

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4121935号
(P4121935)

(45) 発行日 平成20年7月23日(2008.7.23)

(24) 登録日 平成20年5月9日(2008.5.9)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 21/60 (2006.01)

H O 1 L 21/60 3 1 1 W

請求項の数 16 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-398287 (P2003-398287)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成15年11月28日(2003.11.28)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-159188 (P2005-159188A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成17年6月16日(2005.6.16)	(74) 代理人	100113859
審査請求日	平成17年11月14日(2005.11.14)		弁理士 板垣 孝夫
早期審査対象出願		(74) 代理人	100068087
前置審査			弁理士 森本 義弘
		(74) 代理人	100096437
			弁理士 笹原 敏司
		(74) 代理人	100100000
			弁理士 原田 洋平
		(72) 発明者	丸尾 哲正
			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】 T A B テープおよび半導体装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一辺と前記一辺に対向する他辺との間にデバイスホールと第1のスリットと第2のスリットとを備えた絶縁性テープ基材と、
 一端が前記デバイスホール内に配置され、他端が前記一辺に入力端子として配置された複数の第1のリードと、
 一端が前記デバイスホール内に配置され、他端が前記他辺に出力端子として配置された複数の第2のリードとを備え、
 前記第1のスリットは、前記他辺と平行な方向に長手方向を有するように、前記他辺と平行に折り曲げる折り曲げ部に設けられ、
 前記第2のスリットは、前記折り曲げ部に対し垂直な方向に長手方向を有し、かつ複数の前記第2のリードの間に設けられており、
前記第1のスリットと前記第2のスリットの長手方向とが交差し、
前記第1のスリットと前記第2のスリットの長手方向とは交差部分で連通せずに隔てられていることを特徴とする T A B テープ。

【請求項 2】

前記第1のスリットは、前記他辺と前記デバイスホールとの間に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の T A B テープ。

【請求項 3】

一辺と前記一辺に対向する他辺との間に第1のデバイスホールと第2のデバイスホールと

第 1 のスリットと第 2 のスリットとを備えた絶縁性テープ基材と、
一端が前記第 1 のデバイスホールもしくは前記第 2 のデバイスホール内に配置され、他端
が前記一辺に入力端子として配置された複数の第 1 のリードと、
一端が前記第 1 のデバイスホールもしくは前記第 2 のデバイスホール内に配置され、他端
が前記他辺に出力端子として配置された複数の第 2 のリードとを備え、
前記第 1 のスリットは、前記他辺と平行な方向に長手方向を有するように、前記他辺と平
行に折り曲げる折り曲げ部に設けられ、
前記第 2 のスリットは、前記折り曲げ部に対し垂直な方向に長手方向を有し、かつ複数の
前記第 2 のリードの間に設けられており、
前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とが交差し、
前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とは交差部分で連通せずに隔てられ
ていることを特徴とする T A B テープ。

10

【請求項 4】

前記第 1 のスリットは、前記他辺と前記第 1 および第 2 のデバイスホールとの間に配置さ
れていることを特徴とする請求項 3 に記載の T A B テープ。

【請求項 5】

前記第 1 のスリットは複数本からなり、前記複数の第 1 のスリットの間に前記第 2 のスリ
ットが配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の T A B テープ。

【請求項 6】

前記第 2 のスリットは前記第 1 のデバイスホールと前記第 2 のデバイスホールとの間に延
在していることを特徴とする請求項 3 に記載の T A B テープ。

20

【請求項 7】

前記第 2 のスリットは前記他辺と平行な方向における中央部に配置されていることを特徴
とする請求項 6 に記載の T A B テープ。

【請求項 8】

前記第 1 のデバイスホールおよび前記第 2 のデバイスホールは前記他辺と垂直な方向に長
手方向を有するよう配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の T A B テープ。

【請求項 9】

一辺と前記一辺に対向する他辺との間にデバイスホールと第 1 のスリットと第 2 のスリッ
トとを備えた絶縁性テープ基材と、

30

前記デバイスホールに配置された半導体素子と、

一端が前記半導体素子と接続され、他端が前記一辺に入力端子として配置された複数の第
1 のリードと、

一端が前記半導体素子と接続され、他端が前記他辺に出力端子として配置された複数の第
2 のリードとを備え、

前記第 1 のスリットは、前記他辺と平行な方向に長手方向を有するように、前記他辺と平
行に折り曲げる折り曲げ部に設けられ、

前記第 2 のスリットは、前記折り曲げ部に対し垂直な方向に長手方向を有し、かつ複数の
前記第 2 のリードの間に設けられており、

前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とが交差し、

40

前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とは交差部分で連通せずに隔てられ
ていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

前記第 1 のスリットは、前記他辺と前記半導体素子との間に配置されていることを特徴と
する請求項 9 に記載の半導体装置。

【請求項 11】

一辺と前記一辺に対向する他辺との間に第 1 のデバイスホールと第 2 のデバイスホールと
第 1 のスリットと第 2 のスリットとを備えた絶縁性テープ基材と、

前記第 1 のデバイスホールに配置された第 1 の半導体素子と、

前記第 2 のデバイスホールに配置された第 2 の半導体素子と、

50

一端が前記第 1 の半導体素子もしくは前記第 2 の半導体素子と接続され、他端が前記一辺に
入力端子として配置された複数の第 1 のリードと、
一端が前記第 1 の半導体素子もしくは前記第 2 の半導体素子と接続され、他端が前記他辺
に出力端子として配置された複数の第 2 のリードとを備え、
前記第 1 のスリットは、前記他辺と平行な方向に長手方向を有するように、前記他辺と平
行に折り曲げる折り曲げ部に設けられ、
前記第 2 のスリットは、前記折り曲げ部に対し垂直な方向に長手方向を有し、かつ複数の
前記第 2 のリードの間に配置されており、
前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とが交差し、
前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とは交差部分で連通せずに隔てられ
ていることを特徴とする半導体装置。

10

【請求項 1 2】

前記第 1 のスリットは、前記他辺と前記第 1 および第 2 の半導体素子との間に配置されて
いることを特徴とする請求項 1 1 に記載の半導体装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 のスリットは複数本からなり、前記複数の第 1 のスリットの間に前記第 2 のスリ
ットが配置されていることを特徴とする請求項 9 または請求項 1 1 に記載の半導体装置。

【請求項 1 4】

前記第 2 のスリットは前記第 1 の半導体素子と前記第 2 の半導体素子との間に延在してい
ることを特徴とする請求項 1 1 に記載の半導体装置。

20

【請求項 1 5】

前記第 2 のスリットは前記他辺と平行な方向における中央部に配置されていることを特徴
とする請求項 1 4 に記載の半導体装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 の半導体素子および前記第 2 の半導体素子は前記他辺と垂直な方向に長手方向を
有するよう配置されていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フラットパネルディスプレイ等に用いられる、半導体素子を搭載したテープ
キャリアパッケージに関し、特に、折り曲げてパネルへ実装する際の応力低減、パッケー
ジサイズのコンパクト化に優れる T A B テープおよび半導体装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、図 1 7 , 図 1 8 に示すように、フレキシブルな基材を使用した半導体装置 9 (パ
ッケージモジュール) の一つとして、T A B (T a p e A u t o m a t e d B o n d
i n g) がある。T A B は、T A B テープ 1 0 を構成する柔軟な絶縁性テープ基材 1 1 に
半導体素子 1 2 (チップとも言う) を搭載し、封止樹脂 1 3 によりモールドしたものであ
り、フラットパネルディスプレイの駆動用ドライバーとして主に使用されている。

【0003】

40

上記絶縁性テープ基材 1 1 には、絶縁性テープ基材 1 1 の長さ方向 L において対向する
一対の入力端子 1 4 および出力端子 1 5 と、デバイスホール 1 6 と、デバイスホール 1 6
に実装される半導体素子 1 2 の電極パッド 1 7 と上記入出力端子 1 4 , 1 5 との間を接続
する複数のリード 1 8 とが設けられている。複数のリード 1 8 は、絶縁性テープ基材 1
1 を下支えとしてこのテープ基材 1 1 の表面に長さ方向 L に沿って設けられており、半導
体素子 1 2 上の電極パッド 1 7 に接続されるインナーリード 1 9 と、入出力端子 1 4 , 1
5 に接続されるアウターリード 2 0 と、これら両リード 1 9 , 2 0 間に接続される引き回
し配線 2 1 とで構成され、接続部以外の引き回し配線 2 1 が有機絶縁材料 2 2 で覆われて
いる。また、絶縁性テープ基材 1 1 の両側部にはスプロケットホール 2 3 が形成されてい
る。

50

【 0 0 0 4 】

尚、絶縁性テープ基材 1 1 の材料としては、ポリイミドがよく使用されており、絶縁性テープ基材 1 1 の幅は、一般に、3 5 m m、4 8 m m、7 0 m mがある。

上記 T A B の製造方法は、T A B テープ 1 0 と半導体素子 1 2 とを用いて以下に示す方法で組み立てられる。

【 0 0 0 5 】

まず、半導体素子 1 2 上の電極パッド 1 7 と絶縁性テープ基材 1 1 のデバイスホール 1 6 に形成されたインナーリード 1 9 とがボンディングツールによって熱圧着され、金属接合が形成される。その後、半導体素子 1 2 やインナーリード 1 9 を外力や湿気、汚染物などの悪い環境から電氣的、物理的に保護するため、半導体素子 1 2 の表面とインナーリード 1 9 とに封止樹脂 1 3 をポッティングする。封止樹脂 1 3 はポッティング後に加熱して硬化される。

【 0 0 0 6 】

図 1 9 に示すように、上記 T A B テープ 1 0 は幅方向 W に沿って折り曲げられた状態でパネル 2 4 等を実装されるため、絶縁性テープ基材 1 1 の折り曲げ部 A には、絶縁性テープ基材 1 1 の幅方向 W に細長いスリット 2 5 が形成されている。

【 0 0 0 7 】

上記スリット 2 5 の形成によって、絶縁性テープ基材 1 1 を折り曲げ部 A で容易に折り曲げることができ、このようなスリット 2 5 を形成した半導体装置 9 は下記特許文献 1 に記載されている。

【 0 0 0 8 】

近年、特に P D P (プラズマ・ディスプレイ・パネル) では、高電圧仕様のため、信頼性上、パネル 2 4 側の引き出し配線のピッチを狭くする事が困難であり、データドライバーの多出力化は、絶縁性テープ基材 1 1 (すなわち T A B テープ 1 0) の幅に依存している。このため、7 0 m m の幅の大型サイズの絶縁性テープ基材 1 1 を使用することが多くなっている。このようなサイズの大きな絶縁性テープ基材 1 1 を備えた半導体装置 9 をフラットパネルディスプレイの駆動用ドライバーとして用いる場合、以下の問題点がある。

【 0 0 0 9 】

絶縁性テープ基材 1 1 を折り曲げる際、絶縁性テープ基材 1 1 の幅が広い程、正規の折り曲げ位置に対する実際の折り曲げ位置の誤差が大きくなり、図 2 0 (b) に示すように、絶縁性テープ基材 1 1 の実際の折り曲げ位置が正規の折り曲げ位置 (図 2 0 (a) 参照) に対して斜めにずれ易い。このように折り曲げ位置がずれた状態で、図 1 9 に示すように、絶縁性テープ基材 1 1 をパネル 2 4 に実装した場合、折り曲げ方向 R に対して発生した応力に、幅方向 W (すなわちスリット 2 5 の長手方向に相当) に対して発生した応力が加えられ、これら応力によって絶縁性テープ基材 1 1 が歪み、引き回し配線 2 1 が切断したり封止樹脂 1 3 にクラックが入るといった問題や、パネル 2 4 と半導体装置 9 の接続部との接続の信頼性が低下するといった問題がある。

さらに、データドライバーの多出力化は、パッケージモジュールのサイズを大きくし、長尺の T A B テープ 1 0 の幅が 3 5 m m、4 8 m m、7 0 m m に合わない特殊なサイズのパターンをテープサイズに合わせ込んでいかなければならず、このため、製作に手間がかかり、T A B テープ 1 0 の材料の効果的な使用を阻害する要因がある。

【特許文献 1】特開平 8 - 1 3 9 1 3 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

本発明は、絶縁性テープ基材を折り曲げてパネル等を実装する場合、折り曲げ方向と幅方向とに対して発生する応力を低減することができる T A B テープおよび半導体装置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】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本第 1 発明における T A B テープは、一辺と前記一辺に対向する他辺との間にデバイスホールと第 1 のスリットと第 2 のスリットとを備えた絶縁性テープ基材と、

一端が前記デバイスホール内に配置され、他端が前記一辺に入力端子として配置された複数の第 1 のリードと、

一端が前記デバイスホール内に配置され、他端が前記他辺に出力端子として配置された複数の第 2 のリードとを備え、

前記第 1 のスリットは、前記他辺と平行な方向に長手方向を有するように、前記他辺と平行に折り曲げる折り曲げ部に設けられ、

前記第 2 のスリットは、前記折り曲げ部に対し垂直な方向に長手方向を有し、かつ複数の前記第 2 のリードの間に設けられており、

前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とが交差し、

前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とは交差部分で連通せずに隔てられているものである。

【 0 0 1 2 】

これによると、絶縁性テープ基材を折り曲げ部で幅方向に沿って折り曲げる際、第 1 のスリットによって、絶縁性テープ基材を容易に折り曲げることができる。また、絶縁性テープ基材の実際の折り曲げ位置が正規の折り曲げ位置に対してずれた状態で、絶縁性テープ基材をパネル等を実装した場合、折り曲げ方向に対して発生する応力に、幅方向に対して発生する応力が加わるが、これら応力は第 1 のスリットと第 2 のスリットとによって低減される。これにより、絶縁性テープ基材の歪みが低減される。

【 0 0 1 3 】

本第 2 発明における T A B テープは、一辺と前記一辺に対向する他辺との間に第 1 のデバイスホールと第 2 のデバイスホールと第 1 のスリットと第 2 のスリットとを備えた絶縁性テープ基材と、

一端が前記第 1 のデバイスホールもしくは前記第 2 のデバイスホール内に配置され、他端が前記一辺に入力端子として配置された複数の第 1 のリードと、

一端が前記第 1 のデバイスホールもしくは前記第 2 のデバイスホール内に配置され、他端が前記他辺に出力端子として配置された複数の第 2 のリードとを備え、

前記第 1 のスリットは、前記他辺と平行な方向に長手方向を有するように、前記他辺と平行に折り曲げる折り曲げ部に設けられ、

前記第 2 のスリットは、前記折り曲げ部に対し垂直な方向に長手方向を有し、かつ複数の前記第 2 のリードの間に設けられており、

前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とが交差し、

前記第 1 のスリットと前記第 2 のスリットの長手方向とは交差部分で連通せずに隔てられているものである。

【 0 0 1 4 】

これによると、絶縁性テープ基材を折り曲げ部で長さ方向に沿って折り曲げる際、第 1 のスリットによって、絶縁性テープ基材を容易に折り曲げることができる。また、絶縁性テープ基材の実際の折り曲げ位置が正規の折り曲げ位置に対してずれた状態で、絶縁性テープ基材をパネル等を実装した場合、折り曲げ方向に対して発生する応力に、長さ方向に対して発生する応力が加わるが、これら応力は第 1 のスリットと第 2 のスリットとによって低減される。これにより、絶縁性テープ基材の歪みが低減される。

【 0 0 1 5 】

また、従来、データドライバーの多出力化は絶縁性テープ基材の幅 (3 5 m m 、 4 8 m m 、 7 0 m m) によって制限されてしまっていたが、一对の入出力端子を絶縁性テープ基材の幅方向において対向するように配置するとともに、複数のデバイスホールを絶縁性テープ基材の長さ方向における複数箇所に配置したことによって、データドライバーの多出力化は絶縁性テープ基材の幅ではなくて長さによって制限される。この際、絶縁性テ

ープ基材の長さは任意に変えることができるため、データドライバーの出力数の増大（又は減少）に応じて、絶縁性テープ基材の長さを変えることにより、容易にデータドライバーの多出力化に適応することができる。

【0016】

また、本第1および第2発明におけるTABテープは、第1のスリットは、絶縁性テープ基材の長さ方向における中央部に位置する第2のスリットの箇所では分断されており、上記中央部に位置する第2のスリットは一方の入出力端子側から他方の入出力端子側へ連続して形成されているものである。

【0017】

これによると、データドライバーの出力数が増大し、絶縁性テープ基材の長さが長い半導体を製造する場合、長さ方向に対するテープ巻取り時の曲げ応力を低減することができる。

10

【0018】

また、本発明における半導体装置は、半導体素子は矩形状に形成され、上記半導体素子の長辺がTABテープの幅方向に向いているものである。これによると、TABテープを搬送する際の搬送方向（すなわち長さ方向）に対して、半導体素子の長辺が直交する配置となるため、搬送時にTABテープを曲げた場合、封止樹脂の塗布部分や半導体素子の電極パッドとリードとの接続部分にかかる応力が低減される。

【発明の効果】

【0019】

20

本第1発明によると、絶縁性テープ基材を折り曲げる際、第1のスリットによって、絶縁性テープ基材を容易に折り曲げることができる。また、絶縁性テープ基材の実際の折り曲げ位置が正規の折り曲げ位置に対してずれた状態で、絶縁性テープ基材をパネル等を実装した場合、折り曲げ方向に対して発生する応力に、幅方向に対して発生する応力が加わるが、これら応力は第1のスリットと第2のスリットとによって低減される。これにより、絶縁性テープ基材の歪みが低減され、リードが切断したり封止樹脂にクラックが入るといった不具合を防止することができ、パネルと半導体装置の接続部との接続の信頼性が向上する。

【0020】

また、本第2発明によると、絶縁性テープ基材を折り曲げる際、第1のスリットによって、絶縁性テープ基材を容易に折り曲げることができる。また、絶縁性テープ基材の実際の折り曲げ位置が正規の折り曲げ位置に対してずれた状態で、絶縁性テープ基材をパネル等を実装した場合、折り曲げ方向に対して発生する応力に、幅方向に対して発生する応力が加わっても、これら応力は第1のスリットと第2のスリットとによって低減される。これにより、絶縁性テープ基材の歪みが低減され、リードが切断したり封止樹脂にクラックが入るといった不具合を防止することができ、パネルと半導体装置の接続部との接続の信頼性が向上する。

30

【0021】

また、従来、データドライバーの多出力化は絶縁性テープ基材の幅によって制限されてしまっていたが、一対の入出力端子を絶縁性テープ基材の幅方向において対向するように配置するとともに、複数のデバイスホールを絶縁性テープ基材の長さ方向における複数箇所に配置したことによって、データドライバーの多出力化は絶縁性テープ基材の幅ではなくて長さによって制限される。この際、絶縁性テープ基材の長さは任意に変えることができるため、データドライバーの出力数の増大（又は減少）に応じて、絶縁性テープ基材の長さを変えることにより、容易にデータドライバーの多出力化に適応することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

（第1の実施の形態）

以下、本発明の第1の実施の形態について図1～図5に基づいて説明する。尚、先に述

50

べた従来のものと同じ部材については、同一の符号を付記して説明を省略する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は T A B テープ 1 0 の平面図であり、絶縁性テープ基材 1 1 の長さ方向 L における 2 箇所には、絶縁性テープ基材 1 1 を幅方向 W に沿って折り曲げる折り曲げ部 A , B が設定されており、これら両折り曲げ部 A , B にはそれぞれ、絶縁性テープ基材 1 1 の幅方向 W に細長い第 1 のスリット 3 0 , 3 1 が互いに平行に 2 本形成されている。また、絶縁性テープ基材 1 1 には、両第 1 のスリット 3 0 , 3 1 に直交し且つ絶縁性テープ基材 1 1 の長さ方向 L に細長い第 2 のスリット 3 2 , 3 3 が 2 本形成されている。

【 0 0 2 4 】

尚、上記第 2 のスリット 3 2 , 3 3 は絶縁性テープ基材 1 1 の幅方向 W における中央部に対して左右両側へ振り分けられて配設されている。また、上記第 1 のスリット 3 0 , 3 1 はそれぞれ、第 2 のスリット 3 2 , 3 3 により、幅方向 W において 3 つに分断されている。また、第 1 のスリット 3 0 , 3 1 と第 2 のスリット 3 2 , 3 3 との交差部分は連通しておらず、切り離されて独立している。

【 0 0 2 5 】

また、図 2 , 図 3 は、T A B テープ 1 0 に半導体素子 1 2 を接続して最終形状に打ち抜かれた半導体装置 9 (パッケージモジュール) の図である。すなわち、半導体素子 1 2 は絶縁性テープ基材 1 1 のデバイスホール 1 6 に実装され、半導体素子 1 2 上の電極パッド 1 7 と絶縁性テープ基材 1 1 のインナーリード 1 9 とがボンディングツールによって熱圧着され、半導体素子 1 2 の表面とインナーリード 1 9 とに封止樹脂 1 3 がポッティングされる。

【 0 0 2 6 】

以下、上記構成における作用を説明する。

図 5 に示すように、絶縁性テープ基材 1 1 を折り曲げ部 A , B で幅方向 W に沿って折り曲げる際、第 1 のスリット 3 0 , 3 1 によって、絶縁性テープ基材 1 1 を容易に折り曲げることができる。また、絶縁性テープ基材 1 1 の実際の折り曲げ位置が正規の折り曲げ位置に対して斜めにずれた状態で、絶縁性テープ基材 1 1 をパネル 2 4 等を実装した場合、折り曲げ方向 R に対して発生する応力に、幅方向 W に対して発生する応力が加わるが、これら応力は第 1 のスリット 3 0 , 3 1 と第 2 のスリット 3 2 , 3 3 とによって低減される。これにより、絶縁性テープ基材 1 1 の歪みが低減され、引き回し配線 2 1 が切断したり封止樹脂 1 3 にクラックが入るといった不具合を防止することができ、パネル 2 4 と半導体装置 9 の接続部との接続の信頼性が向上する。

(第 2 の実施の形態)

図 6 に示すように、第 2 のスリット 3 2 , 3 3 , 3 4 は、3 個形成されており、絶縁性テープ基材 1 1 の幅方向 W における中央部とその左右両側とに振り分けられている。また、上記第 1 のスリット 3 0 , 3 1 はそれぞれ、第 2 のスリット 3 2 , 3 3 , 3 4 により、幅方向 W において 4 つに分断されている。

(第 3 の実施の形態)

上記第 1 の実施の形態では、図 1 に示すように第 1 のスリット 3 0 , 3 1 が第 2 のスリット 3 2 , 3 3 によって幅方向 W において 3 つに分断されているが、第 3 の実施の形態では、図 7 に示すように、第 1 のスリット 3 0 , 3 1 は、第 2 のスリット 3 2 , 3 3 によって分断されず、幅方向 W において連続した 1 本物であり、第 2 のスリット 3 2 , 3 3 がそれぞれ、第 1 のスリット 3 0 , 3 1 によって、長さ方向 L において 3 つに分断されている。

(第 4 の実施の形態)

上記第 2 の実施の形態では、図 6 に示すように第 1 のスリット 3 0 , 3 1 が第 2 のスリット 3 2 , 3 3 , 3 4 によって幅方向 W において 4 つに分断されているが、第 4 の実施の形態では、図 8 に示すように、第 1 のスリット 3 0 , 3 1 は、第 2 のスリット 3 2 , 3 3 , 3 4 によって分断されず、幅方向 W において連続した 1 本物であり、第 2 のスリット 3 2 , 3 3 , 3 4 がそれぞれ、第 1 のスリット 3 0 , 3 1 によって、長さ方向 L において 3

つに分断されている。

(第5の実施の形態)

上記第1および第3の実施の形態では、図1, 図7に示すように第1のスリット30, 31と第2のスリット32, 33との交差部分は連通しておらず、切り離されて独立しているが、第5の実施の形態では、図9に示すように、第1のスリット30, 31と第2のスリット32, 33との各交差部分が一体に連通している。

【0027】

これによると、折り曲げ方向Rに対して発生する応力に、幅方向Wに対して発生する応力が加わるが、これら応力は第1のスリット30, 31と第2のスリット32, 33とによってより一層低減される。

10

(第6の実施の形態)

上記第2および第4の実施の形態では、図6, 図8に示すように第1のスリット30, 31と第2のスリット32, 33, 34との交差部分は連通しておらず、切り離されて独立しているが、第6の実施の形態では、図10に示すように、第1のスリット30, 31と第2のスリット32, 33, 34との各交差部分が一体に連通している。

【0028】

これによると、折り曲げ方向Rに対して発生する応力に、幅方向Wに対して発生する応力が加わるが、これら応力は第1のスリット30, 31と第2のスリット32, 33, 34とによってより一層低減される。

【0029】

20

尚、上記第1～第6の実施の形態では、絶縁性テープ基材11の2箇所(複数箇所)の折り曲げ部A, Bに対して、2本(複数本)の第1のスリット30, 31を形成しているが、折り曲げ部をいずれか1箇所のみにし、この折り曲げ部に対して、いずれか1本の第1のスリットを形成してもよい。

【0030】

また、上記第1～第6の実施の形態では、2本の第2のスリット32, 33又は3本の第2のスリット32, 33, 34を形成しているが、第2のスリットを4本以上の複数本又は1本形成してもよい。

(第7の実施の形態)

次に、第7の実施の形態について、図11～図13に基づいて説明する。

30

【0031】

図11に示すように、TABテープ10は、2個の半導体素子12を備えた384出力の高耐圧(PDP)仕様のものであって、絶縁性テープ基材11の長さが幅よりも大きく形成されており、図1に示したTABテープ10(192出力)を2個並べたものに相当する。

【0032】

絶縁性テープ基材11には、幅方向Wにおいて対向する一対の入力端子14および出力端子15と、2個のデバイスホール16と、これらデバイスホール16に実装される半導体素子12の電極パッド17と上記入出力端子14, 15との間を接続する複数のリード18とが設けられている。

40

【0033】

上記入力端子14と出力端子15とは絶縁性テープ基材11の長さ方向Lと平行に配置されている。また、上記各デバイスホール16は絶縁性テープ基材11の長さ方向Lにおける2箇所に配置されている。さらに、絶縁性テープ基材11の幅方向Wにおける2箇所には、絶縁性テープ基材11を長さ方向Lに沿って折り曲げる折り曲げ部A, Bが設定されている。これら両折り曲げ部A, Bにはそれぞれ、絶縁性テープ基材11の長さ方向Lに細長い第1のスリット30, 31が互いに平行に2本形成されている。

【0034】

また、絶縁性テープ基材11には、第1のスリット30, 31に直交し且つ絶縁性テープ基材11の幅方向Wに細長い第2のスリット32～36が5本形成されている。これら

50

第2のスリット32～36は絶縁性テープ基材11の長さ方向Lにおける5箇所に配設されている。また、上記第1のスリット30, 31はそれぞれ、第2のスリット32～36によって、長さ方向Lにおいて6つに分断されている。

【0035】

また、絶縁性テープ基材11の長さ方向Lにおける中央部に位置する第2のスリット34は、他の第2のスリット32, 33, 35, 36に比べて幅方向Wに長く形成され、入力端子14側から出力端子15側へ連続して形成されている。

【0036】

また、図12は、TABテープ10に半導体素子12を接続して最終形状に打ち抜かれた半導体装置9（パッケージモジュール）の図である。すなわち、2個の半導体素子12は両デバイスホール16に実装され、両半導体素子12上の電極パッド17と絶縁性テープ基材11のインナーリード19とがボンディングツールによって熱圧着され、両半導体素子12の表面とインナーリード19とに封止樹脂13がポッティングされる。尚、上記半導体素子12は長方形に形成され、半導体素子12の長辺がTABテープ10の幅方向Wに向いている。

【0037】

以下、上記構成における作用を説明する。

図13に示すように、絶縁性テープ基材11を折り曲げ部A, Bで長さ方向Lに沿って折り曲げる際、第1のスリット30, 31によって、絶縁性テープ基材11を容易に折り曲げることができる。また、絶縁性テープ基材11の実際の折り曲げ位置が正規の折り曲げ位置に対して斜めにずれた状態で、絶縁性テープ基材11をパネル24等を実装した場合、折り曲げ方向Rに対して発生する応力に、長さ方向Lに対して発生する応力が加わるが、これら応力は第1のスリット30, 31と第2のスリット32～36とによって低減される。これにより、絶縁性テープ基材11の歪みが低減され、引き回し配線21が切断したり封止樹脂13にクラックが入るといった不具合を防止することができ、パネル24と半導体装置9の接続部との接続の信頼性が向上する。

【0038】

また、従来、データドライバーの多出力化は絶縁性テープ基材11の幅によって制限されてしまっていたが、図11, 図12に示すように、一对の入出力端子14, 15を絶縁性テープ基材11の幅方向Wにおいて対向するように配置するとともに、デバイスホール16を絶縁性テープ基材11の長さ方向Lにおける2箇所に配置したことによって、データドライバーの多出力化は絶縁性テープ基材11の幅ではなくて長さによって制限される。この際、絶縁性テープ基材11の長さは任意に変えることができるため、データドライバーの出力数の増大（又は減少）に応じて、絶縁性テープ基材11の長さを変えることにより、容易にデータドライバーの多出力化に適応することができる。

【0039】

さらに、TABテープ10を搬送する際の搬送方向（すなわち長さ方向L）に対して、半導体素子12の長辺が直交する配置となるため、搬送時にTABテープ10を曲げた場合、封止樹脂13の塗布部分や電極パッド17とインナーリード19との接続部分にかかる応力が低減される。

（第8の実施の形態）

上記第7の実施の形態では、図11に示すように第1のスリット30, 31は第2のスリット32～36によって長さ方向Lにおいて6つに分断されているが、第8の実施の形態では、図14に示すように、第1のスリット30, 31は、絶縁性テープ基材11の長さ方向Lにおける中央部に位置する第2のスリット34によって、2つに分断されている。また、上記中央部に位置する第2のスリット34以外の残りの第2のスリット32, 33, 35, 36は第1のスリット30, 31によって幅方向Wに3つに分断されている。

（第9の実施の形態）

上記第7および第8の実施の形態では、図11, 図14に示すように第1のスリット30, 31と第2のスリット32～36との交差部分は連通しておらず、切り離されて独立

10

20

30

40

50

しているが、第9の実施の形態では、図15に示すように、第1のスリット30, 31と中央部に位置する第2のスリット34以外の残りの第2のスリット32, 33, 35, 36との各交差部分が一体に連通している。

【0040】

これによると、折り曲げ方向Rに対して発生する応力に、長さ方向Lに対して発生する応力が加わるが、これら応力は第1のスリット30, 31と第2のスリット32~36とによってより一層低減される。

(第10の実施の形態)

図16に示すように、絶縁性テープ基材11は、長さ方向Lにおける中央部(すなわち第2のスリット34の形成位置)を境目として、1個のデバイスホール16を有する一方のエリアS1と、もう1個のデバイスホール16を有する他方のエリアS2とに2等分されている。

【0041】

また、絶縁性テープ基材11の長さ方向Lにおいて、各デバイスホール16と各第2のスリット32, 33, 35, 36との配置パターンが両エリアS1, S2単位で同一である。すなわち、一方のエリアS1において、絶縁性テープ基材11の一端からデバイスホール16までの距離をLaとし、絶縁性テープ基材11の一端から各第2のスリット35, 36までの距離をそれぞれLc, Leとし、他方のエリアS2において、第2のスリット34からデバイスホール16までの距離をLbとし、第2のスリット34から各第2のスリット32, 33までの距離をそれぞれLd, Lfとすると、 $La = Lb$, $Lc = Ld$, $Le = Lf$ の関係が保たれている。

【0042】

これによると、デバイスホール16と第2のスリット32, 33, 35, 36とを規則的に並べることになり、同一の配置パターンを繰り返す構成のモジュールとすることができる。

【0043】

上記第10の実施の形態では、絶縁性テープ基材11を2つのエリアS1, S2に分けたが、3つ以上のエリアに分けて、デバイスホールと第2のスリットとの配置パターンを各エリア単位で同一にしてもよい。

【0044】

上記第7~第10の実施の形態では、絶縁性テープ基材11の2箇所(複数箇所)の折り曲げ部A, Bに対して、2本(複数本)の第1のスリット30, 31を形成しているが、折り曲げ部をいずれか1箇所のみにし、この折り曲げ部に対して、いずれか1本の第1のスリットを形成してもよい。

【0045】

また、上記第7~第10の実施の形態では、絶縁性テープ基材11にデバイスホール16を2個形成しているが、3個以上の複数個形成してもよい。

また、上記第7~第10の実施の形態では、絶縁性テープ基材11に第2のスリット32~36を5本形成したが、5本以外の複数本形成してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0046】

フラットパネルディスプレイ以外の液晶表示パネル又はその他の機器に対して、絶縁性テープ基材を折り曲げて実装する半導体装置にも適応できる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図2】同、TABテープに半導体素子を実装した半導体装置の平面図である。

【図3】図2におけるX-X矢視図である。

【図4】図1におけるY部の拡大図である。

【図5】同、半導体装置を折り曲げた際の斜視図であり、(a)は折り曲げ部Aを折り曲

10

20

30

40

50

げた状態を示し、(b)はさらに折り曲げ部Bを折り曲げた状態を示す。

【図6】本発明の第2の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図8】本発明の第4の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図9】本発明の第5の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図10】本発明の第6の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図11】本発明の第7の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図12】同、TABテープに半導体素子を実装した半導体装置の平面図である。

【図13】同、半導体装置を折り曲げた際の斜視図であり、(a)は折り曲げ部Aを折り曲げた状態を示し、(b)はさらに折り曲げ部Bを折り曲げた状態を示す。

10

【図14】本発明の第8の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図15】本発明の第9の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図16】本発明の第10の実施の形態におけるTABテープの平面図である。

【図17】従来のTABテープの平面図である。

【図18】同、TABテープに半導体素子を実装した半導体装置の長さ方向に沿った断面図である。

【図19】同、半導体装置を折り曲げた際の斜視図である。

【図20】同、半導体装置を折り曲げた際の平面図であり、(a)は正規の折り曲げ位置で折り曲げられた状態を示し、(b)は正規の折り曲げ位置から斜めにずれて折り曲げられた状態を示す。

20

【符号の説明】

【0048】

9 半導体装置

10 TABテープ

11 絶縁性テープ基材

12 半導体素子

13 封止樹脂

14 入力端子

15 出力端子

16 デバイスホール

17 電極パッド

18 リード

30, 31 第1のスリット

32~36 第2のスリット

A, B 折り曲げ部

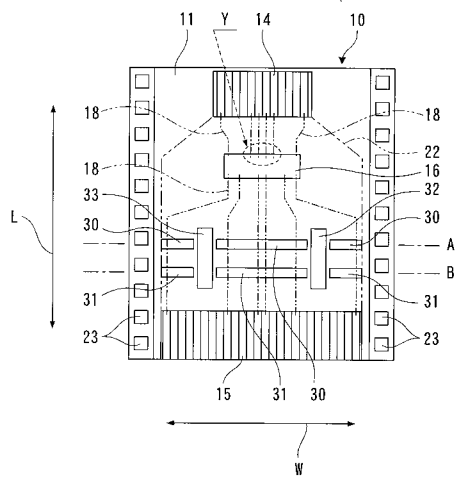
L 長さ方向

S1, S2 エリア

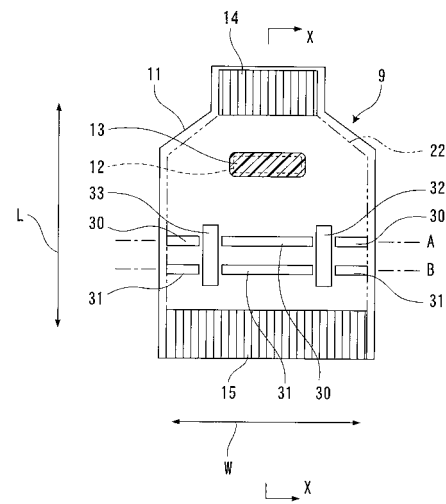
W 幅方向

30

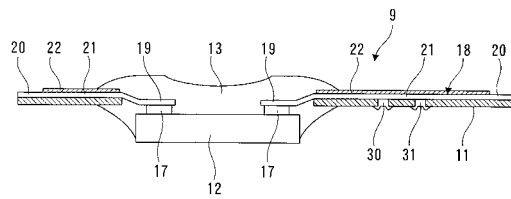
【図 1】



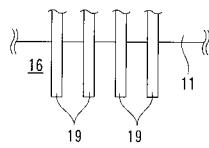
【図 2】



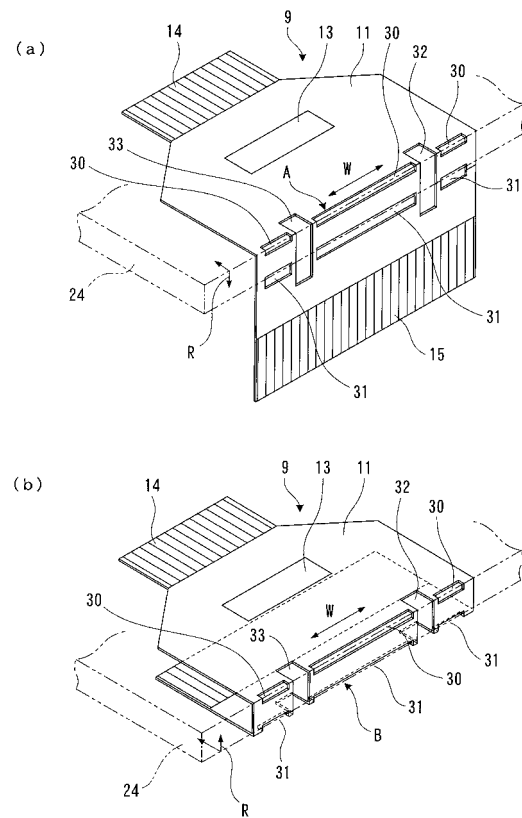
【図 3】



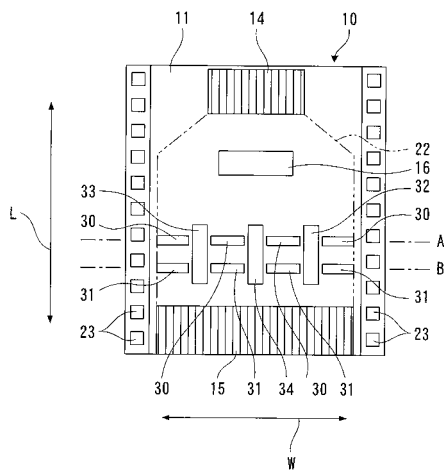
【図 4】



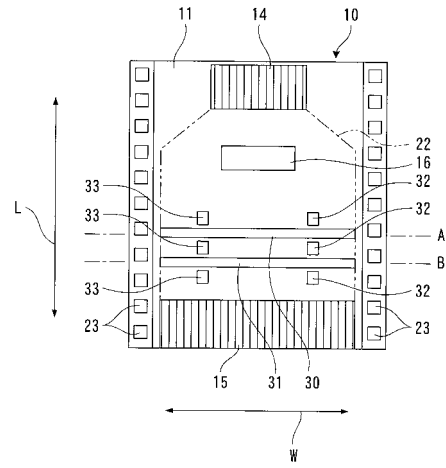
【図 5】



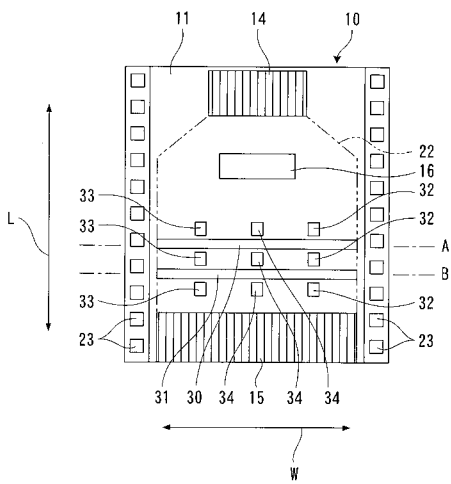
【図 6】



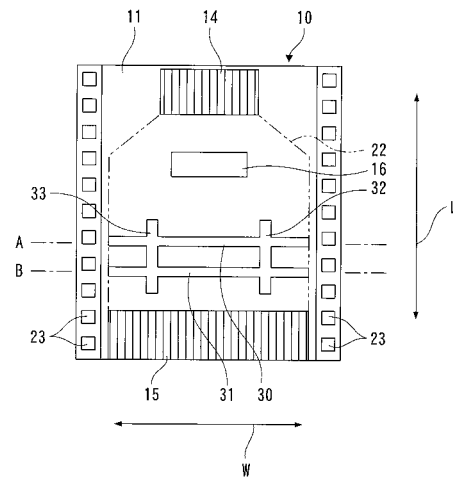
【図 7】



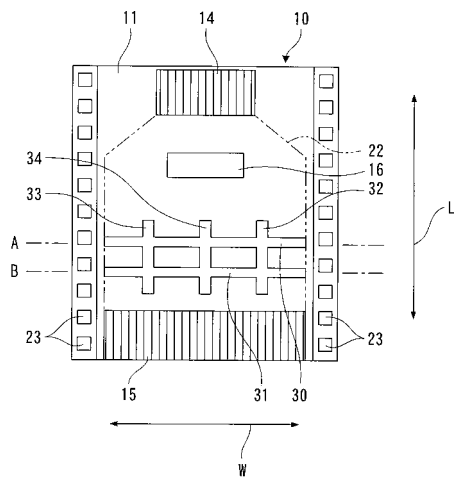
【図 8】



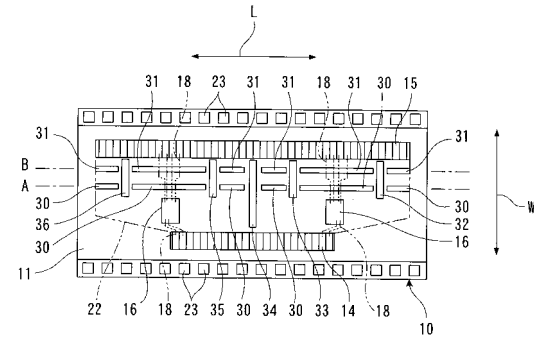
【図 9】



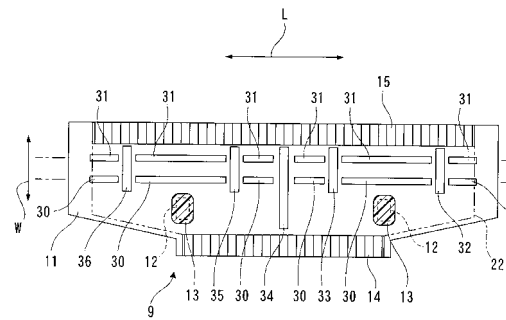
【図 10】



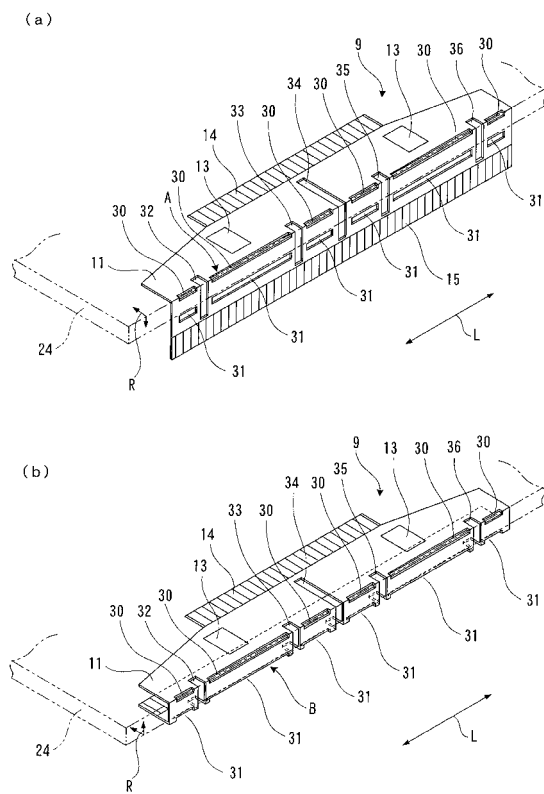
【図 11】



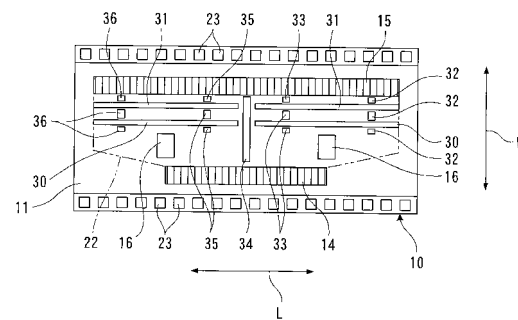
【図 12】



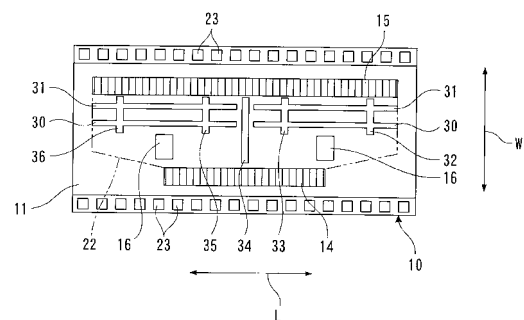
【図 13】



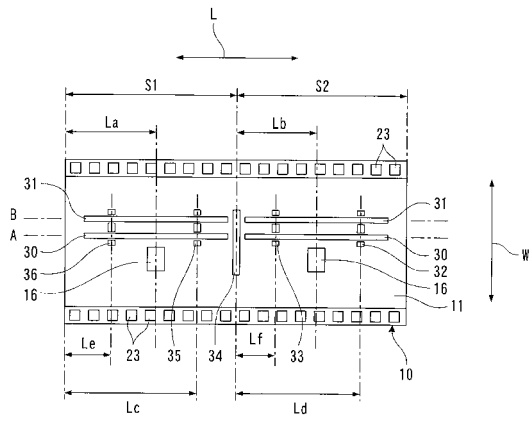
【図 14】



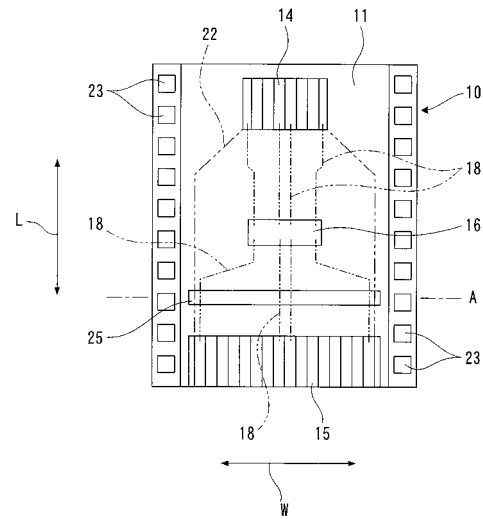
【図 15】



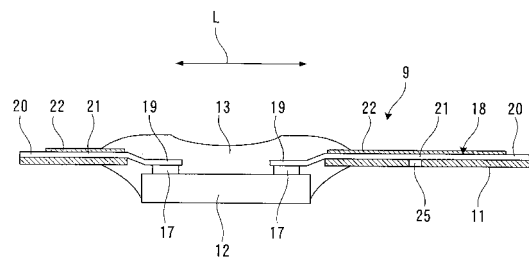
【図 16】



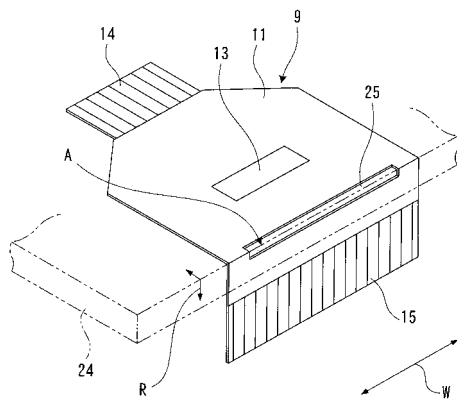
【図 17】



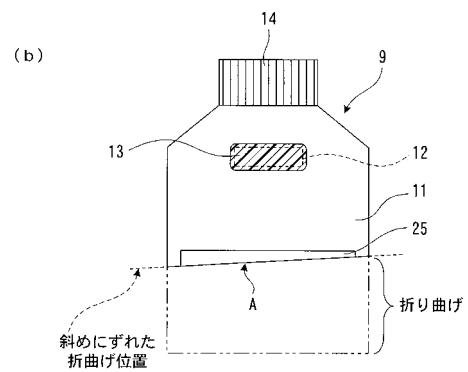
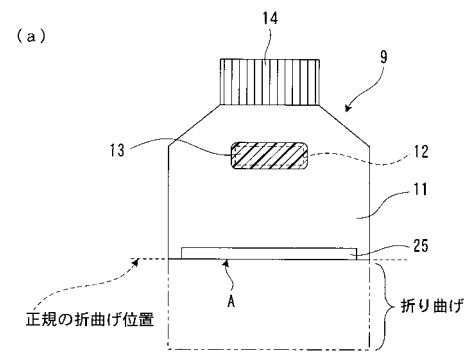
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

- (72)発明者 幸谷 信之
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 津田 俊雄
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 鳥居 道治
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

審査官 田中 永一

- (56)参考文献 特開平 0 4 - 3 4 2 1 4 8 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 1 2 2 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 5 1 9 5 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 3 7 2 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 5 1 9 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 2 4 2 6 7 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 7 7 2 8 8 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 3 5 3 7 8 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 8 8 2 6 6 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 6 3 6 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 0 9 1 1 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 L 2 1 / 6 0