0 7 7 】

なお、堰き止め部 4 1 は、キャパシタパッド 2 2 の近傍に設けられている。すなわち、堰き止め部 4 1 は、プローブパッド 2 1 よりもキャパシタパッド 2 2 により近い位置の接続ライン 3 1 上に設けられている。これにより、キャパシタパッド 2 2 上に滴下されたハン

50

ダ材料のプローブパッド 2 1 側への流出量をより低減させることができる。

【 0 0 7 8 】

また、キャパシタパッド 2 2 と堰き止め部 4 1 との間には、隙間 G が設けられている。この隙間 G が設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上にキャパシタを接続する際に、上方へ突出した堰き止め部 4 1 がキャパシタ載置の障害となることを回避することができる。すなわち、隙間 G が設けられていることで、キャパシタパッド 2 2 上にキャパシタの配置領域を確保することができる。

【 0 0 7 9 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。また、本明細書で説明した異なる実施形態の構成を互いに組み合わせて得られる構成についても、本発明の範疇に含まれる。

10

【 符号の説明 】

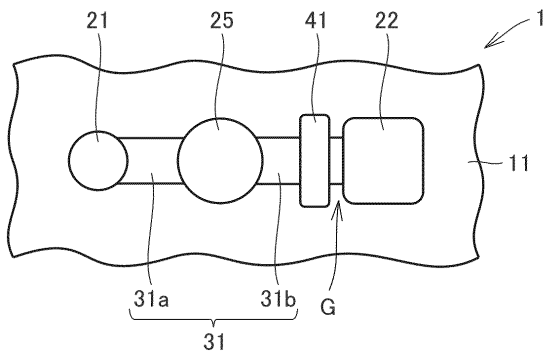
【 0 0 8 0 】

- 1 : 検査用配線基板 (配線基板)
- 1 1 : 絶縁基板
- 1 1 a : (検査用配線基板または絶縁基板の) 表面 (第 1 面)
- 2 1 : プローブパッド
- 2 2 : キャパシタパッド
- 2 3 : 裏面側パッド
- 2 4 : 接続ビア
- 2 5 : カバーパッド
- 2 6 : 接続ビア
- 2 7 : 導電パターン
- 3 1 : 接続ライン
- 4 1 : 堰き止め部 (非導電性の凸部)
- 1 4 1 : 堰き止め部 (非導電性の凸部)
- G : 隙間

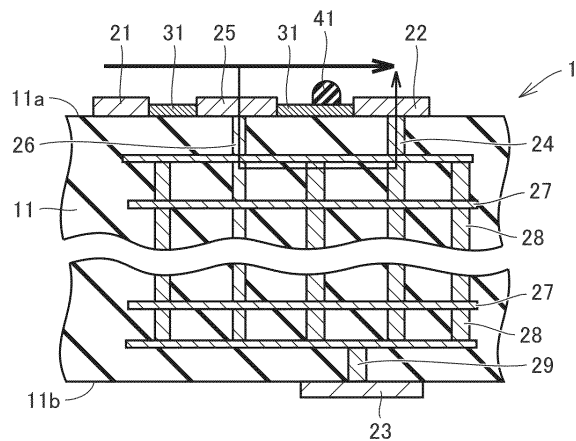
20

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

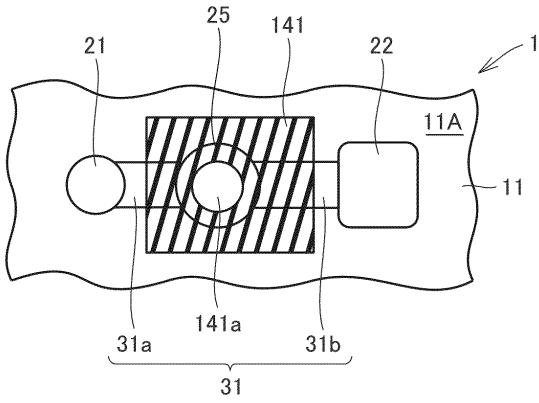


30

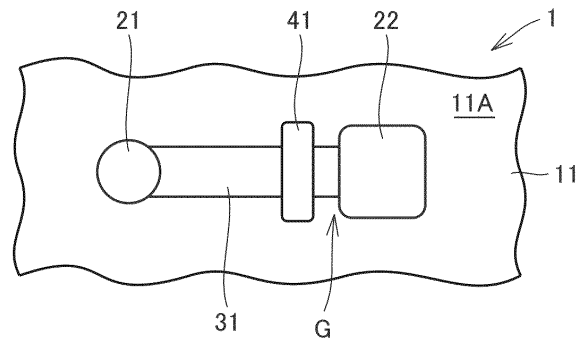
40

50

【 図 3 】

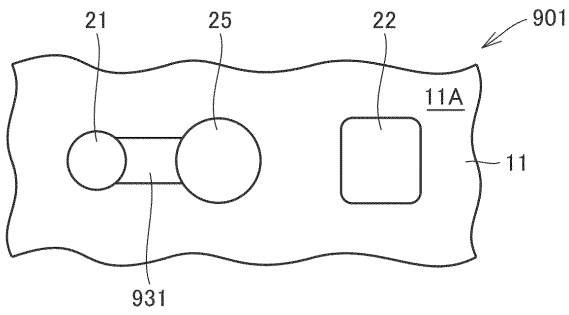


【 図 4 】

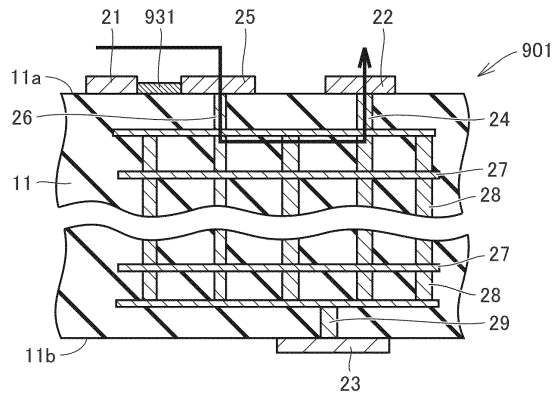


10

【 図 5 】



【 図 6 】



20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考) 2G011 AA12 AA21 AB06 AC31 AE03
4M106 AA01 BA01 DD10 DJ33
5E314 AA25 AA31 AA32 AA36 BB06 BB09 DD07 FF02 FF16 GG22
5E319 AA03 AB05 AC04 AC16 BB05 CC33 CD06 CD26 GG05