

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4816553号  
(P4816553)

(45) 発行日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int. Cl.	F 1		
<b>H05K 3/34</b> (2006.01)	H05K 3/34	509	
<b>B23K 3/00</b> (2006.01)	B23K 3/00	310L	
<b>B23K 1/00</b> (2006.01)	B23K 3/00	310R	
<b>B23K 101/42</b> (2006.01)	B23K 1/00	330E	
	B23K 3/00	310M	

請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-104769 (P2007-104769)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年4月12日(2007.4.12)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2008-263065 (P2008-263065A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成20年10月30日(2008.10.30)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成22年3月17日(2010.3.17)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	廣 良和
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	中村 和禎
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント配線基板取り付け台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子部品を高温の炉内で半田付けするプリント配線基板を支持するプリント配線基板取り付け台であって、  
 プリント配線基板に設けた基板穴と、  
 筒部の先端から内部に設けた空洞の底部にマグネットを配置したサポートピンAと、  
 磁性材料からなり、頭部とその頭部よりも小径のピン部からなる押えピンと、を備え、  
 前記サポートピンAの筒部の先端に前記プリント配線基板を載置した状態で、そのプリント配線基板の基板穴から前記押えピンのピン部を前記サポートピンAの空洞に挿入し、前記空洞の底部に配置されたマグネットに前記押えピンのピン部を接触させることによりその接触磁力でプリント配線基板をサポートピンAと押えピンにより取り付けることを特徴とするプリント配線基板取り付け台。

【請求項2】

前記サポートピンAとともに、前記プリント配線基板が前記炉内の高温で軟化し、実装する前記電子部品の重量での変形を抑制するサポートピンBを備えたことを特徴とする請求項1に記載のプリント配線基板取り付け台。

【請求項3】

前記サポートピンAの筒部の先端と前記押えピンの頭部との間の間隔を、前記プリント配線基板の厚みよりも大きくしたことを特徴とする請求項1乃至請求項2に記載のプリント配線基板取り付け台。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プリント配線基板を熱処理する際に、プリント配線基板に反りが発生しないようにしたプリント配線基板取り付け台に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、電子部品をプリント配線基板に半田付けする際にリフロー半田付け装置が使用されている。リフロー半田付け装置は、プリント配線基板に予め半田ペーストを塗布し、その上に電子部品を載せてプリント配線基板を加熱することで、その半田を溶解させ半田付けを行う装置である。一般的にプリント配線基板材料として使用されるガラスエポキシ材の軟化温度は約120前後であるために、リフロー半田付け装置での加熱の際に、搭載された部品の自重等で反りが発生してしまう。さらに、昨今、無鉛半田が使用され、一般的な無鉛半田は、鉛入り半田に比べ、融点が高く、リフロー半田付け工程において、リフロー半田付け装置内のヒータ設定温度が高くなることにより、プリント配線基板の反りをより促進する傾向にある。

10

## 【0003】

以下に従来のリフロー半田付けの際のプリント配線基板の反り防止のためのプリント配線基板取り付け台について説明する。

## 【0004】

20

従来、プリント配線基板の反り防止のためのプリント配線基板取り付け台は特許文献1に記載されたものが知られている。

## 【0005】

従来のプリント配線基板取り付け台を図11に示す。

## 【0006】

1は熱処理するプリント配線基板であり、2はプリント配線基板1を固定するためのマグネットである。3はプリント配線基板1を載置し支持するための平板であり、4は平板3に複数のマグネット2を内蔵している反り防止用治具である。5は反り防止用治具4に内蔵されたマグネット2に対応した位置のプリント配線基板1上に載置され、プリント配線基板を固定するためのマグネットである。

30

## 【0007】

以上のように構成された従来のプリント配線基板取り付け台について、以下その動作について説明する。

## 【0008】

反り防止用治具4にプリント配線基板1を重ね合わせ、マグネット5を反り防止用治具4に内蔵されたマグネット2に対応した位置のプリント配線基板1上に載置する。反り防止用治具4に埋め込まれたマグネット2とプリント配線基板1上のマグネット5との間の引力によってプリント配線基板1を反り防止用治具4に固定することで、プリント配線基板1に反りが発生するのを防止する。

【特許文献1】特開2002-368388号公報

40

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

しかしながら上記の従来の構成では、マグネット2とマグネット5が直接接触していないので、プリント配線基板を挟み込む力が弱いという問題点を有していた。

## 【0010】

また、マグネットと電子部品との間の距離が近いため、実装される電子部品が半田が溶融している状態ではマグネットの磁力に引き寄せられて実装位置がずれるという問題点を有していた。

## 【0011】

50

また、プリント配線基板の反り防止治具が平板であったため、両面実装ができないという問題点を有していた。

【0012】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、プリント配線基板を固定する力が強く、実装される電子部品がマグネットの磁気の影響を受けず、両面実装にも対応できるプリント配線基板の反りを防止するプリント配線基板取り付け台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】

【0013】

本発明は、高温の炉内で電子部品を半田付けするプリント配線基板を支持するプリント配線基板取り付け台であって、プリント配線基板に設けた基板穴と、筒部の先端から内部に設けた空洞の底部にマグネットを配置したサポートピンAと、磁性材料からなり、頭部とその頭部よりも小径のピン部からなる押えピンとを備え、前記サポートピンAの筒部の先端に前記プリント配線基板を載置した状態で、そのプリント配線基板の基板穴から前記押えピンのピン部を前記サポートピンAの空洞に挿入し、前記空洞の底部に配置されたマグネットに前記押えピンのピン部を接触させることによりその接触磁力でプリント配線基板をサポートピンAと押えピンにより取り付けようにしたものであり、プリント配線基板を上下から接触磁力で固定し、熱処理時にプリント配線基板の反りの発生を防止することができるとともに、表裏両面に電子部品を実装する両面実装のプリント配線基板の取り付けにも適応できるという作用を有する。

【0014】

また、本発明は、サポートピンAと押えピンに加えて、プリント配線基板を載置するサポートピンBを備えたもので、熱処理時にプリント配線基板の反りの発生を防止するという作用を有する。

【0015】

また、本発明は、前記サポートピンAの筒部の空洞底部に配置したマグネット端部から空洞開口部まで距離は、前記サポートピンAの筒部の先端に載置したプリント配線基板に実装された電子部品に対してマグネットの磁力の影響が及ばない程度に保たれていることを特徴とするものであり、マグネットとプリント配線基板上の電子部品との間に距離をとることで、マグネットの電子部品に対する影響を抑制するという作用を有する。

【0016】

さらに、本発明は、前記押えピンのピン部径は前記サポートピンAの筒部空洞の径より小さくして、前記押えピンのピン部を前記サポートピンAの筒部の空洞に挿入したときに前記押えピンのピン部と前記サポートピンAの筒部の空洞内壁との間に隙間を形成するようにしたものであり、プリント配線基板膨張時の固定の際にプリント配線基板の面方向にストレスを与えないという作用を有する。

【0017】

また、本発明は、前記プリント配線基板に設けられた基板穴の穴径に対して前記押えピンのピン部径を小さくし、前記基板穴と前記押えピンとの間に隙間が形成されるようにしたものであり、プリント配線基板膨張時の固定の際にプリント配線基板の面方向にストレスを与えないという作用を有する。

【0018】

また、本発明は、前記押えピンと前記サポートピンAにより前記プリント配線基板を取り付けたときに、前記押えピンの頭部と前記サポートピンAの筒部開口部との間隔を前記プリント配線基板の厚みより大きくしたものであり、プリント配線基板膨張時にそのプリント配線基板の厚み方向にストレスを与えないという作用を有する。

【0019】

また、本発明は、前記押えピンに係合して取り付け、ピン部の長さ、ピン部直径を変えることのできるアタッチメントと、前記押えピンのピン部の長さ、ピン部直径に対応して、前記サポートピンAに係合して取り付け可能なアタッチメントと、前記押えピンのピン部長さに対応して前記サポートピンBの長さを変更できる取り換え可能なアタッチメント

10

20

30

40

50

とをそれぞれ備えることにより、コストを下げて、プリント配線基板とマグネットの関係を最適化できるという作用を有する。

【発明の効果】

【0020】

以上のように本発明は、より強い力で熱処理するプリント配線基板を固定できるとともに、プリント配線基板にストレスを与えないでプリント配線基板に発生する反りを抑制し、半田付けされる電子部品に影響を与えないという優れた効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態1について、図1から図4を用いて説明する。

10

【0022】

(実施の形態1)

図1は本発明のプリント配線基板を支持するプリント配線基板取り付け台の一例を示す斜視図である。

【0023】

図2は本発明の図1のサポートピンA上に熱処理されるプリント配線基板1を乗せた斜視図である。

【0024】

図3は本発明の図2における断面図である。

【0025】

図4は本発明の図3における要部拡大図である。

20

【0026】

図1～図4において、1は熱処理を行うプリント配線基板である。

【0027】

6は柱状の空洞底部にマグネット9を配置し、プリント配線基板1を支持、固定を行うサポートピンAであり、台部13とこれよりも小径の筒部14からなる。マグネット9は筒部14の空洞底部に固定配置されており、そのマグネット9の端部から筒部14の空洞開口部までの距離はマグネット9の磁力の影響が実装部品に及ばない程度に保たれている。

【0028】

7はプリント配線基板を支持するためのサポートピンBである。サポートピンA6，サポートピンB7としては、好ましくは金属または、樹脂により構成される。金属としては、例えばアルミニウム合金、鉄等が使用でき、特にアルミニウム合金は磁化しにくく、耐熱性がある点から好ましい。

30

【0029】

8はプリント配線基板1に設けられた基板穴10を貫通させ、サポートピンA6に配置したマグネットとでプリント配線基板1を挟持し、固定するための磁性材料からなる押えピンで、好ましくはステンレススチール材(SS材)により形成される。押えピン8は頭部15と小径のピン部16からなる。また、プリント配線基板1の厚みに応じて押えピン8のピン部16の長さの異なる種類のものを複数用意されている。

40

【0030】

9はサポートピンA6の空洞底部に配置され、押えピン8と共にプリント配線基板を挟み込んで固定を行うマグネットであり、例えば、コバルト磁石、フェライト磁石、アルニコ磁石等が用いられる。特に、コバルト磁石は保持力が強く、熱に強いという点から好ましい。プリント配線基板を固定する押えピン8の先端は、図3のように、マグネット9に接触される。

【0031】

10はプリント配線基板1に押えピン8を貫通させるための基板穴である。容易に押えピン8が着脱できるように押えピン8のピン部16の径より大きめの穴であることが好ましい。

50

## 【0032】

11は押えピン8とサポートピンA6の筒部14の空洞内壁との間にできる隙間である。12は押えピン8の頭部とプリント配線基板1との間にできる隙間である。

## 【0033】

以上のように構成されたにプリント配線基板取り付け台について、図1から図4を用いてその動作を説明する。

## 【0034】

サポートピンA6、サポートピンB7でプリント配線基板1を支持し、サポートピンA6に内蔵されたマグネット9と押えピン8に発生する磁力によってプリント配線基板1を固定するものである。

10

## 【0035】

プリント配線基板を高温の炉内で熱処理を行うと軟化して実装されている部品の重量で図では下方に反るように変形しようとするが、サポートピンB7によっても支持されているので下方の反りは抑制できる。

## 【0036】

また、マグネット9をサポートピンA6の筒部14の空洞底部に埋め込んで配置しており、プリント配線基板1とマグネット9の間に一定の距離を設けている。従来技術では半田がペースト状、または炉内で熔融状態のときには実装されるリードにニッケルメッキを施してある電子部品や、ベライト素材のような磁性材料を用いているコイル等の電子部品がマグネット9の磁力によって引き寄せられ、実装位置がずれてしまう不具合が発生していたが、本発明のプリント配線基板取り付け台ではプリント配線基板1とマグネット9の間に一定の距離を設けているのでこのような影響をなくすることができる。

20

## 【0037】

また、押えピン8のピン部16の長さの異なる種類のものが複数用意されているのでプリント配線基板1とマグネット9の間の距離は押えピン8のピン部16の長さを変えることで任意に設定できる。

## 【0038】

従来技術ではプリント配線基板1下面を載置し支持するのは平板のため、実装部品を配置できなかったが、本発明のプリント配線基板取り付け台ではサポートピンA6、サポートピンB7によりプリント配線基板1を支持するようにしたため、サポートピンA6、サポートピンB7、押えピン8がプリント配線基板1と当接する位置を除き両面に電子部品が実装されているプリント配線基板にも使用できる。

30

## 【0039】

また、プリント配線基板1に押えピン8を貫通させるための基板穴10を設けることにより、押えピン8を他の電子部品と同様にマウンタでサポートピンA6の空洞に挿入することができる。

## 【0040】

また、押えピン8のピン径はサポートピンA6の筒部14の空洞の径より小さくし、押えピン8のピン部16をサポートピンA6の筒部14の空洞に挿入したときに押えピン8のピン部16とサポートピンAの筒部14の空洞内壁との間に隙間11ができるように構成する。このように、押えピン8とサポートピンA6の筒部14の空洞内壁との間に隙間11を設けることで、面方向のプリント配線基板の膨張を逃がし、プリント配線基板1にストレスを与えないようにしている。この隙間11により反りを防止することができる。

40

## 【0041】

同様の理由によりプリント配線基板1に設けられた基板穴10の穴径に対して押えピン8のピン部径を小さくし、基板穴10と押えピン8との間に隙間を形成する。

## 【0042】

また、押えピン8とサポートピンA6によりプリント配線基板1を挟持したときに、押えピン8の頭部とサポートピンA6の筒部14の空洞開口部端との間隔をプリント配線基板1の厚みより長くしている。これにより、押えピン8の頭部とプリント配線基板1との

50

間に隙間 12 を形成することにより、プリント配線基板 1 の厚み方向の膨張を逃し、プリント配線基板 1 にストレスを与えないようにしている。この隙間 12 により反りを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

以上のように本実施の形態によれば、サポートピン A 6 , サポートピン B 7 によるプリント配線基板の支持に加え、サポートピン A 6 に対向して、プリント配線基板 1 に設けた穴に磁性材料からなる押えピン 8 を挿入することにより、押えピン 8 とマグネット 9 を接触させることにより、強い力でプリント配線基板 1 を固定することができ、熱処理過程に発生するプリント配線基板 1 の熱変形を抑制することで、プリント配線基板 1 に発生する反りを防止することができる。

10

【 0 0 4 4 】

また、マグネット 9 をサポートピン A 6 の筒部 14 の空洞底部に配置することで、プリント配線基板 1 とマグネット 9 の間に一定の距離を設けることにより磁性材料を用いた電子部品がマグネット 9 の磁力によって引き寄せられ、実装位置がずれるというような影響をなくすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、サポートピン A 6 , サポートピン B 7 によりプリント配線基板 1 を支持するために両面の電子部品実装が可能となる。

【 0 0 4 6 】

また、隙間 11、隙間 12 を設けることで、プリント配線基板 1 の面方向、厚み方向の膨張分を各隙間へ逃がし、プリント配線基板 1 の反りを防止することができる。

20

【 0 0 4 7 】

(実施の形態 2)

以下、本発明の実施の形態 2 について、図 5 から図 10 を用いて説明する。

【 0 0 4 8 】

図 5 は本発明のサポートピン上にプリント配線基板を載せた断面図である。

【 0 0 4 9 】

図 6 は本発明のサポートピン A 6 にサポートピンの長さを変えることができるアタッチメント C を装着させた図である。

【 0 0 5 0 】

図 5、図 6 において、1 は熱処理を行うプリント配線基板、6 はプリント配線基板 1 の支持、固定を行うマグネットを内蔵したサポートピン A で、7 はプリント配線基板を支持するためのサポートピン B である。8 はプリント配線基板 1 を固定するための磁性材料からなる押えピンで、9 はプリント配線基板の固定を行うマグネットである。16 はサポートピンの長さを変えるアタッチメント C である。

30

【 0 0 5 1 】

図 7 は本発明のサポートピン A 6 にサポートピンの穴径を小さくするアタッチメント D を装着させた図である。

【 0 0 5 2 】

図 7 において 17 はサポートピン A 6 の穴径を小さくできるアタッチメント D であり、好ましくは金属または、樹脂により構成される。金属としては、例えばアルミニウム合金、鉄等が使用でき、特に、アルミニウム合金は入手が容易で、加工し易く軽量で、さらに磁化しにくく、耐熱性がある点から好ましい。

40

【 0 0 5 3 】

図 8 は本発明のサポートピン B 7 に長さを変えることのできるアタッチメント E を装着可能とした図である。

【 0 0 5 4 】

図 8 において 18 はサポートピン B 7 の長さを変えることのできるアタッチメント E であり、好ましくは金属または、樹脂により構成される。金属としては、例えばアルミニウム合金、鉄等が使用でき、特に、アルミニウム合金は入手が容易で、加工し易く軽量で、

50

さらに磁化しにくく、耐熱性がある点から好ましい。

【0055】

図9は本発明の押えピン8にアタッチメントF、F 19を装着可能とした図である。

【0056】

図9においてアタッチメントF、F 19を押えピン8の先に装着することで、押えピン8の長さを変えたり、先の径を変えることのできるアタッチメントであり、磁性材料からなり、好ましくはSS材により形成される。

【0057】

図10は押えピンの他の例を示す図である。

【0058】

図10において20は押えピンの頭で、21は押えピンの頭に差し込むことができる押えピンの足部である。押えピンの頭20は非磁性材料からなり、押えピンの足21は磁性材料からなる。

【0059】

図5は図3の構成と同様なものである。図3の構成と異なるのは図6、図7、図8、図9であり、サポートピンA6、サポートピンB7や押えピン8にアタッチメントC16、アタッチメントD17、アタッチメントE18、アタッチメントF、F 19を用意し、押えピンの頭20、押えピンの足部21からなる押えピンを装着することで、サポートピンA6、サポートピンB7や押えピン8の長さや太さの違うものを用意しなくても、アタッチメントを用意するだけで、ピンの長さや太さを変えられるようにしたことを示している。

【0060】

以上のように構成されたプリント配線基板取り付け台について、以下その動作を説明する。

【0061】

サポートピンA6、サポートピンB7でプリント配線基板1を支持し、サポートピンA6に内蔵されたマグネット9と押えピン8に発生する磁力によってプリント配線基板1を固定するものである。

【0062】

サポートピンA6、サポートピンB7はアタッチメントC16、アタッチメントD17、アタッチメントE18によってその長さや穴径を変更することができるものである。また押えピン8はアタッチメントF、F 19によってその長さや径を変更できるものである。また、押えピン8を頭部20に対して足部21を取り替え可能にすることでその長さや径を変更できるものである。

【0063】

以上のように本実施の形態によれば、サポートピンA6、サポートピンB7や押えピン8に対して、アタッチメントC16、アタッチメントD17、アタッチメントE18及び、アタッチメントF、F 19を設けることや、押えピン8の頭部20に対して足部21を取り替え可能にすることにより、サポートピンA6、サポートピンB7や押えピン8の長さや径を変えることができ、複数のピンを用意する必要がなくなり、コスト削減を図ることができる。

【0064】

なお、以上の説明では押えピンのアタッチメントF、F 19は磁性材料、サポートピンA6に内蔵されるのはマグネット9としたが、アタッチメントF、F 19はマグネットとし、サポートピンA6に内蔵されるものを磁性材料としてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0065】

本発明にかかるプリント配線基板取り付け台は、より強い力で熱処理するプリント配線基板を固定できるとともに、プリント配線基板にストレスを与えないでプリント配線基板に発生する反りを抑制し、半田付けされる電子部品に影響を与えないという効果を有し、

10

20

30

40

50

半田付けするプリント配線基板の反り防止に関するプリント配線基板取り付け台として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本発明の実施の形態1におけるプリント配線基板取り付け台を示す斜視図

【図2】本発明の実施の形態1におけるプリント配線基板取り付け台にプリント基板1を乗せた斜視図

【図3】図2における断面図

【図4】図3における要部拡大図

【図5】本発明の実施の形態2におけるプリント配線基板取り付け台にプリント配線基板を載せた断面図 10

【図6】サポートピンAにアタッチメントCを装着させた図

【図7】サポートピンAにアタッチメントDを装着させた図

【図8】サポートピンBにアタッチメントEを装着可能とした図

【図9】押えピンにアタッチメントF、Fを装着可能とした図

【図10】押えピンの他の例を示す図

【図11】従来のプリント配線基板取り付け台を示す図

【符号の説明】

【0067】

1 プリント配線基板 20

6 サポートピンA

7 サポートピンB

8 押えピン

9 マグネット

10 基板穴

13 サポートピンAの台部

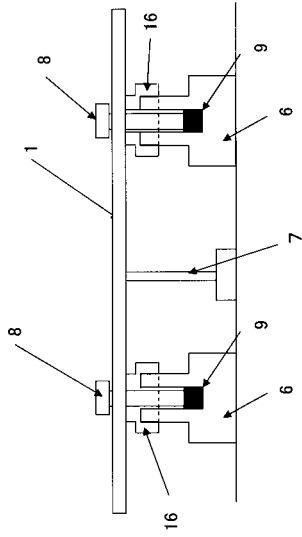
14 サポートピンAの筒部

15 押えピンの頭部

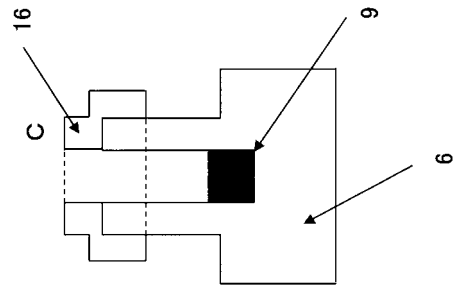
16 押えピンのピン部



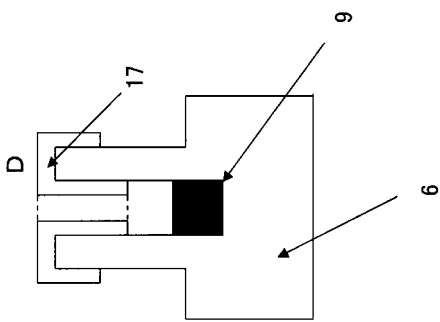
【図5】



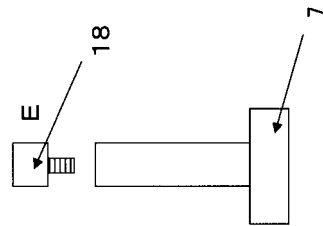
【図6】



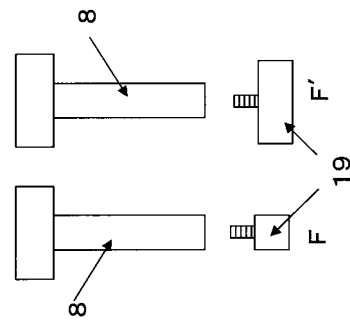
【図7】



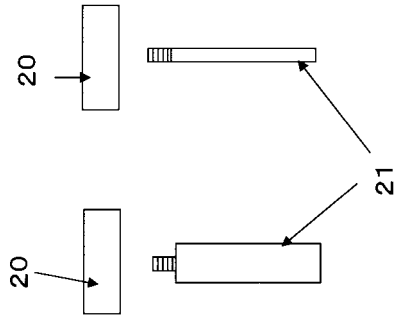
【図8】



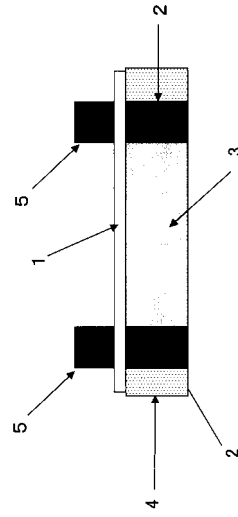
【図9】



【 1 0 】



【 1 1 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 2 3 K 101:42

(72)発明者 橋高 司  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
(72)発明者 中井 紀明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
(72)発明者 三木 重宏  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 奥村 一正

(56)参考文献 特開平04-262599(JP,A)  
特開平07-022794(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H 0 5 K 3 / 3 4  
B 2 3 K 1 / 0 0  
B 2 3 K 3 / 0 0  
B 2 3 K 1 0 1 / 4 2