

(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2005-252226

(P2005-252226A)

(43) 公開日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>H 0 1 L 23/12  
G 0 2 F 1/1345

F I

H 0 1 L 23/12  
G 0 2 F 1/1345

テーマコード (参考)

2 H 0 9 2

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

|              |                              |          |                                |
|--------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2004-334733 (P2004-334733) | (71) 出願人 | 503141075                      |
| (22) 出願日     | 平成16年11月18日 (2004.11.18)     |          | トップリー オプトエレクトロニクス コーポレーション     |
| (31) 優先権主張番号 | 93105818                     |          | 台湾苗栗縣竹南鎮科中路12號 新竹科學工業園區        |
| (32) 優先日     | 平成16年3月5日 (2004.3.5)         | (74) 代理人 | 230104019                      |
| (33) 優先権主張国  | 台湾 (TW)                      |          | 弁護士 大野 聖二                      |
|              |                              | (74) 代理人 | 100106840                      |
|              |                              |          | 弁理士 森田 耕司                      |
|              |                              | (74) 代理人 | 100115679                      |
|              |                              |          | 弁理士 山田 勇毅                      |
|              |                              | (72) 発明者 | 莊 孟儒                           |
|              |                              |          | 台湾新竹市高峰路164巷4弄8號               |
|              |                              | Fターム(参考) | 2H092 GA35 GA41 GA43 GA48 GA51 |
|              |                              |          | GA55 JA24 KA04 KA05 MA14       |
|              |                              |          | MA31 NA25 NA27                 |

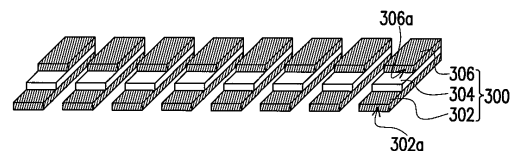
(54) 【発明の名称】 表示パネル用のリードパッド構造とその製造方法およびリードパッドアレイ構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示パネル用に、レイアウト密度を大幅に増大させ、リードパッド数が多くても良好なボンディング精度を有するリードパッドアレイ構造を提供する。

【解決手段】リードパッド構造であって、多数個のリード302、306を備えて良好なボンディング精度を必要とするディスプレイ(例えば液晶パネル)、印刷回路板またはその他のキャリアに適用され、主要には、多数個のリードおよび1層または多層の誘電層304から構成され、誘電層が各リード間に配置されてリードを多層に分離し、かつリードの末端が誘電層に被覆されずに露出されるとともに、リードパッド構造がキャリア上に一列または多列に配列されてリードパッドアレイ構造を形成して、表示パネルに应用されるものである。

【選択図】図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板上に配置されるリードパッド構造において、末端までの長さが異なる複数のリード層が誘電層を介して積層されていることを特徴とするリードパッド構造。

## 【請求項 2】

前記複数のリード層が、前記誘電層によって上面が被覆されているとともに、その末端部が露出されている第 1 リード層と、前記誘導層の上に積層され、かつ、その末端が前記第 1 リード層に対して電氣的に絶縁される第 2 リード層を含む請求項 1 に記載のリードパッド構造。

## 【請求項 3】

前記第 1 リード層の末端が、前記第 2 リード層の末端に対して相互に一距離を隔てるものである請求項 2 に記載のリードパッド構造。

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載した複数のリードパッド構造により構成されるリードパッドアレイ構造。

## 【請求項 5】

上記リードパッドアレイ構造が、前記複数のリードパッド構造を互い違いに配列した複数列からなるものである請求項 4 に記載のリードパッドアレイ構造。

## 【請求項 6】

請求項 1 に記載したリードパッド構造を含む表示パネル。

## 【請求項 7】

基板を提供するステップと、  
前記基板上に第 1 リード層を形成するステップと、  
前記第 1 リード層上に誘電層を形成するステップと、  
前記誘電層上に第 2 リード層を形成し、前記第 2 リード層が複数個のリードを含み、かつ前記した複数個のリードが相互に電気絶縁されるステップと  
を含むリードパッドの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、液晶パネル用のリードパッド (lead pad) 構造に関し、特に、このリードパッド構造で構成されるリードパッドアレイ (lead pad array) 構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

マルチメディア社会の急速な進展につき、多くを半導体デバイスまたはマンマシン表示装置の飛躍的な進歩に恩恵を蒙っている。ディスプレイについて言えば、陰極線管 (Cathode Ray Tube = CRT) が優れた表示品質とその経済性により、ごく最近までディスプレイ市場を独占していたが、個人がデスクトップ上で多数の末端機器 / ディスプレイ装置を操作する環境、あるいは環境保護の観点から省エネルギーという目標に照らし合わせると、陰極線管には、空間利用ならびにエネルギー消費という点で多くの問題が存在し、軽・薄・短・小および低消費電力というニーズに対して有効な解決手段を提供できなかった。従って、高画質で、空間利用効率が高く、低消費電力であり放射線が出ないなど優良な特性を備えた薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display = TFT LCD) が次第に市場の中心を占めるようになった。

## 【0003】

現在、液晶表示パネルは、すでに各種の携帯製品 (portable product) に応用されており、例えば、携帯電話 (mobile phone)、パーソナル・デジタル・アシスタント (Personal Digital Assistant = PDA) など製品の表示スクリーンとして使用されている。ユーザーの液晶表示パネルに対する解析度の要求が日増しに高まるにつれて、多くの高解析度パネルが続々と市場に出回っているが、高解析度の液晶パネルは、開口率を考慮しなければいけない以外にも、回路レイアウトにおいてパネルサイズの制限を直接受けるものとなり

10

20

30

40

50

、この現象は、また、スモールサイズの液晶パネルにおいて最も嚴重なものであるので、いかに電気回路のレイアウト密度上のボトルネックを突破するかが液晶表示パネル製造業者の探究すべき課題の1つとなっている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

図1において、従来のリードパッド構造を示し、図2Aにおいて、従来のリードパッドアレイ構造を示し、図2Bにおいて、従来の別なリードパッドアレイ構造を示している。先ず、図1と図2Aとにおいて、従来のリードパッド100は、キャリア200上に配置されるが、液晶表示パネルを例に取れば、リードパッド100は、通常、表示パネルの非表示領域上に位置して、駆動チップ上の入力/出力接点(I/O terminal)との電気接続、または異方性導電膜(An-isotropic Conductive Film = ACF)を介してフレキシブル印刷回路(Flexible Printed Circuit = FPC)との電気接続に用いられる。図2Aから分かるように、リードパッドアレイ202中のリードパッド100は、相互に一定の間隔Pを維持しながら一列に配置され、第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離、即ちリードパッドアレイ202の分布範囲Dは、リードパッド100の間隔Pおよびリードパッド100の数に直接制限される。

10

【0005】

リードパッドアレイ202の分布範囲Dが長くなればなるほど、これらのリードパッド100と駆動チップまたはフレキシブル印刷回路との接合(bonding)精度が間隔Pの累積公差の影響を受ける。この外、サイズパネルが解析度の向上につれて、リードパッドアレイ202の分布範囲Dが次第にパネル末端に接近し、サイズパネルが解析度においてそれ以上向上できなくなってしまう。しかしながら、リードパッド100と駆動チップまたはフレキシブル印刷回路との間の接合信頼性を考慮すると、リードパッド100の間隔Pを一定値以上に維持しなければならないため、リードパッドアレイ202の分布範囲Dは、大幅に縮減できないことになる。

20

【0006】

図2Bにおいて、リードパッドアレイ202の分布範囲Dを縮減するために、別な従来技術は、リードパッド100を互い違いの配列(staggered arrangement)により複数列のリードパッドアレイ202を形成するが、図2Aと較べると、第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離D'を大幅に削減することができる。

30

【0007】

上述したことから分かるように、図2Aおよび図2B中のリードパッドアレイ202は、いずれもキャリア200上に単一層のレイアウトとなっており、どのように配線設計を行ったとしても、レイアウトに弾力性が欠ける、あるいはレイアウト不可能という窮地に陥ってしまう。

【0008】

そこで、この発明の目的は、リードパッドのレイアウト(layout)密度を大幅に増大させて、第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離を有効に短縮するとともに、リードパッド数量が多くなっても良好なボンディング精度を有するリードパッド構造およびリードパッドアレイ構造を提供することにある。この発明の別な目的は、リードパッドのレイアウト密度を大幅に増大させて、第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離を有効に短縮するとともに、リードパッド数量が多くなっても良好なボンディング精度を有するリードパッド構造およびリードパッドアレイ構造を備えた表示パネルを提供することにある。この発明の他の目的は、リードパッドのレイアウト密度を大幅に増大させて、第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離を有効に短縮するとともに、リードパッド数量が多くなっても良好なボンディング精度を有するリードパッドの製造方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

上記課題を解決し、所望の目的を達成するために、この発明にかかるリードパッド (lead pad) 構造は、基板 (例えば、液晶パネル、印刷回路板またはその他のキャリア) 上への配置に適するものであって、このリードパッド構造は複数のリード層が一層又は多層の誘電層を介して積層されて構成される。そのうち、誘電層は、各リード層間に配置される。また、前記リード層の末端は、例えば、誘電層によって被覆されず、かつ各リード層の末端が相互に一距離を隔てている。

【0010】

上記目的を達成するために、この発明にかかるリードパッドアレイ (lead pad array) 構造は、多数個の前記リードパッド構造から構成され、そのうち、リードパッド構造が一列配置または互い違いの配置 (staggered arrangement) により多列となっている。

10

【0011】

この発明において、リード層は、例えば、2層に分離される、つまり、これらのリード層は、積層される第1リード層と第2リード層とから構成される。リード層が2層に分離される時、1層の誘電層だけを第1リード層と第2リード層との間に配置するだけで良い。そのうち、誘電層は、第1リード層上に配置されるとともに、例えば、第1リード層の末端を露出させ、第2リード層を誘電層上に配置し、かつ第2リード層が第1リード層と電氣的に絶縁される。同様に、第1リード層の末端が第2リード層の末端と例えば1距離だけ隔てられる。

【0012】

この発明において、誘電層は、第1リード層の上に被覆されるだけでよい、あるいは第1リード層の外側の基板上 (隣接する第1リード層間の基板上のすきま) に被覆されるとともに第1リード層を被覆し、第1リード層の末端だけを露出させる。

20

【0013】

上記目的を達成するために、この発明にかかるリードパッドの製造方法は、(a) 基板を提供するステップと、(b) 前記基板上に少なくとも2つのリード層および少なくとも1つの誘電層を交互に形成して、多層のリードパッド構造を形成するステップとを備えている。

【発明の効果】

【0014】

上記構成により、この発明にかかるリードパッド構造は、リード区域を多層に分離して、リードパッドのレイアウト密度を大幅に増大させ、第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離を有効に短縮することができる。また、第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離を大幅に短縮できると同時に、全リードパッド間の累積公差も有効に減少させることができ、このような構造によりボンディング精度を向上させることができる。従って、産業上の利用価値が高い。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、この発明にかかる好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0016】

図3と図4とは、この発明にかかる第1実施例のリードパッド構造を示す斜視図である。先ず、図3において、本実施例のリードパッド300は、主に、第1リード層302と、誘電層304と、第2リード層306とから構成される。そのうち、誘電層304は、第1リード層302上に配置されるとともに、第1リード層302の末端302aを露出させ、第2リード層306は、誘電層304上に配置され、かつ第2リード層306が第1リード層302と相互に電気絶縁されている。また、第1リード層302の末端302aが例えば第2リード層306の末端306aと端部面と垂直方向において相互に一定距離隔てている。

40

【0017】

図3と図4とにおいて、リード層が2層 (第1リード層302および第2リード層30

50

6) に積層される時、1層の誘電層304を第1リード層302および第2リード層306間に配置するだけで良い。図3から分かるように、誘電層304は、第1リード層302上に被覆されるだけでよいとともに、第1リード層302の末端302aを露出させる。また、図4から分かるように、誘電層305は、第1リード層302の外側の基板上(隣接する各第1リード層間の基板上のすきま)に被覆されるとともに、第1リード層302を被覆し、第1リード層302の末端302aだけを露出させる。

#### 【0018】

図5Aと図5Bとは、図3または図4のリードパッドを利用して構成したリードパッドアレイの平面説明図である。図5Aにおいて、本実施例中、リードパッド300は、キャリア500上に配置されるが、液晶表示パネルを例にあげると、リードパッド300は、通常、表示パネルの非表示領域に位置し、駆動チップの入力/出力接点と電気接続、あるいは異方性導電膜(ACF)を介してフレキシブル印刷回路(FPC)と電気接続される。図5Aから分かるように、リードパッドアレイ502中のリードパッド300は、互いに間隔Pを維持しながら1列に配列され、かつリードパッド300が第1リード層302と誘電層304と第2リード層306とから構成される2層構造となっている。

10

#### 【0019】

本実施例のリードパッド300は、2層構造を採用しているため、同一レイアウト面積(距離)内に2倍の接点数を収納することができるので、リードパッドアレイ502の分布範囲(第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離)D'を大幅に縮減することができる。

20

#### 【0020】

図5Bにおいて、リードパッドアレイ502の分布範囲を縮減し、かつボンディング精度を向上させるために、本実施例は、2層構造のリードパッド300を互い違いに配列して多列とするものである。本実施例中、リードパッドアレイ502の分布範囲(第1番目のリードパッドから最後のリードパッドまでの距離)D''を更に縮減することができる。

#### 【0021】

なお、本実施例中のリードパッドアレイ502は、多数個のリードを備え、高い回路ボンディング精度を必要とするディスプレイに応用することができ、例えば、アモルファスシリコン薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ(a-Si TFT LCD)または低温ポリシリコン薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ(LTPS-TFT LCD)がそうである。薄膜トランジスタアレイは、多くのフォトマスク工程によるものであるから、本実施例のリードパッドアレイ502は、フォトマスクに対して小規模な修正を加えるだけで、その製造方法および構造を薄膜トランジスタアレイ(TFT array)製造工程に整合させることができるので、余分なフォトマスク数量ならびに製造コストを追加する必要はない。

30

#### 【実施例2】

#### 【0022】

図6と図7とは、この発明の第2実施例にかかるリードパッド構造の斜視図である。図6と図7とにおいて、本実施例は、第1実施例(図3および図4)と類似したものであるが、その差異は、リード層の層数が違うことにある。本実施例のリードパッド構造300は、主に、第1リード層302と誘電層304と第2リード層306と誘電層308と第3リード層310とから構成される。そのうち、誘電層304および誘電層308は、それぞれ、第1リード層302と第2リード層306との間及び第2リード層306と第3リード層310との間に配置されて、リード層を3層に分離し、かつ第1リード層302と第2リード層306と第3リード層310の各末端302a, 306a, 310aは誘電層304および誘電層308により被覆されていない。また、第1リード層302と第2リード層306と第3リード層310の各末端302a, 306a, 310aは、端面と垂直方向において互いに一距離を隔てている。

40

#### 【0023】

図6から分かるように、誘電層304は、第1リード層302上だけを被覆していると

50

ともに、第1リード層302の末端302aを露出させている。誘電層308は、第2リード層306上だけを被覆することできるとともに、第2リード層306の末端306aを露出させている。また、第3リード層310が誘電層308上に位置している。

【0024】

また、図7から分かるように、誘電層311は第1リード層302以外の基板部分にも形成されており、第1リード層302を被覆して、第1リード層302の末端302aだけを露出させている。誘電層312は誘電層311を部分的に被覆するとともに、第2リード層306を被覆して、第2リード層306の末端306aだけを露出させている。また、第3リード層310は誘電層312上に位置している。

【0025】

上記した第1実施例および第2実施例で開示したリードパッド（アレイ）は、例えば、基板上に交互に少なくとも2つのリード層ならびに少なくとも1つの誘導層を形成して、多層のリードパッド（アレイ）構造を形成するものである。

【0026】

上記した実施例1および実施例2は、それぞれ2層および3層のリード層により構成されるリードパッド構造について説明したが、この発明のリードパッドの層数はこれに限定されるものではなく、当該技術に習熟した者であれば上記内容を参照して類推できるように、この発明のリードパッド構造は、N個のリード層および（N-1）個の誘電層から構成することができ、かつNが2より大きい等しいものである。

【0027】

以上のごとく、この発明を好適な実施例により開示したが、もとより、この発明を限定するためのものではなく、当業者であれば容易に理解できるように、この発明の技術思想の範囲内において、適当な変更ならびに修正が当然なされうるものであるから、その特許権保護の範囲は、特許請求の範囲および、それと均等な領域を基準として定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】従来のリードパッド構造を示す斜視図である。

【図2A】従来のリードパッドアレイ構造を示す平面説明図である。

【図2B】従来の別なリードパッドアレイ構造を示す平面説明図である。

【図3】この発明の実施例1にかかるリードパッド構造を示す斜視図である。

【図4】この発明の実施例1にかかる別なリードパッド構造を示す斜視図である。

【図5A】図3または図4のリードパッド構造を利用したリードパッドアレイ構造を示す平面説明図である。

【図5B】互い違いに配列されたリードパッド構造を利用したリードパッドアレイ構造を示す平面説明図である。

【図6】この発明の実施例2にかかるリードパッド構造を示す斜視図である。

【図7】この発明の実施例2にかかる別なリードパッド構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0029】

|      |           |
|------|-----------|
| 100  | リードパッド    |
| 200  | キャリア      |
| 202  | リードパッドアレイ |
| 300  | リードパッド    |
| 302  | 第1リード層    |
| 302a | 末端（端部面）   |
| 306a | 末端（端部面）   |
| 310a | 末端（端部面）   |
| 304  | 誘電層       |
| 305  | 誘電層       |

10

20

30

40

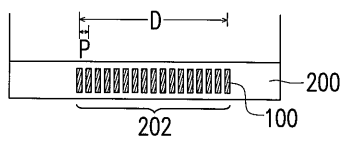
50

|       |           |
|-------|-----------|
| 3 0 8 | 誘電層       |
| 3 1 1 | 誘電層       |
| 3 1 2 | 誘電層       |
| 3 0 6 | 第 2 リード層  |
| 3 1 0 | 第 3 リード層  |
| 5 0 0 | キャリア      |
| 5 0 2 | リードパッドアレイ |

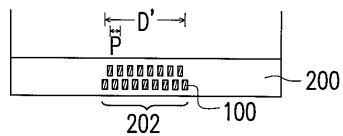
【図 1】



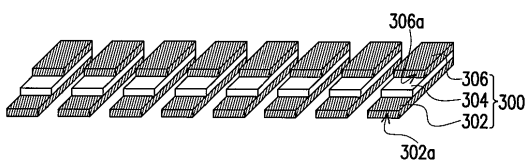
【図 2 A】



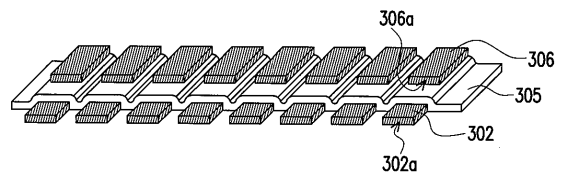
【図 2 B】



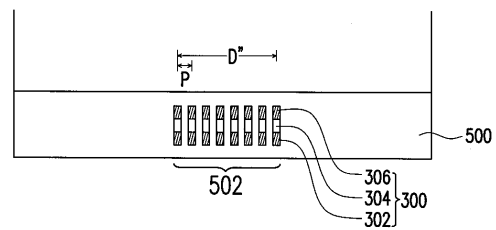
【図 3】



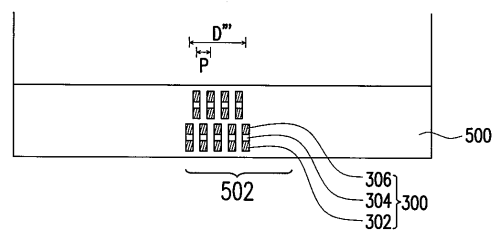
【図 4】



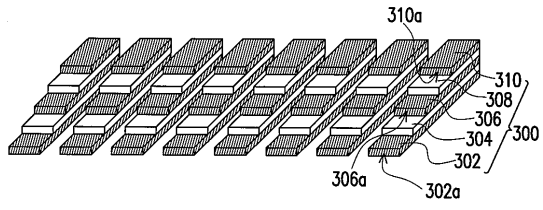
【図 5 A】



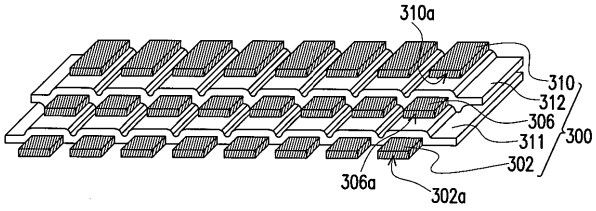
【図 5 B】



【 図 6 】



【 図 7 】



|                |                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 标题：用于显示面板的引线焊盘结构，其制造方法和引线焊盘阵列结构                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005252226A</a>                                                                                                                                                                                                                             | 公开(公告)日 | 2005-09-15 |
| 申请号            | JP2004334733                                                                                                                                                                                                                                              | 申请日     | 2004-11-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 统宝光电股份有限公司                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Toppori电子公司                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| [标]发明人         | 莊孟儒                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 发明人            | 莊 孟儒                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1345 G02F1/13 H01L23/12 H01L23/495 H01L23/498 H05K1/11 H05K3/32                                                                                                                                                                                     |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/13452 H01L23/49811 H01L23/49838 H01L24/48 H01L24/49 H01L2224/05553 H01L2224/48091 H01L2224/49107 H01L2924/00014 H01L2924/12044 H01L2924/19107 H05K1/111 H05K3/328 H05K2201/09672 H05K2203/049 Y02P70/611 H01L2224/45099 H01L2224/45015 H01L2924/207 |         |            |
| FI分类号          | H01L23/12.Q G02F1/1345                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H092/GA35 2H092/GA41 2H092/GA43 2H092/GA48 2H092/GA51 2H092/GA55 2H092/JA24 2H092/KA04 2H092/KA05 2H092/MA14 2H092/MA31 2H092/NA25 2H092/NA27                                                                                                            |         |            |
| 代理人(译)         | 森田浩二                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 优先权            | 093105818 2004-03-05 TW                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种用于显示面板的引线垫阵列结构，即使引线垫的数量很大，该结构也可大大增加布局密度并具有良好的接合精度。

SOLUTION：这是一种引线垫结构，并应用于显示器（例如，液晶面板），印刷电路板或其他具有大量引线302和306且需要良好粘合精度的载体。由多根引线和一层或多层介电层304组成，介电层位于每条引线之间，以将引线分成多层，并且引线的末端暴露在外，未被介电层覆盖，引线垫结构以单行或多行布置在载体上以形成引线垫阵列结构，该引线垫阵列结构被应用于显示面板。[选择图]图3

