

(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2015-164157

(P2015-164157A)

(43) 公開日 平成27年9月10日(2015.9.10)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 5 K 13/02 (2006.01) H 0 5 K 13/02 C 5 E 3 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-39645 (P2014-39645)
(22) 出願日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(71) 出願人 000242231
北川工業株式会社
愛知県稲沢市目比町東折戸695番地1
(72) 発明者 栗田 智久
愛知県稲沢市目比町東折戸695番地1
北川工業株式会社内
Fターム(参考) 5E313 AA02 AA11 AA18 AA31 CC03
DD13 DD33 DD50 EE24

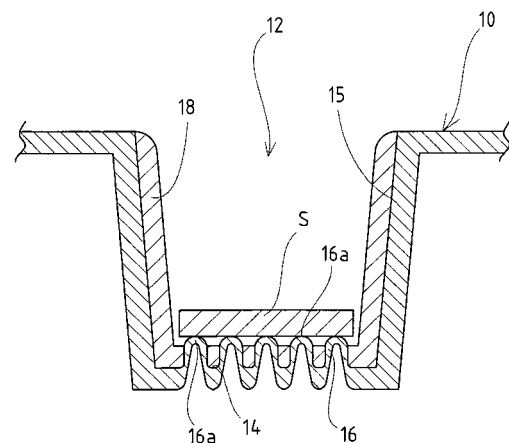
(54) 【発明の名称】 エンボスキャリアテープおよび実装装置

(57) 【要約】

【課題】柔軟性を有する電子部品の取り出し性を向上できる技術を提供する。

【解決手段】エンボスキャリアテープ10の収容凹部12の底面14に複数の突起16を形成するとともに、収容凹部12における突起16の頂部16a以外の部分にシリコーン樹脂を塗布してシリコーン樹脂層18を形成する。これにより、粘着層を有する熱伝導シートSと収容凹部12の底面14との接触面積を減少し得て、熱伝導シートSと収容凹部12の底面14との固着を防止できる。また、熱伝導シートSがその柔軟性により撓んで頂部16a以外の部分との接触が生じたとしても、シリコーン樹脂層18によって熱伝導シートSと収容凹部12の底面14との強い固着を防止できる。この結果、柔軟性を有する電子部品の取り出し性が向上する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子部品を収納可能な収容凹部を備えるエンボスキャリアテープであって、
前記収容凹部の底面は、前記電子部品が接触するよう構成された接触部と、空隙をもって前記電子部品に対向するよう構成された非接触部と、を有しており、
少なくとも前記非接触部には、前記電子部品との粘着力を低下させる粘着力低下処理が施されている
ことを特徴とするエンボスキャリアテープ。

【請求項 2】

前記接触部は、前記収容凹部の底面に突出状に設けた突起により構成されている請求項 10
1 に記載のエンボスキャリアテープ。

【請求項 3】

前記非接触部は、前記収容凹部の底面に凹部を設けることにより構成されている請求項
1 または 2 に記載のエンボスキャリアテープ。

【請求項 4】

前記突起は、複数設けられている請求項 2 に記載のエンボスキャリアテープ。

【請求項 5】

前記凹部は、複数設けられている請求項 3 に記載のエンボスキャリアテープ。

【請求項 6】

前記粘着力低下処理は、少なくとも前記非接触部に剥離性を有する部材を被着する処理で
ある請求項 1～5 の何れか 1 項に記載のエンボスキャリアテープ。 20

【請求項 7】

前記剥離性を有する部材は、シリコン樹脂である請求項 6 に記載のエンボスキャリア
テープ。

【請求項 8】

電子部品を実装する実装装置であって、
前記電子部品を吸着保持可能な吸着ノズルを備え、
該吸着ノズルは、電子部品との粘着を抑制する粘着抑制部を有するよう構成されている
ことを特徴とする実装装置。

【請求項 9】

前記粘着抑制部は、前記吸着ノズルと前記電子部品との接触面積を低減することにより
前記吸着ノズルと前記電子部品との粘着を抑制するよう構成されている請求項 8 に記載の
実装装置。 30

【請求項 10】

前記粘着抑制部は、前記吸着ノズルに剥離性を有する部材を被着させることにより、前
記吸着ノズルと前記電子部品との粘着を抑制するよう構成されている請求項 8 または 9 に
記載の実装装置。

【請求項 11】

請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のエンボスキャリアテープと、
請求項 8～10 のいずれか 1 項に記載の実装装置と、 40
を備える
ことを特徴とする電子部品実装システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品を梱包するエンボスキャリアテープおよび電子部品を基板に実装す
る実装装置に関する。

【背景技術】

【0002】

実開平 3-78771 号公報（特許文献 1）には、電子部品を収納するための収容凹部 50

を備え、当該収容凹部の底面に複数の凹凸を形成したエンボスキャリアテープが記載されている。

【0003】

このエンボスキャリアテープでは、電子部品が収容凹部の凸部とのみ接触する構成、即ち、点接触で支持される構成であるため、電子部品に含有された潤滑樹脂が収容凹部内に滲み出ても、電子部品と収容凹部とが強く密着することがなく電子部品の取り出し性が低下しない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開平3-78771号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、電子部品としては、半導体チップやコンデンサ、抵抗などの他、熱伝導性シートのような柔軟性を有するものもある。こうした柔軟性を有する電子部品を上述したエンボスキャリアテープを用いて梱包する場合、その柔軟性から電子部品が収容凹部における凸部以外、例えば、凹部にも接触する場合が生じてしまい、電子部品の取り出し性という点において、なお改良の余地がある。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、柔軟性を有する電子部品の取り出し性を向上できる技術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】

【0007】

本発明のエンボスキャリアテープおよび実装装置は、上述の目的を達成するために以下の手段を採った。

【0008】

本発明に係るエンボスキャリアテープの好ましい形態によれば、電子部品を収納可能な収容凹部を備えるエンボスキャリアテープが構成される。当該エンボスキャリアテープでは、収容凹部の底面は、電子部品が接触するよう構成された接触部と、空隙をもって電子部品に対向するよう構成された非接触部と、を有している。そして、少なくとも非接触部には、電子部品との粘着力を低下させる粘着力低下処理が施されている。ここで、本発明における「電子部品」は、典型的には、熱伝導性シートがこれに該当するが、電子機器を構成する全ての部品、例えば、半導体やコンデンサ、抵抗、トランスデューサ、プリント基板などを好適に包含する。また、本発明における「空隙をもって電子部品に対向するよう構成された非接触部」とは、電子部品が接触部に接触して支持された結果、電子部品が接触しない部分、あるいは、接触し難くなる部分がこれに該当する。

【0009】

本発明によれば、少なくとも非接触部に粘着力低下処理を施す構成であるため、柔軟性を有する電子部品、例えば、熱伝導性シートを収容する場合において、その柔軟性から熱伝導性シートが非接触部に接触するようなことが生じても、収容凹部と熱伝導性シートとが強く固着することを防止できる。これにより、柔軟性を有する電子部品の収容凹部からの取り出し性を向上できる。また、電子部品と収容凹部との固着を防止するための剥離シート（保護フィルム）が不要となるため、コスト削減にも寄与する。

【0010】

本発明に係るエンボスキャリアテープの更なる形態によれば、接触部は、収容凹部の底面に突出状に設けた突起により構成されている。なお、当該突起は、複数設ける構成とすることができる。

【0011】

本形態によれば、収容凹部の底面に突起を設けるのみの簡単な構成で接触部と非接触部

10

20

30

40

50

とを構成することができる。これにより、収容凹部の成形性低下を抑制できる。

【0012】

本発明に係るエンボスキャリアテープの更なる形態によれば、非接触部は、収容凹部の底面に凹部を設けることにより構成されている。なお、当該凹部は、複数設ける構成とすることができる。

【0013】

本形態によれば、収容凹部の底面に凹部を設けるのみの簡単な構成で接触部と非接触部とを構成することができる。これにより、収容凹部の成形性低下を抑制できる。

【0014】

本発明に係るエンボスキャリアテープの更なる形態によれば、粘着力低下処理は、少なくとも非接触部に剥離性を有する部材を被着する処理である。なお、剥離性を有する部材には、シリコン樹脂を用いることができる。

【0015】

本形態によれば、剥離性を有する部材の使用量を抑えながらも収容凹部と電子部品とが強く固着することを防止することができる。

【0016】

本発明に係る実装装置の好ましい形態によれば、電子部品を実装する実装装置が構成される。当該実装装置は、電子部品を吸着保持可能な吸着ノズルを備えている。そして、当該吸着ノズルは、電子部品との粘着を抑制する粘着抑制部を有するよう構成されている。

【0017】

本発明によれば、電子部品における吸着ノズルに対向する面が粘着性を有する場合において、電子部品が吸着ノズルに強く固着することを抑制できる。これにより、実装効率を向上することができる。また、電子部品側に剥離シート（保護フィルム）を設ける必要もなくなるため、コスト削減にも寄与する。

【0018】

本発明に係る実装装置の更なる形態によれば、粘着抑制部は、吸着ノズルと電子部品との接触面積を低減することにより吸着ノズルと電子部品との粘着を抑制するように構成されている。

【0019】

本形態によれば、吸着ノズルと電子部品との接触面積を低減するのみの簡単な構成により、吸着ノズルと電子部品との粘着を抑制することができる。

【0020】

本発明に係る実装装置の更なる形態によれば、粘着抑制部は、吸着ノズルに剥離性を有する部材を被着させることにより、吸着ノズルと電子部品との粘着を抑制するように構成されている。

【0021】

本形態によれば、吸着ノズルに剥離性を有する部材を被着させるのみの簡単な構成により、吸着ノズルと電子部品との粘着を抑制することができる。

【0022】

本発明に係る実装システムの好ましい形態によれば、上述したいずれかの態様の本発明に係るエンボスキャリアテープと、上述したいずれかの態様の本発明に係る実装装置と、を備えている。

【0023】

本発明によれば、上述したいずれかの態様の本発明に係るエンボスキャリアテープおよび上述したいずれかの態様の本発明に係る実装装置が奏する効果と同様の効果、例えば、柔軟性を有する電子部品の取り出し性を向上できる効果などを奏することができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、柔軟性を有する電子部品の取り出し性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0025】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子部品実装システム1の構成の概略を示す概略構成図である。

【図2】收容凹部12の断面図である。

【図3】收容凹部12の平面図である。

【図4】熱伝導シートSの断面図である。

【図5】吸着ノズル52の断面図である。

【図6】熱伝導シートSが收容凹部12に收容された様子を示す説明図である。

【図7】変形例のエンボスキャリアテープ110の断面図である。

【図8】変形例のエンボスキャリアテープ210の断面図である。

【図9】変形例のエンボスキャリアテープ310の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

【0027】

本発明の実施の形態に係る実装システム1は、図1に示すように、本発明の実施の形態に係るエンボスキャリアテープ10と、本発明の実施の形態に係る実装装置50と、を備えている。実装システム1は、本発明における「電子部品実装システム」に対応し、エンボスキャリアテープ10は、本発明における「エンボスキャリアテープ」に対応し、実装装置50は、本発明における「実装装置」に対応する実施構成の一例である。

【0028】

エンボスキャリアテープ10は、図1に示すように、長尺帯状に構成されており、複数の收容凹部12と、複数の送り孔13と、が形成されている。收容凹部12および送り孔13は、エンボスキャリアテープ10の長手方向に等間隔に配置されている。收容凹部12は、本発明における「收容凹部」に対応する実施構成の一例である。

【0029】

收容凹部12は、收容する電子部品としての熱伝導シートSの形状に対応した形状に構成されている。即ち、收容凹部12は、熱伝導シートSが収まる程度の縦横幅および深さに形成されている。具体的には、收容凹部12の縦横幅は、熱伝導シートSの縦横幅よりも若干大きいサイズ（例えば、熱伝導シートSの縦横幅の0.05～0.2mm程度大きいサイズ）に構成されている。熱伝導シートSは、本発明における「電子部品」に対応する実施構成の一例である。

【0030】

また、收容凹部12の深さは、熱伝導シートSの厚さより若干大きいサイズ（例えば、0.05mm程度大きいサイズ）に構成されている。收容凹部12をこのようなサイズに構成することにより、熱伝導シートSが收容凹部12内でずれたり、後述する吸着ノズル52で熱伝導シートSを吸着して取り出す際に熱伝導シートSが收容凹部12に引っかかる危険性を低下できる。

【0031】

收容凹部12の底面14には、図2および図3に示すように、複数の突起16が形成されている。また、收容凹部12のうち複数の突起16を除く底面14、複数の突起16のうち頂部16aを除く部分、および、側面15には、シリコーン樹脂層18が形成されている。シリコーン樹脂層18は、エンボスキャリアテープ10に收容凹部12を成形後に頂部16a部にマスキングを施した状態でシリコーン樹脂を塗布することにより形成される。底面14は、本発明における「收容凹部の底面」に対応し、複数の突起16は、本発明における「接触部」および「突起」に対応し、收容凹部12のうち複数の突起16を除く底面14は、本発明における「非接触部」に対応する実施構成の一例である。また、シリコーン樹脂は、本発明における「剥離性を有する部材」および「シリコーン樹脂」に対応し、シリコーン樹脂層18は、本発明における「粘着力低下処理」に対応する実施構成の一例である。

【0032】

なお、シリコン樹脂層18は、原反からエンボスキャリアテープ10を成形する際にエンボスキャリアテープ10に一体成形することもできる。この場合、シリコン樹脂層18の厚みは、プレス成形時の熱により剥がれてなくなる程度に設定される。

【0033】

熱伝導シートSは、図示しない電子・電気機器等の発熱部品に図示しないヒートシンクなどの放熱部品を接合するための接合部材として構成されており、図4に示すように、両面に粘着層S1が形成されている。熱伝導シートSは、柔軟性を有する素材、例えば、シリコンやアクリルなどの樹脂により形成されている。

【0034】

実装装置50は、図1に示すように、吸着ノズル52を備えており、エンボスキャリアテープ10の收容凹部12に收容された熱伝導シートSを吸着ノズル52により吸着して取り出し、図示しない基板に実装するように構成されている。吸着ノズル52は、本発明における「吸着ノズル」に対応する実施構成の一例である。

【0035】

吸着ノズル52の表面には、図5に示すように、複数の凸部52aが形成されていると共に、シリコン樹脂がコーティングされてシリコン樹脂層52bが形成されている。本実施の形態では、シリコン樹脂層52bは、凸部52aを含む吸着ノズル52の吸着部近傍全面に同じ厚さで形成する構成としている。複数の凸部52aおよびシリコン樹脂層52bは、本発明における「粘着抑制部」に対応する実施構成の一例である。

【0036】

次に、こうして構成された実装システム1の動作、特に、收容凹部12から熱伝導シートSを取り出す際の動作について説明する。まず、熱伝導シートSを收容凹部12内に收容したエンボスキャリアテープ10が、リールなどに巻かれた状態で実装装置50の図示しない部品供給部にセットされる。部品供給部にセットされたエンボスキャリアテープ10は、実装装置50の図示しない部品送り部によって、吸着ノズル52による取り出し位置まで順次断続的に搬送される。

【0037】

部品取り出し位置まで搬送されてきた熱伝導シートSは、吸着ノズル52によって吸着され、図示しない基板等を実装される。ここで、收容凹部12内に收容された熱伝導シートSは、図6に示すように、概ね收容凹部12の底面14に形成された複数の突起16、より具体的には、複数の突起16の頂部16aによって支持されているため、即ち、熱伝導シートSは、收容凹部12の底面14と点接触状態にある。したがって、粘着層を有する熱伝導シートSと收容凹部12の底面14との接触面積が減少するため、熱伝導シートSが收容凹部12の底面14に強く固着することがない。これにより、熱伝導シートSの收容凹部12からの取り出し性が向上する。

【0038】

さらに、收容凹部12における複数の突起16の頂部16a以外の部分には、シリコン樹脂層18が形成されているため、吸着ノズル52による吸着の際の吸着ノズル52による押し付けや、熱伝導シートS自体の柔軟性などによって熱伝導シートSに撓みが生じ、收容凹部12の頂部16a以外の部分と接触するようなことが生じたとしても、熱伝導シートSが收容凹部12に強く固着することがない。これにより、熱伝導シートSの收容凹部12からの取り出し性がより向上する。

【0039】

また、吸着ノズル52の表面にも複数の凸部52aが形成されていると共に、シリコン樹脂がコーティングされているため、図示しない基板への実装時の吸着ノズル52による押し付けや、熱伝導シートS自体の柔軟性などによって熱伝導シートSに撓みが生じて、熱伝導シートSと吸着ノズル52とが強く固着することがない。これにより、熱伝導シートSの吸着ノズル52からの取り出し性を向上することができる。この結果、熱伝導シートSの図示しない基板への実装精度や実装効率が向上する。

【0040】

なお、熱伝導シートSと收容凹部12および吸着ノズル52との強い固着が防止されるため、熱伝導シートSの粘着層を覆う剥離シート（ライナー）が不要となるため、コスト削減にも繋がる。

【0041】

本実施形態では、收容凹部12の底面14に複数の突起16を形成する構成としたが、図7の変形例のエンボスキャリアテープ110に例示するように、收容凹部112の底面114に複数の凹部117を形成する構成や、図8の変形例のエンボスキャリアテープ210に例示するように、收容凹部212の底面214に複数の突起216および複数の凹部217を形成する構成としても良い。

10

【0042】

エンボスキャリアテープ110の場合には、熱伝導シートSは、底面114のうち凹部117を除く部分（頂部相当116a）によって支持される。なお、シリコン樹脂層118は、本実施形態と同様、頂部相当116a以外の全ての部分（凹部117および側面115）に形成する構成とすることができる。凹部117は、本発明における「非接触部」および「凹部」に対応し、底面114のうち凹部117を除く部分は、本発明における「接触部」に対応する実施構成の一例である。

【0043】

また、エンボスキャリアテープ210の場合には、熱伝導シートSは、底面214のうち複数の突起216によって支持される。なお、シリコン樹脂層218は、本実施形態と同様、收容凹部212における頂部216a以外の全ての部分に形成する構成とすることができる。複数の突起216は、本発明における「接触部」および「突起」に対応し、凹部217は、本発明における「非接触部」および「凹部」に対応する実施構成の一例である。

20

【0044】

本実施形態および上述した変形例では、突起16、216を複数形成する構成としたが、突起16、216は少なくとも1つ形成されていれば良い。

【0045】

上述した変形例では、凹部117を複数形成する構成としたが、凹部117は少なくとも1つ形成されていれば良い。

30

【0046】

本実施形態および上述した変形例では、頂部16a、216aおよび頂部相当116aには、シリコン樹脂層18、118、218を形成しない構成としたが、頂部16a、216aおよび頂部相当116aにもシリコン樹脂層18、118、218を形成する構成としても構わない。この場合、頂部16a、216aおよび頂部相当116aとそれ以外の部分とでシリコン樹脂層18、118、218の厚みを変えるなどしても良い。

【0047】

本実施形態および上述した変形例では、頂部16a、216aおよび頂部相当116a以外の部分全てにシリコン樹脂層18、118、218を形成する構成としたが、これに限らない。例えば、頂部16a、216aおよび頂部相当116a以外の底面14、114、214のみにシリコン樹脂層18、118、218を形成する構成や、側面15、115、215のみにシリコン樹脂層18、118、218を形成する構成でも良い。

40

【0048】

本実施形態および上述した変形例では、底面14、214に突起16、216を形成する構成としたが、側面15、215にも突起を形成する構成としても構わない。

【0049】

上述した変形例では、底面114に凹部117を形成する構成としたが、側面115にも凹部を形成する構成としても構わない。

【0050】

50

本実施形態および上述した変形例では、收容凹部 1 2, 1 1 2, 2 1 2 は粘着性を有さず、收容凹部 1 2, 1 1 2, 2 1 2 に收容する電子部品である熱伝導シート S が粘着性を有する構成を説明したが、これとは逆に、收容凹部 1 2, 1 1 2, 2 1 2 が粘着性を有し、收容凹部 1 2, 1 1 2, 2 1 2 に收容する電子部品は粘着性を有さない構成でも構わない。この場合、少なくとも頂部 1 6 a, 2 1 6 a および頂部相当 1 1 6 a に粘着層を形成する構成とすれば良い

【0051】

本実施形態では、吸着ノズル 5 2 の表面に複数の凸部 5 2 a を形成すると共に、シリコーン樹脂層 5 2 b を形成する構成としたが、吸着ノズル 5 2 の表面にいずれか一方のみを形成する構成としても構わない。あるいは、吸着ノズル 5 2 の表面には、いずれも形成しない構成としても構わない。この場合、熱伝導シート S の吸着ノズル 5 2 に対向する粘着層には、剥離シート（ライナー）を貼り付ける構成が好ましい。

10

【0052】

本実施形態では、複数の凸部 5 2 a を含む吸着ノズル 5 2 の吸着部近傍全面にシリコーン樹脂層 5 2 b を形成する構成としたが、凸部 5 2 a のみ、あるいは、凸部 5 2 a を除く部分のみにシリコーン樹脂層 5 2 b を形成する構成としても構わない。

【0053】

本実施形態では、複数の凸部 5 2 a を含む吸着ノズル 5 2 の吸着部近傍全面に同じ厚さでシリコーン樹脂層 5 2 b を形成する構成としたが、シリコーン樹脂層 5 2 b の厚さは、例えば、凸部 5 2 a と凸部 5 2 a を除く部分とで異ならせるなど、部位によって異なる構成としても構わない。

20

【0054】

本実施形態では、吸着ノズル 5 2 の表面に複数の凸部 5 2 a を形成する構成としたが、これに限らない。例えば、吸着ノズル 5 2 の表面に複数の凹部を形成する構成でも構わない。なお、凹部は溝形状を含む概念であり、溝形状に形成する場合には、吸着ノズル 5 2 の吸着面（熱伝導シート S が吸着する面）においては、ノズル孔 5 2 c に対して同心状の環状溝に形成することが好ましい。

【0055】

本実施形態では、1つの吸着ノズル 5 2 によって熱伝導シート S を吸着保持する構成としたが、複数の吸着ノズル 5 2 によって熱伝導シート S を吸着保持する構成としても良い。当該構成によれば、熱伝導シート S のような柔軟性を有する電子部品を安定して吸着保持することができる。

30

【0056】

本実施形態では、実装部品として熱伝導シート S を例にとって説明したが、これに限らない。例えば、絶縁シートや、半導体チップ、コンデンサ、抵抗、トランスデューサ、プリント基板など電子・電気機器を構成するあらゆる部品に適用できる。

【0057】

この他、図 9 の変形例のエンボスキャリアテープ 3 1 0 に例示するように、側面 1 5 の上部を上方に向けてその開口面積が拡開するような構成としても良い。

このようなエンボスキャリアテープ 3 1 0 に対しては、收容凹部 1 2 内に、例えば溶媒に溶かした溶液状態のシリコーン樹脂を投入することでシリコーン樹脂層 1 8 を形成することがある。そして、溶液状態のシリコーン樹脂を收容凹部 1 2 内部に十分に充填すると、溶媒の揮発によって徐々にその液面が下がり、最終的には図 9 に示したようなシリコーン樹脂層 1 8 を形成するに至る。

40

【0058】

このようにシリコーン樹脂層 1 8 が形成されると、側面 1 5 の上部である傾斜が緩やかな上側面 1 5 a では、傾斜に応じて下側ほど厚みが大きくなるとシリコーン樹脂層 1 8 a が得られる。一方、側面 1 5 の下部である傾斜が急な下側面 1 5 b では、長時間に亘ってかつ粘度が高くなったシリコーン樹脂から存在するために、厚みが十分に大きな下シリコーン樹脂層 1 8 b が得られる。

50

このようなエンボスキャリアテープ 3 1 0 の場合には、下側面 1 5 b において厚みの大きな、言い換えれば本発明の「粘着力低下処理」が確実になされる下シリコーン樹脂層 1 8 b が形成されることになる。

【 0 0 5 9 】

(実施形態の各構成要素と本発明の各構成要素の対応関係)

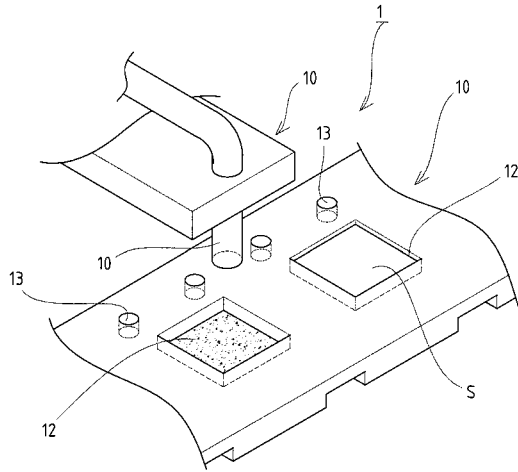
本実施形態は、本発明を実施するための形態の一例を示すものである。したがって、本発明は、本実施形態の構成に限定されるものではない。

【符号の説明】

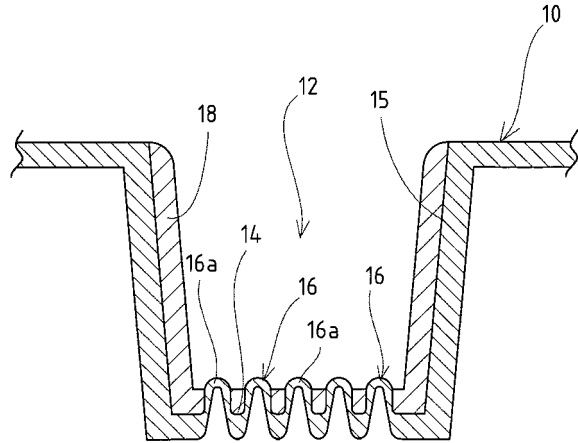
【 0 0 6 0 】

1	実装システム	10
1 0 , 1 1 0 , 2 1 0 , 3 1 0	エンボスキャリアテープ	
1 2 , 1 1 2 , 2 1 2	収容凹部	
1 3	送り孔	
1 4	底面	
1 5 , 1 1 5 , 2 1 5	側面	
1 6 , 2 1 6	突起	
1 6 a , 2 1 6 a	頂部	
1 7 , 2 1 7	凹部	
1 8 , 1 1 8 , 2 1 8	シリコーン樹脂層	
5 0	実装装置	20
5 2	吸着ノズル	
5 2 a	凸部	
5 2 b	シリコーン樹脂層	
5 2 c	ノズル孔	
1 1 6 a	頂部相当	
S	熱伝導シート	
S 1	粘着層	

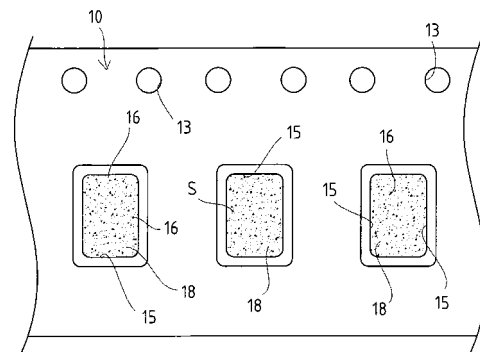
【図 1】



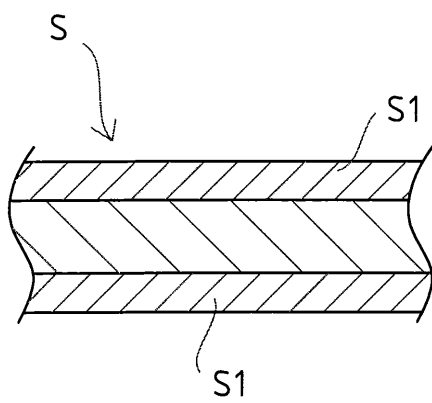
【図 2】



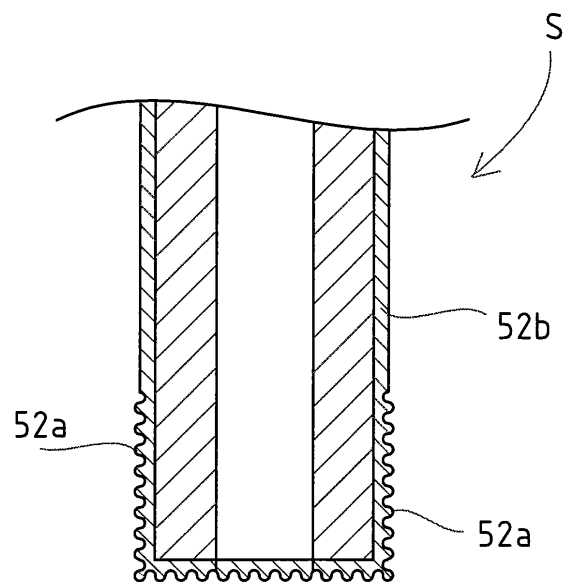
【図 3】



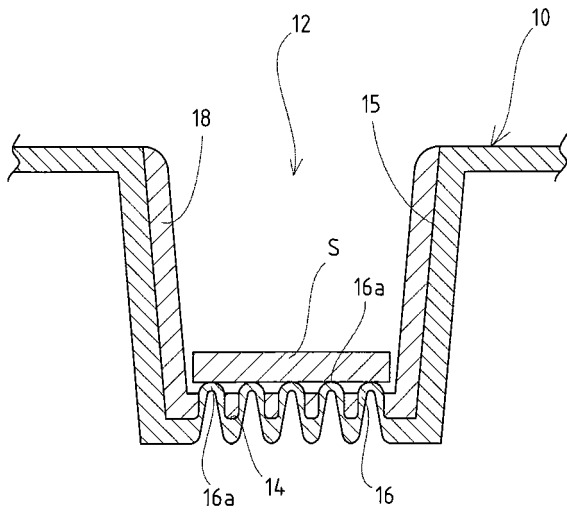
【図 4】



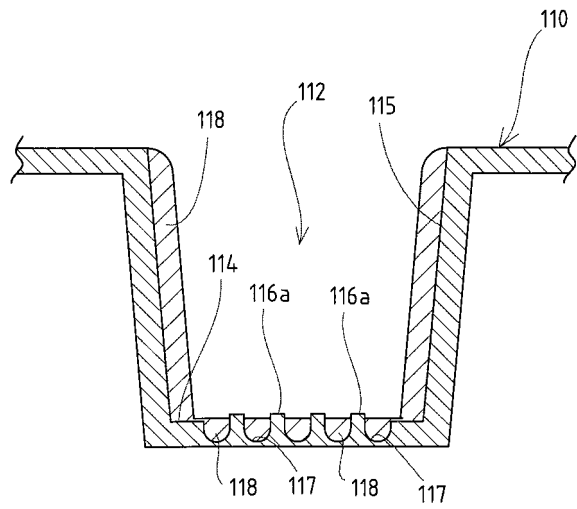
【図 5】



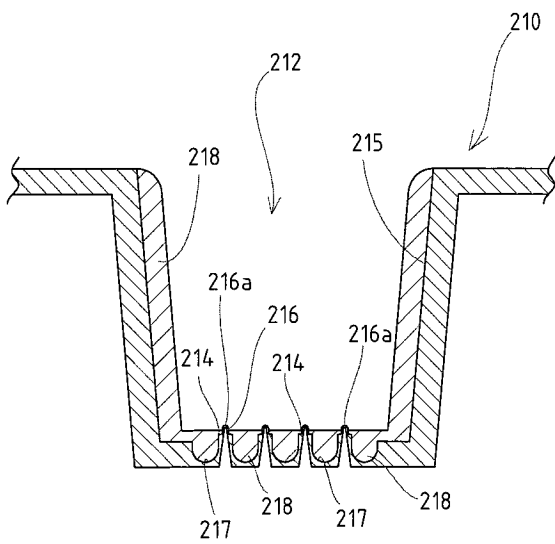
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

