

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年5月17日(17.05.2018)



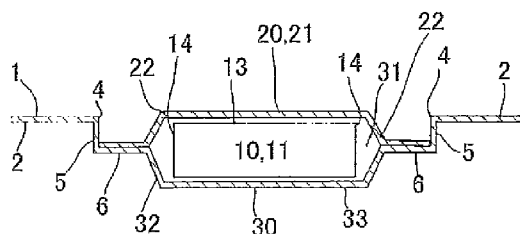
(10) 国際公開番号

WO 2018/088178 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 85/86 (2006.01) *B65D 73/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/038084
- (22) 国際出願日: 2017年10月20日(20.10.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-218906 2016年11月9日(09.11.2016) JP
- (71) 出願人: 信越ポリマー株式会社 (SHIN-ETSU POLYMER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目9番 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 相沢 純一 (AIZAWA Junichi); 〒3310811 埼玉県さいたま市北区吉野町1-406-1 信越ポリマー株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 藤本 英介, 外 (FUJIMOTO Eisuke et al.); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町一丁目1番1号 K A 1 1 1 ビル 5階 藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING CARRIER TAPE FOR ELECTRONIC COMPONENT

(54) 発明の名称: 電子部品用キャリアテープの製造方法



(57) Abstract: The present invention is a manufacturing method for integrally forming an accommodating embossment (30) for a semiconductor package (10) in a resin sheet (1) having a level-difference structure by press-molding the resin sheet (1), and is a method for manufacturing a carrier tape for an electronic component, the method comprising forming the resin sheet (1) from a plurality of flange pieces (2) facing each other, a plurality of level-difference walls (5) connected to facing parts (4) of the plurality of flange pieces (2) and extending in a back surface direction of the flange pieces (2), and level-difference receiving pieces (6) provided between the plurality of level-difference walls (5) and positioned lower than the flange pieces (2), forming the accommodating embossment (30) from an opening (31) provided to the level-difference receiving pieces (6), a surrounding wall (32) extending from the opening (31) in the back surface direction of the level-difference receiving pieces (6), and a bottom part (33) provided to the surrounding wall (32), and, when accommodating the semiconductor package (10) in the accommodating embossment (30), positioning a surface (13) of the semiconductor package (10) higher than the level-difference receiving pieces (6) and lower than the surfaces of the flange pieces (2). The present invention prevents a thin electronic component from being ejected from the accommodating embossment and being damaged or dropped.



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明は、樹脂シート(1)をプレス成形することにより、段差構造の樹脂シート(1)に半導体パッケージ(10)用の収納エンボス(30)を一体形成する製法であり、樹脂シート(1)を、対向する複数のフランジ片(2)と、複数のフランジ片(2)の対向部(4)に接続されてフランジ片(2)の裏面方向に伸びる複数の段差壁(5)と、複数の段差壁(5)間に架設されてフランジ片(2)よりも低位に位置する段差受片(6)とから形成し、収納エンボス(30)を、段差受片(6)に設けられる開口(31)と、開口(31)から段差受片(6)の裏面方向に伸びる包囲壁(32)と、包囲壁(32)に設けられる底部(33)とから形成し、収納エンボス(30)に半導体パッケージ(10)を収納する場合、半導体パッケージ(10)の表面(13)を段差受片(6)よりも高く位置させ、フランジ片(2)の表面よりも低く位置させる電子部品用キャリアテープの製造方法であり、収納エンボスから薄い電子部品が飛び出して損傷したり、脱落することを防止する。

明 細 書

発明の名称：電子部品用キャリアテープの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、半導体パッケージ等からなる電子部品の収納、供給、保管、在庫管理、輸送等に用いられる電子部品用キャリアテープの製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来における電子部品用キャリアテープは、図8ないし図11に示すように、巻取りリール40に巻回される可撓性の樹脂シート1Aと、この樹脂シート1Aに並設される電子部品用の収納エンボス30Aとを備え、製造メーカーで所定の成形法により製造された後、製造メーカーから部品メーカーに輸送されたり、あるいは部品メーカーからアッセンブリメーカーに輸送される（特許文献1、2、3、4、5参照）。

[0003] 樹脂シート1Aは、図9や図10に示すように、長尺に形成されてその長手方向に複数の収納エンボス30Aが一定の間隔で並設され、平坦な表面には、電子部品である半導体パッケージ10を封止するトップテープ20が加熱融着される。各収納エンボス30Aは、図10に示すように、所定の深さのポケット形に形成され、開口から周壁内に半導体パッケージ10を収納するよう機能する。

[0004] 半導体パッケージ10としては、図11に示すように、例えば2.5～3.8mm程度の厚さを有するパッケージ本体11の周面四方向から複数本のリード12が並んで突出する表面実装型のQFP（Quad Flat Package）タイプがあげられる。このQFPタイプの半導体パッケージ10は、表面実装のため、プリント基板の配線の自由度が得られ、しかも、ハンダを用いた接続部分が明瞭に視認できるので、不良の確認が容易であるという特徴を有している。

[0005] このような電子部品用キャリアテープを製造メーカーが所定の成形法により

製造する場合には、用意した長尺の樹脂基材を予熱して専用の金型にセットし、この金型により樹脂基材に複数の収納エンボス 30A を一定の間隔でプレス成形し、このプレス成形した樹脂シート 1A を所定の時間放置して冷却した後、冷却した樹脂シート 1A を用意した巻取りリール 40 に巻き取れば、電子部品用キャリアテープを製造することができる。

[0006] 製造された電子部品用キャリアテープに半導体パッケージ 10 を部品メーカーが収納する場合には、巻取りリール 40 に巻回された電子部品用キャリアテープを繰り出し、繰り出した樹脂シート 1A の複数の収納エンボス 30A に半導体パッケージ 10 を順次収納し、樹脂シート 1A の平坦な表面にトップテープ 20 を加熱融着した後、巻取りリール 40 に所定の長さの電子部品用キャリアテープを巻き取れば、電子部品用キャリアテープに半導体パッケージ 10 を収納することができる。

[0007] 次に、電子部品用キャリアテープに収納された半導体パッケージ 10 をアッセンブリメーカーが回路基板に実装する場合には、表面実装機等の自動組立装置に電子部品用キャリアテープを巻取りリール 40 毎セットし、このセットした巻取りリール 40 から電子部品用キャリアテープを繰り出すとともに、樹脂シート 1A の表面からトップテープ 20 を徐々に剥離し、その後、樹脂シート 1A の収納エンボス 30A から半導体パッケージ 10 を吸着して取り出せば、回路基板に半導体パッケージ 10 をハンダにより表面実装することが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特許第4124516号公報

特許文献2：特開2003-81331号公報

特許文献3：特開2016-120961号公報

特許文献4：特開2016-120935号公報

特許文献5：特開2015-221673号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] ところで、近年の半導体パッケージ１０は、様々な電子機器の小型化や高性能化に伴い、薄型化や高密度化の要求が急速に高まっているのに鑑み、さらなる薄型化が図られている。具体的には２ｍｍ以下の厚さ、より具体的には１．４～２．０ｍｍの厚さに設計され、製造されている。
- [0010] このような半導体パッケージ１０の薄型化が図られる場合、従来の電子部品用キャリアテープは、収納エンボス３０Ａが厚い半導体パッケージ１０を前提に大きく深く構成され、厚さ２．０ｍｍ以下の薄い半導体パッケージ１０の収納を特に重視していないのが一般的であるので、薄い半導体パッケージ１０を適切に保護できなくなるおそれがある。
- [0011] この点について説明すると、厚さ２．０ｍｍ以下の薄い半導体パッケージ１０は、従来の電子部品用キャリアテープの収納エンボス３０Ａに収納され、部品メーカからアッセンブリメーカに輸送される場合、トップテープ２０との間に大きな隙間が存在するので、輸送時の衝撃や振動等により、収納エンボス３０Ａ内でがたついて飛び出し、樹脂シート１Ａとトップテープ２０の間に侵入することがある。薄い半導体パッケージ１０が樹脂シート１Ａとトップテープ２０の間に侵入すると、高密度化で細くなったリード１２が変形して損傷したり、薄い半導体パッケージ１０がトップテープ２０を破って脱落することがある。
- [0012] 本発明は上記に鑑みなされたもので、例え電子部品が薄くても、収納エンボスから薄い電子部品が飛び出して損傷したり、脱落するのを防止することのできる電子部品用キャリアテープの製造方法を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0013] 本発明においては上記課題を解決するため、金型の上型と下型との間に樹脂シートを挟んでプレス成形することにより、樹脂シートを段差構造に構成し、この樹脂シートに電子部品用の収納エンボスを一体形成する電子部品用キャリアテープの製造方法であって、

樹脂シートを、間隔をおいて対向する複数のフランジ片と、この複数のフランジ片の対向部にそれぞれ接続されてフランジ片の表面側から裏面方向に伸びる複数の段差壁と、この複数の段差壁の間に架設されてフランジ片よりも低位に位置する段差受片とから形成し、

収納エンボスを、樹脂シートの段差受片に設けられる開口と、この開口から段差受片の裏面方向に伸びて電子部品を包囲する包囲壁と、この包囲壁に設けられて電子部品を搭載する底部とから形成し、

収納エンボ스에電子部品を収納する場合に、電子部品の表面を樹脂シートの段差受片よりも高く位置させるとともに、樹脂シートのフランジ片の表面よりも低く位置させることを特徴としている。

[0014] なお、金型の上型と下型とを平面視でオーバーラップさせ、上型と下型とのオーバーラップ量を樹脂シートの厚さ以下とすることができる。

また、金型の上型と下型との間に平面視でクリアランスを形成し、このクリアランスのクリアランス量を樹脂シートの厚さ未満とすることができる。

また、金型の上型と下型との間に予備加熱した樹脂シートを挟んでプレス成形することもできる。

[0015] また、金型の上型と下型との間に樹脂シートを挟んでプレス成形する際、上型と下型により、樹脂シートに熱を加えることなくプレス成形することが可能である。

また、樹脂シートのフランジ片の表面から段差受片の表面までの高さを、 $50\mu\text{m}$ 以上とするとともに、電子部品の厚さの $1/2$ 以下とすることが可能である。

[0016] また、樹脂シートに一体形成した収納エンボ스에電子部品を収納した後、樹脂シートの段差受片の表面にトップテープを積層して貼り付け、このトップテープの電子部品に対向する対向部を、収納エンボスの開口から突出した電子部品の表面に密接させ、変形させることも可能である。

また、電子部品を、パッケージ本体の周面の二方向あるいは四方向から複数本のリードが突出する厚さ 2mm 以下の半導体パッケージとすることがで

きる。

[0017] ここで、特許請求の範囲における樹脂シートは、必要に応じて透明性、絶縁性、導電性、色彩が付与される。電子部品には、少なくとも各種の回路部品（例えば、厚さ2.0mm以下の薄いキャパシタ、トランジスタ、抵抗素子等）や半導体パッケージ（例えば、厚さ2.0mm以下の薄いBGA、SOP、SOJ、QFP、LQFP、TQFPタイプ等）が含まれる。また、樹脂シートの複数のフランジ片のうち、少なくとも一のフランジ片には、複数の送り孔を長手方向に並べ設けることができる。収納エンボスの底部には、必要に応じ、電子部品用の姿勢維持孔を設けることができる。

[0018] 本発明によれば、電子部品用キャリアテープに電子部品を収納する場合には、先ず、樹脂シートをプレス成形して高低差を有する段差構造に構成するとともに、この段差構造の樹脂シートと収納エンボスとを一体化して電子部品用キャリアテープを製造し、その後、電子部品用キャリアテープの収納エンボス内に電子部品を収納し、樹脂シートのフランジ片よりも低位に位置する段差受片にトップテープを積層して貼り着ければ良い。

[0019] すると、トップテープの電子部品に対向する対向部は、収納エンボスから突出している電子部品の突出部の表面に密接して密接部となり、この密接部が電子部品の突出部の形状に応じて変形しながら盛り上がり、この変形して盛り上がった密接部の傾斜部分が電子部品の突出部の周面に近接することにより、電子部品をXY方向に位置決めする。また、トップテープの対向部は、電子部品の表面に大きな隙間をおいて対向するのではなく、電子部品の表面に略隙間なく密接して電子部品を抑え込むことにより、電子部品をZ方向にも位置決めする。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、電子部品にトップテープを密接させて電子部品の動きを規制することができるので、例え電子部品が薄くても、薄型の電子部品が樹脂シートの収納エンボスから飛び出して損傷したり、脱落するのを有効に防止することができるという効果がある。また、プレス成形法により電子部品

用キャリアテープを製造するので、高い再現性や寸法精度を得ることができる。

[0021] 請求項2記載の発明によれば、金型の上型と下型のオーバーラップ量を樹脂シートの厚さ以下とするので、樹脂シートが変形して損傷するのを防止し、樹脂シートの複数のフランジ片と段差受片とを段差構造に形成してこれらの間に高低差を設けることが容易となる。

請求項3記載の発明によれば、金型のクリアランスのクリアランス量を樹脂シートの厚さ未満とするので、樹脂シートのプレス成形時に樹脂シートの端部等が跳ね上がり、成形不良が生じるのを有効に防止することができる。

[0022] 請求項4記載の発明によれば、予備加熱した樹脂シートをプレス成形して電子部品用キャリアテープを製造するので、反りやヒケの発生を回避することができる。したがって、加工性や成形性の著しい向上が期待でき、しかも、きわめて高い再現性や寸法精度を得ることが可能になる。

請求項5記載の発明によれば、樹脂シートのフランジ片の表面から段差受片の表面までの高さを、 $50\mu\text{m}$ 以上、かつ電子部品の厚さの $1/2$ 以下とするので、電子部品の保持に支障を来したり、電子部品が飛び出すおそれを低減することが可能になる。また、収納エンボス内における電子部品の保持が容易となる。

[0023] 請求項6記載の発明によれば、収納エンボスの開口から突出している電子部品の突出部の表面にトップテープの対向部が密接被覆して密接部となり、このトップテープの密接部が変形して盛り上がり、この盛り上がった密接部の傾斜部分が電子部品の突出部周面に近接するので、電子部品を適切に位置決めすることが可能になる。また、トップテープの密接部が電子部品の表面に略隙間なく密接するので、電子部品を高さ方向にも適切に位置決めすることが可能になる。

[0024] 請求項7記載の発明によれば、例え半導体パッケージが薄くても、厚さ 2mm 以下の薄い半導体パッケージが収納エンボスから飛び出して損傷したり、脱落するのを有効に防止することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法の実施形態における電子部品用キャリアテープを模式的に示す平面説明図である。

[図2]本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法の実施形態における電子部品用キャリアテープを模式的に示す断面説明図である。

[図3]本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法の実施形態における収納エンボスに半導体パッケージを収納し、トップテープで被覆した状態を模式的に示す平面説明図である。

[図4]本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法の実施形態における収納エンボスに半導体パッケージを収納し、トップテープで被覆した状態を模式的に示す断面説明図である。

[図5]本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法の実施形態におけるプレス成形装置を模式的に示す説明図である。

[図6]本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法の実施形態におけるプレス成形装置の金型を模式的に示す要部拡大説明図である。

[図7]本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法の第2の実施形態におけるプレス成形装置の金型を模式的に示す要部拡大説明図である。

[図8]電子部品用キャリアテープを模式的に示す全体斜視図である。

[図9]従来の電子部品用キャリアテープの樹脂シートと収納エンボス、半導体パッケージを模式的に示す平面説明図である。

[図10]図9の断面説明図である。

[図11]QFPタイプの半導体パッケージを示す斜視説明図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態を説明すると、本実施形態における電子部品用キャリアテープの製造方法は、図1ないし図6、図8、図11に示すように、金型51の上型52と下型53に樹脂シート1を挟持させてプレス成形することにより、樹脂シート1を高低差付きの段差構造に構成するとともに、この樹脂シート1に薄い半導体パッケージ10用の

収納エンボス 30 を一体形成する製造方法であり、収納エンボス 30 に薄い半導体パッケージ 10 を収納した場合に、薄い半導体パッケージ 10 の表面 13 を樹脂シート 1 の段差受片 6 よりも高く位置させ、かつ樹脂シート 1 のフランジ片 2 の表面よりも低く位置させるようにしている。

[0027] 樹脂シート 1 は、図 1 や図 2 に示すように、間隔をおいて相対向する左右一対のフランジ片 2 と、この左右一対のフランジ片 2 の間に介在されて複数の収納エンボス 30 を支持する段差受片 6 とを一体に備えた可撓性の長い帯形に形成され、巻取りリール 40 に巻回される。この樹脂シート 1 の材料としては、特に限定されるものではないが、汎用性に優れる透明のポリスチレン、A - P E T、強度に優れるポリエチレンテレフタレート、耐薬品性に優れるポリプロピレン、機械的性質や成形性に優れる A B S 樹脂、耐衝撃性や寸法安定性に優れるポリカーボネート等の基材があげられる。

[0028] 樹脂シート 1 は、空气中に放電して静電気を帯びないようにする場合には、ポリスチレン等に帯電防止効果が施された帯電防止タイプが使用される。また、静電気の発生を防止したい場合には、ポリスチレンや A - P E T 等にカーボン等が配合された導電タイプが使用される。樹脂シート 1 の幅は、例えば規格化された 12、16、24、32、44、56、72 mm 等のサイズに設定される。樹脂シート 1 の厚さは、特に限定されるものではないが、可撓性と強度とを両立させる観点から、0.17 ~ 0.50 mm、好ましくは 0.25 ~ 0.40 mm、より好ましくは 0.30 mm 前後の薄さとされる。

[0029] 一対のフランジ片 2 は、図 1 に示すように、それぞれ細長い帯形に形成され、少なくとも一方のフランジ片 2 の外側部長手方向に、電子部品用キャリアテープを繰り出すための複数の送り孔 3 が所定の間隔をおき並べて穿孔される。また、一対のフランジ片 2 の対向する内側部、換言すれば、対向部 4 には図 1 や図 2 に示すように、フランジ片 2 の表面側から裏面方向（図 2 の下方向）に垂下して伸びる段差壁 5 がそれぞれ接続され、この一対の段差壁 5 の下端部間には、フランジ片 2 よりも低位に位置する段差受片 6 が水平に

架設されており、この段差受片 6 の表面には、薄い半導体パッケージ 10 を上方から被覆保護する可撓性のトップテープ 20 が加熱融着される。

[0030] 各段差壁 5 は、断面略 I 字形に形成され、 $50\ \mu\text{m}$ 以上の高さ、換言すれば、トップテープ 20 の厚さ以上の高さとなる。したがって、トップテープ 20 の厚さが $50\ \mu\text{m}$ 以上の場合には、 $50\ \mu\text{m}$ 以上の高さに設定され、トップテープ 20 の厚さが $70\ \mu\text{m}$ 以上の場合には、 $70\ \mu\text{m}$ 以上の高さに設定される。また、段差受片 6 は、フランジ片 2 の長手方向（図 1 の上下方向）に伸びる細長い平坦な板形に形成され、長手方向に複数の収納エンボス 30 が所定の間隔をおいて配列形成される。

[0031] 高位に位置する一对のフランジ片 2 の表面から低位に位置する段差受片 6 の表面までの高さ h は、 $50\ \mu\text{m}$ 以上とされるとともに、薄い半導体パッケージ 10 の厚さの $1/2$ 以下とされる。これは、 $50\ \mu\text{m}$ 未満の場合には、トップテープ 20 の厚み以下となり、薄い半導体パッケージ 10 の保持に支障を来して飛び出しのおそれがあるからである。これに対し、薄い半導体パッケージ 10 の厚さの $1/2$ を越える場合には、収納エンボス 30 内における薄い半導体パッケージ 10 の保持が困難となり、薄い半導体パッケージ 10 が飛び出すおそれがあるからである。

[0032] 薄い半導体パッケージ 10 は、図 11 に示すように、例えば表面実装型の QFP タイプからなる。この薄い半導体パッケージ 10 は、樹脂モールド製で平面略矩形のパッケージ本体 11 を備え、このパッケージ本体 11 の周面四方向から複数本のリード 12 が並んで突出しており、各リード 12 がガルウイング形（略 L 字形）に細く屈曲形成される。パッケージ本体 11 は、薄型化の要請に鑑み、 $2\ \text{mm}$ 以下の厚さ（高さ）、具体的には $1.4 \sim 2.0\ \text{mm}$ の厚さに設計され、製造され、半導体パッケージ 10 の厚さとなる。このパッケージ本体 11 の表面 13 は、薄い半導体パッケージ 10 の上面、換言すれば、薄い半導体パッケージ 10 の表面 13 となる。

[0033] このような薄い半導体パッケージ 10 は、電子部品用キャリアテープが巻取りリール 40 と共に自動組立装置にセットされた後、この自動組立装置に

より、収納エンボス 30 から取り出され、回路基板にハンダで表面実装される。

[0034] トップテープ 20 は、図 4 に示すように、特に限定されるものではないが、例えばポリエステルフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンフィルム等の基材に、常温接着性の感圧式粘着層や熱融着性の感圧式粘着層が積層されたタイプが用いられる。このトップテープ 20 は、導電タイプ、帯電防止タイプ、透明タイプ等からなり、50～70 μm 、好ましくは 55～65 μm 、より好ましくは 56～60 μm 程度の厚さとされる。

[0035] 収納エンボス 30 は、図 2 に示すように、段差受片 6 に所定の間隔で並べて穿孔される複数の開口 31 と、各開口 31 の周縁部から段差受片 6 の裏面方向に傾斜しながら伸びて半導体パッケージ 10 を包囲する包囲壁 32 と、各包囲壁 32 の下端部に設けられて半導体パッケージ 10 を搭載する底部 33 とを備え、厚さ 2.0 mm 以下の薄い半導体パッケージ 10 の収納を前提に樹脂シート 1 に一体化される。

[0036] 各開口 31 は、図 1 に示すように、薄い半導体パッケージ 10 を収納可能な大きさの平面矩形、具体的には正方形に形成される。また、包囲壁 32 は、図 2 に示すように、下方に向かうにしたがい徐々に狭まる中空の略角錐台形に形成され、薄い半導体パッケージ 10 の複数本のリード 12 に接触して位置決めするよう機能する。この包囲壁 32 の高さは、薄い半導体パッケージ 10 の収納時にパッケージ本体 11 の表面 13 が段差受片 6 よりも僅かに高く位置するとともに、一对のフランジ片 2 の表面よりも僅かに低く位置するよう設定される。

[0037] 底部 33 は、同図に示すように、平面矩形に形成され、必要に応じ、中央に丸い姿勢維持孔 34 が貫通して穿孔される。この姿勢維持孔 34 は、真空ポンプ等のバキューム装置の駆動に基づいてエアを収納エンボス 30 の内部から外部に排気し、薄い半導体パッケージ 10 の姿勢を適切に維持するよう機能する。また、薄い半導体パッケージ 10 の姿勢維持の他、検出センサに

より、薄い半導体パッケージ 10 の有無を検出する場合にも利用される。

[0038] 巻取りリール 40 は、用途に応じた所定の大きさに規格化され、樹脂シート 1 が一列にレコード巻きされたり、あるいは複数列にトラバース巻きされたりして検査装置や自動組立装置（例えば、表面実装機）等にセットされる（図 8 参照）。この巻取りリール 40 には、汎用性に優れる汎用樹脂製のノーマル巻取りリール、カーボン等が配合された導電巻取りリール、ノーマル巻取りリールに帯電防止効果が施された帯電防止巻取りリール、軽量の発泡芯巻取りリール等の種類があるが、検査装置や自動組立装置等にセット可能であれば、特に限定されるものではない。

[0039] 上記構成において、電子部品用キャリアテープを製造する場合には、先ず、電子部品用キャリアテープに加工するための平坦な長尺の樹脂シート 1 を用意する。この際、樹脂シート 1 を所定の幅の帯形に形成しておくことが好ましい。加工用の樹脂シート 1 を用意したら、この樹脂シート 1 をヒータ等により加熱軟化させて高い再現性や寸法精度が得られる専用のプレス成形装置 50 の金型 51 にセットし、この金型 51 により予備加熱した樹脂シート 1 をプレスして段差構造に変形させることにより、一对のフランジ片 2 と段差受片 6 との間に高低差を有する電子部品用キャリアテープをプレス成形する。

[0040] プレス成形装置 50 の金型 51 は、図 5 や図 6 に示すように、樹脂シート 1 を上下方向から挟持する可動の上型 52 と固定の下型 53 とを備え、これら上型 52 と下型 53 とが平面視で僅かにオーバーラップするよう接離可能に対設されており、上型 52 と下型 53 とのオーバーラップ量 $\phi 1$ が樹脂シート 1 の厚さ以下に設定される。これは、上型 52 と下型 53 とのオーバーラップ量 $\phi 1$ が樹脂シート 1 の厚さを越える場合には、樹脂シート 1 が変形せずに切断し、電子部品用キャリアテープの屈曲成形が困難になるからである。

[0041] また、金型 51 には、パンチである複数の打ち抜きピンと、ダイである穴部とが相対向するよう配設される。これら複数の打ち抜きピンと穴部とは、

樹脂シート 1 の一対のフランジ片 2 の両側部のうち、少なくとも一側部の長手方向に凹部である複数の送り孔 3 を所定の間隔で穿孔する。

[0042] 金型 5 1 の下型 5 3 に上型 5 2 を型締めして既に予備加熱した樹脂シート 1 をプレス成形する際、金型 5 1 の上型 5 2 と下型 5 3 を加熱して樹脂シート 1 にさらに熱を加えても良いが、上型 5 2 と下型 5 3 のキャビティを加熱せずに常温以下とし、樹脂シート 1 にさらに熱を加えることなく、塑性加工すれば、樹脂シート 1 の成形中に凹部である複数の送り孔 3 の変形を確実に防止することができる。電子部品用キャリアテープをプレス成形したら、用意した巻取りリール 4 0 に巻き取ることにより、電子部品用キャリアテープを製造することができる。

[0043] 次に、製造された電子部品用キャリアテープに薄い半導体パッケージ 1 0 を収納する場合には、巻取りリール 4 0 に巻回された電子部品用キャリアテープを繰り出し、繰り出した樹脂シート 1 の複数の収納エンボス 3 0 に薄い半導体パッケージ 1 0 を順次収納し、その後、樹脂シート 1 の段差受片 6 の表面にトップテープ 2 0 を積層して加熱融着する。

[0044] このトップテープ 2 0 の加熱融着の際、トップテープ 2 0 の薄い半導体パッケージ 1 0 に対向する対向部 2 1 は、図 3 や図 4 に示すように、収納エンボス 3 0 の開口 3 1 から薄い半導体パッケージ 1 0 のパッケージ本体 1 1 の表面 1 3 が僅かに突出しているので、この僅かに突出したパッケージ本体 1 1 の表面 1 3 に密接して被覆する。

[0045] すると、トップテープ 2 0 の薄い半導体パッケージ 1 0 に対向する対向部 2 1 は、パッケージ本体 1 1 の表面 1 3 に密接する密接部となり、この密接部が変形して断面略台形に膨出形成され、この変形膨出した密接部の傾斜部分 2 2 がパッケージ本体 1 1 の周面上部 1 4 に X Y 方向から近接することにより、薄い半導体パッケージ 1 0 を X Y 方向に位置決めする。また、トップテープ 2 0 の薄い半導体パッケージ 1 0 に対向する対向部 2 1 は、パッケージ本体 1 1 の表面 1 3 に隙間をおいて対向するのではなく、パッケージ本体 1 1 の表面 1 3 に密接部として隙間なく密接し、かつ圧下することにより、

薄い半導体パッケージ 10 を Z 方向にも位置決めする。

[0046] この場合、樹脂シート 1 の一对のフランジ片 2 よりも段差受片 6 が低位に位置するので、薄い半導体パッケージ 10 が X Y 方向に位置ずれしたり、薄い半導体パッケージ 10 が飛び出すおそれを有効に排除することができる。これは、段差受片 6 が一对のフランジ片 2 と同位に位置したり、一对のフランジ片 2 よりも高位に位置すると、トップテープ 20 が薄い半導体パッケージ 10 の表面 13 に対向して接触するに止まるので、薄い半導体パッケージ 10 が X Y 方向に位置ずれしたり、薄い半導体パッケージ 10 の飛び出しのおそれが生じるからである。

[0047] 樹脂シート 1 の段差受片 6 の表面にトップテープ 20 を積層して加熱融着したら、巻取りリール 40 に所定の長さの電子部品用キャリアテープを巻くことにより、電子部品用キャリアテープに薄い半導体パッケージ 10 を収納することができる。

[0048] 上記構成によれば、厚さ 2.0 mm 以下の薄い半導体パッケージ 10 にトップテープ 20 を常時密接させて薄い半導体パッケージ 10 の X Y Z 方向への動きを規制するので、例えば電子部品用キャリアテープに衝撃や振動等が作用しても、収納エンボス 30 内で薄い半導体パッケージ 10 がたついて飛び出し、樹脂シート 1 とトップテープ 20 の間に侵入することがない。したがって、薄い半導体パッケージ 10 の細いリード 12 が変形して損傷したり、薄い半導体パッケージ 10 が樹脂シート 1 とトップテープ 20 との間をすり抜けて外部に脱落したり、トップテープ 20 を破って脱落するのを有効に防止することができる。

[0049] また、電子部品用キャリアテープをプレス成形するので、薄く軽く小さい電子部品用キャリアテープの製造にも容易に対応することができ、しかも、材料のロスが少なく、生産性の向上が大いに期待できる。さらに、樹脂シート 1 が真空成形・圧空成形では成形できない伸びの悪い複合材料の場合にも、電子部品用キャリアテープを容易に成形することができる。

[0050] 次に、図 7 は本発明の第 2 の実施形態を示すもので、この場合には、軟化

した樹脂シート 1 を挾持してプレス成形する金型 5 1 の上型 5 2 と下型 5 3 との間に平面視でクリアランスを区画形成し、このクリアランスのクリアランス量 c を樹脂シート 1 の厚さ未満とするようにしている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

[0051] 本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、上型 5 2 と下型 5 3 とのクリアランス量 c を樹脂シート 1 の厚さ未満とするので、プレス成形時に応力の分散を招くことがない。したがって、樹脂シート 1 のプレス成形時に樹脂シート 1 の端部が跳ね上がり、成形不良が生じるのを有効に防止することができるのは明らかである。

[0052] なお、上記実施形態における樹脂シート 1 の各フランジ片 2 の外側部長手方向には、電子部品用キャリアテープを繰り出すための複数の送り孔 3 を予め所定の間隔で穿孔しておいても良い。また、上記実施形態では樹脂シート 1 の段差壁 5 を垂直壁としたが、段差壁 5 を内方向に傾斜させても良い。また、上記実施形態では薄い半導体パッケージ 1 0 を QFP タイプとしたが、樹脂モールド製で平面略矩形のパッケージ本体 1 1 の周面二方向から複数本のリード 1 2 が屈曲しながら並んで突出する表面実装型の SOP (Small Outline Package) タイプ等としても良い。

[0053] また、収納エンボス 3 0 の包囲壁 3 2 を傾斜させず、角筒形の包囲壁 3 2 とすることもできる。さらに、薄い半導体パッケージ 1 0 の種類に応じ、収納エンボス 3 0 の底部表面に、薄い半導体パッケージ 1 0 のパッケージ本体 1 1 を搭載する平面矩形の上げ底部を突出形成し、この上げ底部の表面周縁部に、薄い半導体パッケージ 1 0 の複数本のリード 1 2 に跨がれる位置決めリブを突出形成し、この位置決めリブにより、薄い半導体パッケージ 1 0 を XY 方向に高精度に位置決めすることもできる。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明に係る電子部品用キャリアテープの製造方法は、半導体、携帯機器、情報機器、精密機器等の製造分野で使用される。

符号の説明

[0055]	1	樹脂シート
	2	フランジ片
	4	対向部
	5	段差壁
	6	段差受片
	1 0	半導体パッケージ（電子部品）
	1 1	パッケージ本体
	1 2	リード
	1 3	表面
	1 4	周面上部
	2 0	トップテープ
	2 1	対向部
	2 2	傾斜部分
	3 0	収納エンボス
	3 1	開口
	3 2	包囲壁
	3 3	底部
	5 0	プレス成形装置
	5 1	金型
	5 2	上型
	5 3	下型
	c	クリアランス量
	h	フランジ片の表面から段差受片の表面までの高さ
	o l	オーバーラップ量

請求の範囲

- [請求項1] 金型の上型と下型との間に樹脂シートを挟んでプレス成形することにより、樹脂シートを段差構造に構成し、この樹脂シートに電子部品用の収納エンボスを一体形成する電子部品用キャリアテープの製造方法であって、
- 樹脂シートを、間隔をおいて対向する複数のフランジ片と、この複数のフランジ片の対向部にそれぞれ接続されてフランジ片の表面側から裏面方向に伸びる複数の段差壁と、この複数の段差壁の間に架設されてフランジ片よりも低位に位置する段差受片とから形成し、
- 収納エンボスを、樹脂シートの段差受片に設けられる開口と、この開口から段差受片の裏面方向に伸びて電子部品を包囲する包囲壁と、この包囲壁に設けられて電子部品を搭載する底部とから形成し、
- 収納エンボ스에電子部品を収納する場合に、電子部品の表面を樹脂シートの段差受片よりも高く位置させるとともに、樹脂シートのフランジ片の表面よりも低く位置させることを特徴とする電子部品用キャリアテープの製造方法。
- [請求項2] 金型の上型と下型とを平面視でオーバーラップさせ、上型と下型とのオーバーラップ量を樹脂シートの厚さ以下とする請求項1記載の電子部品用キャリアテープの製造方法。
- [請求項3] 金型の上型と下型との間に平面視でクリアランスを形成し、このクリアランスのクリアランス量を樹脂シートの厚さ未満とする請求項1記載の電子部品用キャリアテープの製造方法。
- [請求項4] 金型の上型と下型との間に予備加熱した樹脂シートを挟んでプレス成形する請求項1、2、又は3記載の電子部品用キャリアテープの製造方法。
- [請求項5] 樹脂シートのフランジ片の表面から段差受片の表面までの高さを、 $50\mu\text{m}$ 以上とするとともに、電子部品の厚さの $1/2$ 以下とする請求項1ないし4のいずれかに記載の電子部品用キャリアテープの製造

方法。

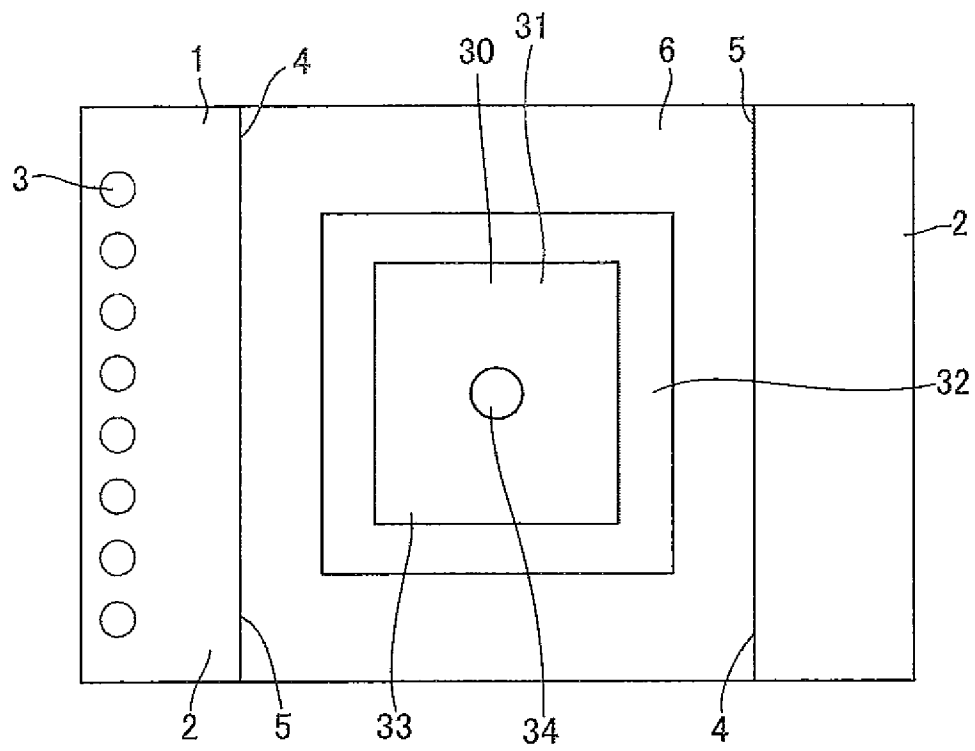
[請求項6]

樹脂シートに一体形成した収納エンボスに電子部品を収納した後、樹脂シートの段差受片の表面にトップテープを積層して貼り着け、このトップテープの電子部品に対向する対向部を、収納エンボスの開口から突出した電子部品の表面に密接させ、変形させる請求項1ないし5のいずれかに記載の電子部品用キャリアテープの製造方法。

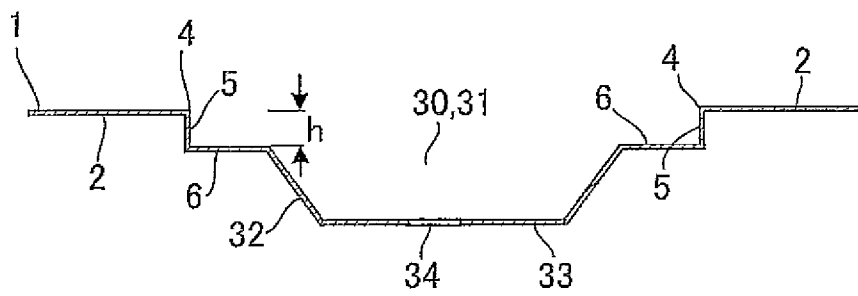
[請求項7]

電子部品を、パッケージ本体の周面の二方向あるいは四方向から複数本のリードが突出する厚さ2 mm以下の半導体パッケージとする請求項1ないし6のいずれかに記載の電子部品用キャリアテープの製造方法。

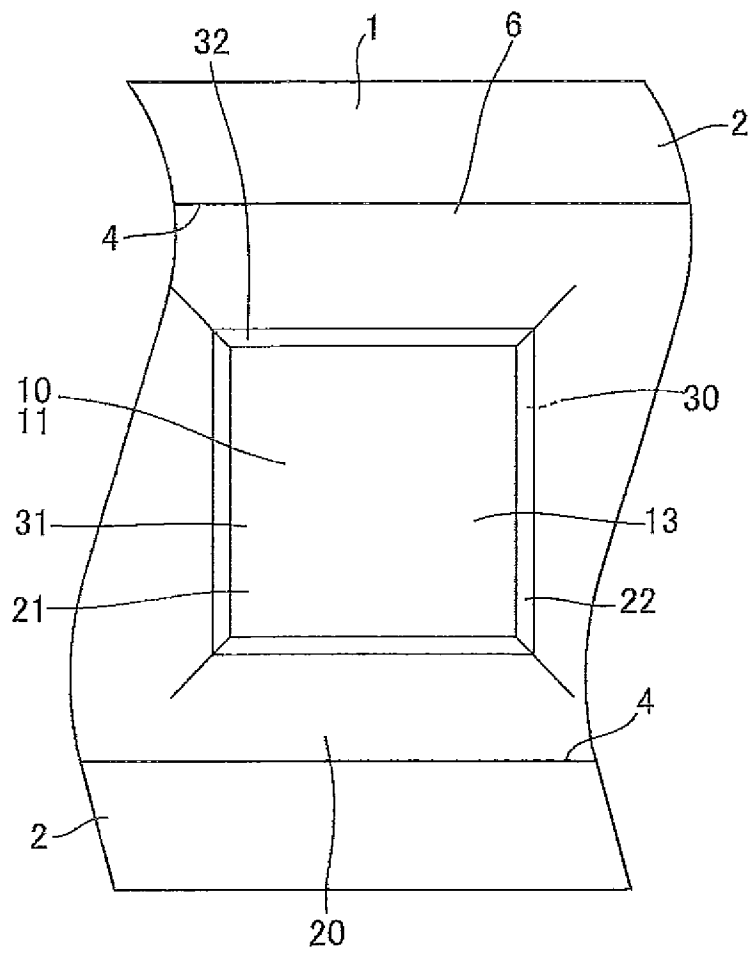
[図1]



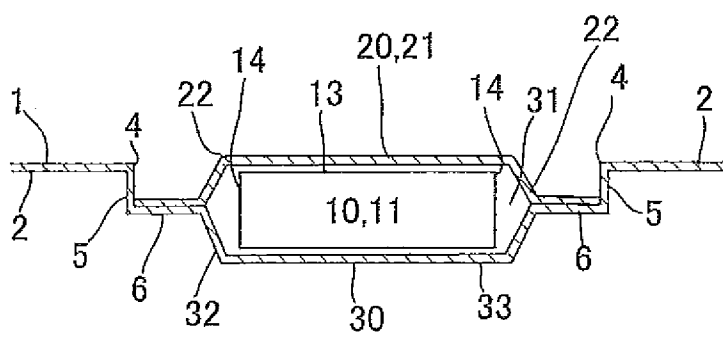
[図2]



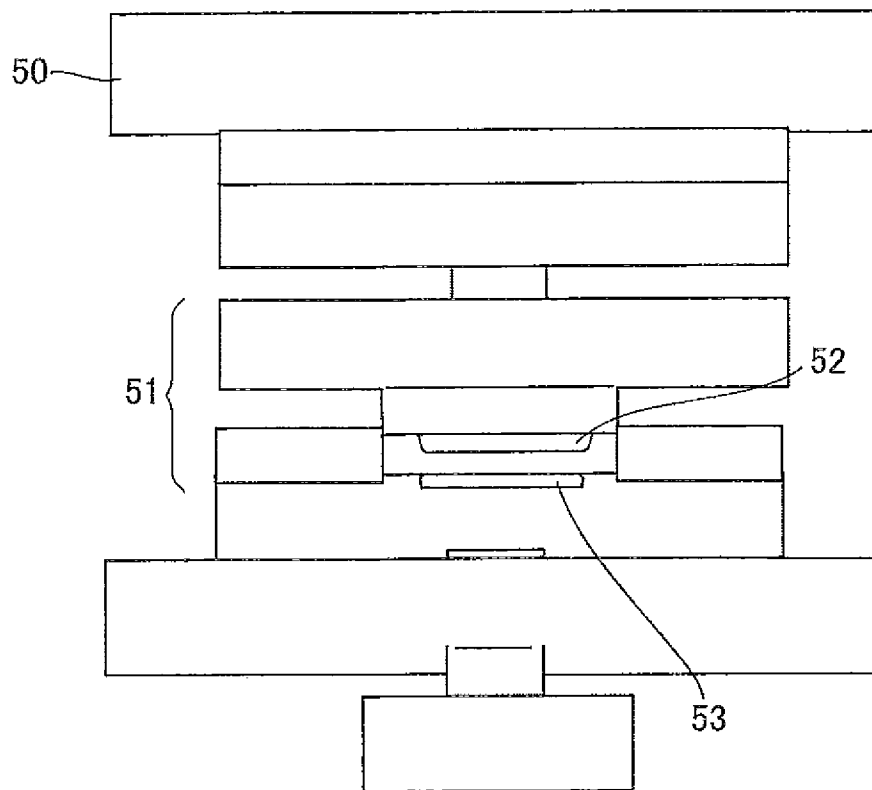
[図3]



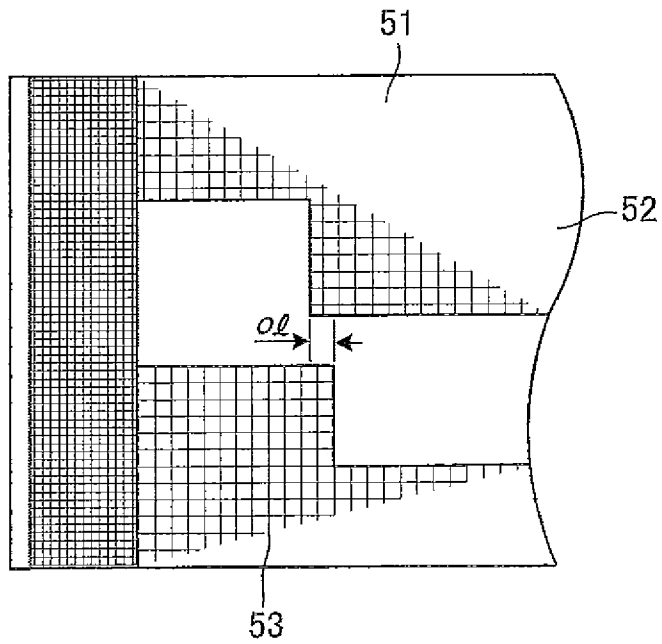
[図4]



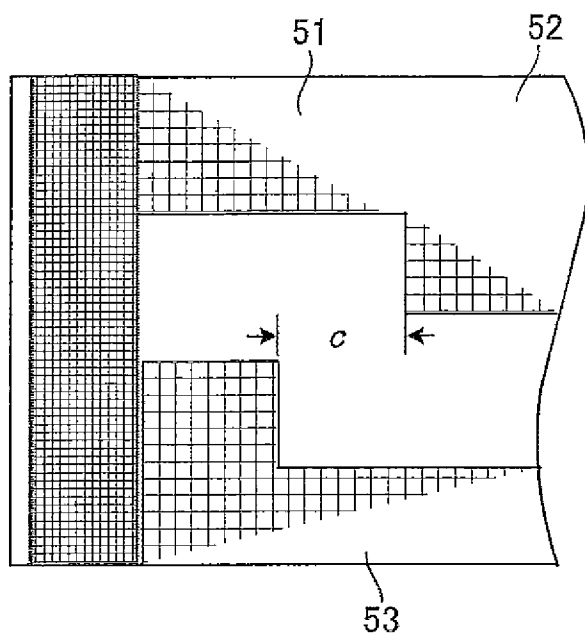
[図5]



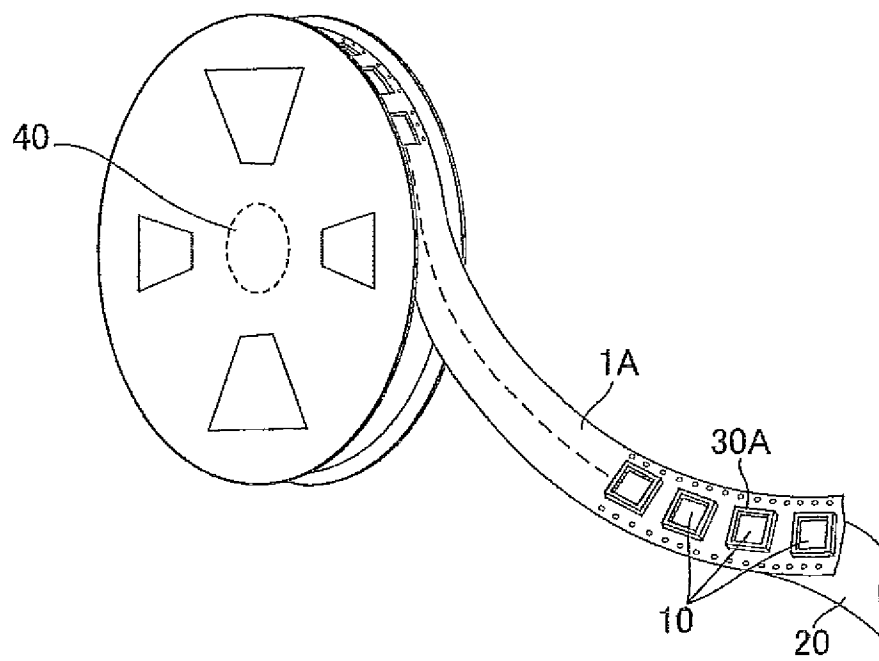
[図6]



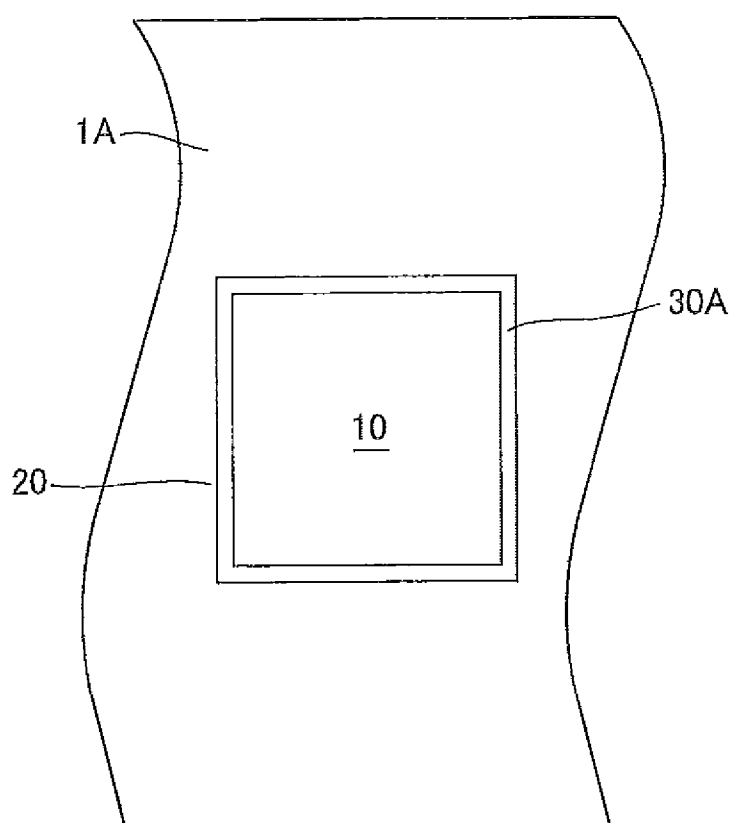
[図7]



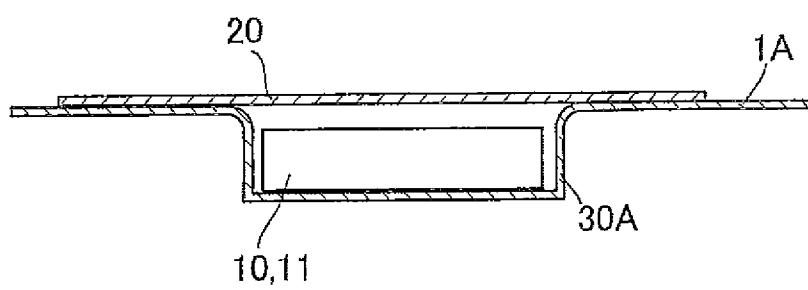
[図8]



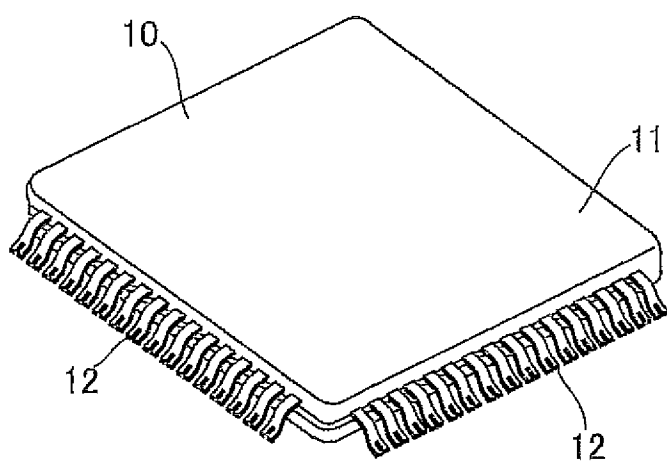
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/038084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B65D85/86(2006.01) i, B65D73/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B65D85/86, B65D73/02, B29C59/02, B29C51/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 56607/1992 (Laid-open No. 12367/1994) (URAWA POLYMER CO., LTD.) 15 February 1994, paragraphs [0007]-[0012], examples, fig. 1-3 (Family: none)	1, 5 3, 4, 6, 7 2
Y	JP 7-41040 A (SHIN-ETSU POLYMER CO., LTD.) 10 February 1995, paragraphs [0014], [0018], fig. 3-6 (Family: none)	3, 4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 January 2018 (09.01.2018)

Date of mailing of the international search report
16 January 2018 (16.01.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/038084

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-120961 A (SHIN-ETSU POLYMER CO., LTD.) 07 July 2016, paragraphs [0012], [0061], [0075], examples, fig. 2 (Family: none)	4, 7
Y	JP 2016-120935 A (SHIN-ETSU POLYMER CO., LTD.) 07 July 2016, paragraphs [0012], [0056], [0069], examples, fig. 2 (Family: none)	4, 7
Y	JP 2010-36961 A (EPI CO., LTD.) 18 February 2010, paragraphs [0005], [0021], [0022], [0025], [0026], fig. 1, 3 (Family: none)	6
A	JP 2006-151398 A (YAMAHA CORP.) 15 June 2006, entire text, all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 10-139089 A (SONY CORP.) 26 May 1998, entire text, all drawings (Family: none)	1-7
A	US 6568535 B1 (PYLANT, John) 27 May 2003, entire text, all drawings & US 2003/0019784 A1 & CN 1367120 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65D85/86(2006.01)i, B65D73/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65D85/86, B65D73/02 B29C59/02, B29C51/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	日本国実用新案登録出願 4-56607 号(日本国実用新案登録出願公開 6-12367 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (浦和ポリマー株式会社) 1994. 02. 15, 【0007】 - 【0012】, 実施例, 図 1 - 3 (ファミリーなし)	1, 5 3, 4, 6, 7 2
Y	JP 7-41040 A (信越ポリマー株式会社) 1995. 02. 10, 【0014】, 【0018】, 図 3 - 6 (ファミリーなし)	3, 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 01. 2018

国際調査報告の発送日

16. 01. 2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

家城 雅美

3 N

4 1 7 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2016-120961 A (信越ポリマー株式会社) 2016.07.07, 【0012】, 【0061】, 【0075】, 実施例, 図2 (ファミリーなし)	4, 7
Y	JP 2016-120935 A (信越ポリマー株式会社) 2016.07.07, 【0012】, 【0056】, 【0069】, 実施例, 図2 (ファミリーなし)	4, 7
Y	JP 2010-36961 A (株式会社イー・ピー・アイ) 2010.02.18, 【0005】, 【0021】, 【0022】, 【0025】, 【0026】, 図1, 3 (ファミリーなし)	6
A	JP 2006-151398 A (ヤマハ株式会社) 2006.06.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 10-139089 A (ソニー株式会社) 1998.05.26, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	US 6568535 B1 (PYLANT, John) 2003.05.27, 全文、全図 & US 2003/0019784 A1 & CN 1367120 A	1-7