

(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
2016年5月19日(19.05.2016)



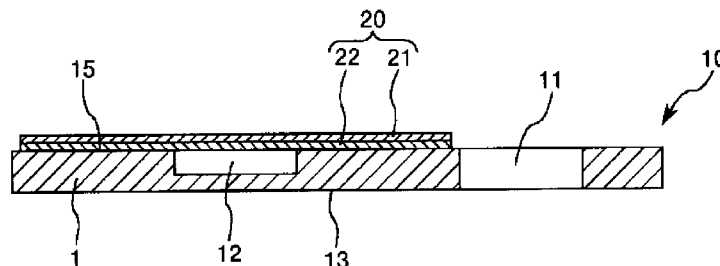
(10) 国際公開番号
WO 2016/076331 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 85/86 (2006.01) *B32B 27/30* (2006.01)
B32B 27/28 (2006.01) *H05K 13/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081653
- (22) 国際出願日: 2015年11月10日(10.11.2015)
- (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 2014-230222 2014年11月12日(12.11.2014) JP
特願 2015-113711 2015年6月4日(04.06.2015) JP
- (71) 出願人: 住友ベークライト株式会社(SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川2丁目5番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山口 亮(YAMAGUCHI Ryo); 〒1400002 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.
- (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))

(54) Title: COVER TAPE FOR ELECTRONIC PART PACKAGE, PACKAGING MATERIAL FOR ELECTRONIC PART PACKAGE, AND ELECTRONIC PART PACKAGE

(54) 発明の名称: 電子部品包装用カバーテープ、電子部品包装用包材、および電子部品包装体

【図3】



(57) Abstract: The present invention has as one purpose thereof to provide a cover tape able to serve as a packaging material for an electronic part package from which an electronic part can be removed with exceptional precision from within a recessed portion of a carrier tape, and provides a cover tape for an electronic part package, characterized by having a base material layer, and a heat sealant layer laminated to one surface of the base material layer and sealed to the carrier tape, the heat sealant layer having surface roughness R_z (as stipulated in JIS B0601) of $1.0\ \mu$ or greater, and adhesive strength of $0.3\ \text{g}/\text{mm}^2$ or less with respect to a resin layer of which a polyorganosiloxane is the main component.

(57) 要約: キャリアテープが備える凹部内からの電子部品の取り出しを優れた精度で行い得る電子部品包装用包材とすることができるカバーテープを提供することを目的の一つとし、本発明は、基材層と、該基材層の一方の面に積層され、前記キャリアテープにシールされるヒートシーラント層とを有し、前記ヒートシーラント層は、その表面粗さ R_z (JIS B 0601に規定) が $1.0\ \mu$ 以上であり、かつポリオルガノシロキサンを主成分とする樹脂層との粘着強度が $0.3\ \text{g}/\text{mm}^2$ 以下であることを特徴する電子部品包装用カバーテープを提供する。

明 細 書

発明の名称：

電子部品包装用カバーテープ、電子部品包装用包材、および電子部品包装体

技術分野

[0001] 本発明は、電子部品包装用カバーテープ、電子部品包装用包材、および電子部品包装体に関する。

背景技術

[0002] 一般に、電子部品（特にチップ抵抗、チップＬＥＤ、チップコンデンサなどの非常に小さいチップ部品）などを収納する電子部品包装体としては、電子部品を収納し得る凹部を備える電子部品収納用キャリアテープ（以下、単に「キャリアテープ」とも言う。）をトップカバーテープ（以下、単に「カバーテープ」とも言う。）で封止した電子部品包装用包材に、前記凹部に電子部品を収納したものが用いられている。

[0003] キャリアテープとしては、帯状のシートの一部を打抜き加工により貫通させた後にシートの下面にボトムテープを貼着して凹形の部品収納部（ポケット）を形成したパンチキャリアテープ（例えば、特許文献１参照）、帯状のシートの一部を圧縮加工によりポケットを形成したプレスキャリアテープ（例えば、特許文献２参照）、帯状のシートの一部を成形加工（圧空成形、真空ドラム成形、プレス成形など）によりポケットを形成したエンボスキャリアテープ（例えば、特許文献３参照）等が用いられている。

[0004] 図５に示す通り、このような従来の電子部品包装用包材１０００では、電子部品４０が収納された凹部５１２は、カバーテープ２００で封止されており、通常、電子部品包装用包材１０００からの電子部品４０の取り出しは、キャリアテープ（基材）５００からカバーテープ（封止材）２００を剥離させることで、凹部５１２を露出させ、これにより、凹部５１２内に収納された電子部品４０を、電子部品吸着ノズル等を用いてピックアップすることで

行われる。

[0005] また、上記電子部品包装用包材に関する技術の他に、例えば特許文献4に記載のものが挙げられる。

特許文献4には、基材層(A)、中間層(B)、熱可塑性樹脂を主成分とする剥離層(C)、およびキャリアテープにヒートシール可能な熱可塑性樹脂を主成分とするヒートシール層(D)を少なくとも含んでなり、剥離層(C)を形成する熱可塑性樹脂の23℃における引張貯蔵弾性率(c)が $1 \times 10^6 \text{ Pa}$ 以上で $1 \times 10^8 \text{ Pa}$ 以下であり、ヒートシール層(D)を形成する熱可塑性樹脂の23℃における引張貯蔵弾性率(d)が 1×10^8 以上で $1 \times 10^{10} \text{ Pa}$ 以下であり、(c)と(d)の比が、 $1 \times 10^4 \geq (d) / (c) \geq 1 \times 10$ である、カバーテープが記載されている。

[0006] このような、カバーテープ200は、電子部品40が収納された凹部512を封止するために、キャリアテープ500側の面が、キャリアテープ500に対する粘着性を有する必要がある。

[0007] そのため、電子部品包装体の搬送方法等によっては、粘着性を有するカバーテープ200のキャリアテープ500側の面に電子部品40が付着し、カバーテープ200をキャリアテープ500から剥離させた際に、電子部品40が凹部512内ではなく、カバーテープ200に付着してしまい、その結果、電子部品吸着ノズルによる凹部512内からの電子部品40のピックアップを、正確に行うことができないという問題があった。

[0008] 特に、電子部品40が発光ダイオードのように、ポリオルガノシロキサンを主成分とする樹脂で構成されている封止材を使用する場合には、封止材が高いタック性を備えており、その結果、前記問題点が顕著に認められる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開平10-218281号公報

特許文献2：特許第3751414号公報

特許文献3：特開2011-225257号公報

特許文献4：国際公開第2011／158550号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明の目的は、キャリアテープが備える凹部内からの電子部品の取り出しを優れた精度で行い得る電子部品包装用包材とすることができるカバーテープ、かかるカバーテープを備える電子部品包装用包材、およびかかる電子部品包装用包材に電子部品が収納された電子部品包装体を提供することにある。

[0011] また、キャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性とが両立した電子部品包装用カバーテープを提供するものである。

[0012] 本発明者は、上記課題を達成するために鋭意検討を重ねた。その結果、カバーテープにおけるヒートシーラント層中の接着性樹脂の軟化点を上げることで、電子部品の付着を効果的に防止できることを見出した。ところが、電子部品の付着を効果的に防止できる一方で、今度はキャリアテープへのヒートシール性が悪化してしまった。

つまり、本発明者はキャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性との間にトレードオフの関係が存在し、そのトレードオフの関係はヒートシーラント層中の接着性樹脂の軟化点を調整するだけでは改善できないことを明らかにした。

そこで、本発明者らは、さらに鋭意検討を重ねた。その結果、カバーテープを構成するヒートシーラント層表面の静摩擦係数の変化量およびヒートシーラント層中の接着性樹脂のビカット軟化点を特定の範囲に調整することにより、上記トレードオフの関係を改善でき、キャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性とを両立したカバーテープが得られることを見出して本発明を完成するに至った。

課題を解決するための手段

[0013] このような目的は、下記（１）～（２０）に記載の本発明により達成される。

(1) 電子部品を収納し得る凹部を一方の面に有するキャリアテープと、前記凹部に収納された電子部品と、前記キャリアテープをシールすることにより前記電子部品が収納された前記凹部を覆うカバーテープとを備える電子部品包装体に用いられる電子部品包装用カバーテープであって、

基材層と、該基材層の一方の面に積層され、前記キャリアテープにシールされるヒートシーラント層とを有し、

前記ヒートシーラント層は、その表面粗さ R_z (JIS B 0601に規定) が 1.0μ 以上であり、かつポリオルガノシロキサンを主成分とする樹脂層との粘着強度が 0.3 g/mm^2 以下であることを特徴する電子部品包装用カバーテープ。

[0014] (2) 全光線透過率 (JIS K 7361-1に規定) が80%以上である(1)に記載の電子部品包装用カバーテープ。

(3) 前記ヒートシーラント層は、エチレン系共重合体を主材料として含有する(1)または(2)に記載の電子部品包装用カバーテープ。

(4) 前記ヒートシーラント層は、その厚さが $1\mu\text{m}$ 以上、かつ $15\mu\text{m}$ 以下である(1)から(3)のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

(5) 前記基材層は、その厚さが $7\mu\text{m}$ 以上、かつ $30\mu\text{m}$ 以下である(1)から(4)のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

[0015] (6) 前記ヒートシーラント層は、ポリカーボネートを主材料として含有するキャリアテープに対してシール性を備えている(1)から(5)のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

[0016] (7) 電子部品を収納できる凹部を一方の面に有するキャリアテープと、前記凹部に収納された電子部品と、前記キャリアテープをシールすることにより前記電子部品が収納された前記凹部を覆うカバーテープとを備える電子部品包装体に用いられる電子部品包装用カバーテープであって、

基材層と、該記基材層の一方の面に積層され、接着性樹脂を含むヒートシーラント層とを備え、

J I S K 7 1 2 5 に準拠して測定される、荷重 N_1 (50 g) における前記ヒートシーラント層表面の静摩擦係数を μ_{50} とし、荷重 N_2 (200 g) における前記ヒートシーラント層表面の静摩擦係数を μ_{200} としたとき、

$(\mu_{50} - \mu_{200}) / (N_2 - N_1) \times 1000$ で表される静摩擦係数の変化量が 3.0 以下であり、

前記ヒートシーラント層中の前記接着性樹脂の J I S K 7 2 0 6 に準拠して測定されるピカット軟化点が 30℃以上70℃未満である電子部品包装用カバーテープ。

[0017] (8) I S O - 2 5 1 7 8 に準拠して測定される、前記ヒートシーラント層表面の算術平均高さ (S a) が 0.4 μm 以上 0.7 μm 以下である (7) に記載の電子部品包装用カバーテープ。

(9) 前記ヒートシーラント層は (メタ) アクリル基を含有する接着性樹脂を含む (7) または (8) に記載の電子部品包装用カバーテープ。

(10) 前記 (メタ) アクリル基を含有する接着性樹脂の (メタ) アクリル基の含有率が 10 質量%以上 40 質量%以下である (9) に記載の電子部品包装用カバーテープ。

(11) 前記 (メタ) アクリル基を含有する接着性樹脂がエチレン系共重合体である (9) または (10) に記載の電子部品包装用カバーテープ。

(12) 前記ヒートシーラント層は凝集力調整樹脂をさらに含有する (9) から (11) のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

[0018] (13) J I S K 7 3 6 1 - 1 に準拠して測定される全光線透過率が 80%以上である (7) から (12) のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

(14) 前記ヒートシーラント層の厚さが 1 μm 以上 15 μm 以下である (7) から (13) のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

(15) 前記基材層の厚さが 7 μm 以上 50 μm 以下である (7) から (14) のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

(16) 前記キャリアテープは、ポリカーボネートおよびポリスチレンか

ら選択される一種または二種以上を含む材料により構成されたものである（7）から（15）のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

（17） 前記電子部品を構成する封止材がシリコン封止材である（7）から（16）のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。

（18） 前記電子部品が発光ダイオードである（1）から（17）のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープ。

[0019] （19） （1）から（18）のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープと、

電子部品を収納できる凹部を一方の面に有し、前記電子部品包装用カバーテープにより前記凹部が覆われたキャリアテープとを備える電子部品包装用包材。

[0020] （20） 電子部品を収納できる凹部を一方の面に有するキャリアテープと、

前記凹部に収納された電子部品と、

前記一方の面側で前記キャリアテープをシールすることにより前記電子部品が収納された前記凹部を覆う（1）から（18）のいずれかに記載の電子部品包装用カバーテープとを備える電子部品包装体。

発明の効果

[0021] 本発明のカバーテープが適用された電子部品包装用包材（本発明の電子部品包装用包材）によれば、カバーテープをキャリアテープから剥離させる際に、凹部内に収納された電子部品を、カバーテープ側に付着してしまうのを的確に抑制または防止することができ、電子部品を凹部内に的確に収納した状態とすることができる。したがって、電子部品吸着ノズル等を用いた電子部品のピックアップをより精度よく行うことができる。

[0022] また、本発明のカバーテープが適用された電子部品包装用包材（本発明の電子部品包装用包材）によれば、上記トレードオフの関係を改善でき、キャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性とを両立する。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の電子部品包装用包材の実施形態を示す部分斜視図である。

[図2]図1に示す電子部品包装用包材を矢印A方向から見た図（平面図）である。

[図3]図1に示す電子部品包装用包材の線B－Bに沿った断面図である。

[図4]図1に示す電子部品包装用包材の線C－Cに沿った断面図である。

[図5]従来の電子部品包装用包材を示す部分斜視図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明のカバーテープ、電子部品包装用包材および電子部品包装体を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。なお、すべての図面において、同様な構成要素には共通の符号を付し、適宜説明を省略する。また、文中の数字の間にある「～」は特に断りがなければ、以上から以下を表す。

[0025] まず、本発明のカバーテープの説明に先立って、本発明のカバーテープを備える電子部品包装用包材（本発明の電子部品包装用包材）について説明する。

[0026] 第一実施形態

<電子部品包装用包材>

図1は、本発明の電子部品包装用包材の実施形態を示す部分斜視図、図2は、図1に示す電子部品包装用包材を矢印A方向から見た図、図3は、図1に示す電子部品包装用包材の線B－Bに沿った断面図、図4は、図1に示す電子部品包装用包材の線C－Cに沿った断面図である。なお、以下の説明では、図1、3、4中の上側を「上」、下側を「下」、図2中の紙面手前側を「上」、紙面奥側を「下」と言う。

[0027] 電子部品包装用包材10は、電子部品を包装（収納）するために用いられ、帯状をなし、電子部品（図示せず）を収納し得る凹部（電子部品収納用凹部；ポケット）12を第1面（上面）15に備える電子部品収納用キャリアテープ（以下、単に「キャリアテープ」とも言う。）1と、第1面15側で、キャリアテープ1に接合して、キャリアテープ1の凹部12の開口を封止

(カバー)するトップカバーテープ(以下、単に「カバーテープ」とも言う。) 20とを有している。

すなわち、電子部品包装用包材10は、例えば、電子部品包装用カバーテープ20と、電子部品を収納できる凹部12を一方の面(第1面15)に有し、電子部品包装用カバーテープ20により凹部12が覆われたキャリアテープ1とを備える。

[0028] 図1～4に示すキャリアテープ(基材)1は、帯状のシートからなる樹脂製のものであり、このキャリアテープ1の上側の第1面15に、その長手方向に沿って1列に配置された複数の凹部12と、複数の凹部12に平行となるように1列に配置された複数の送り穴11とを有している。

[0029] また、本実施形態では、キャリアテープ1における第1面15の反対側(下側)の第2面13は、ほぼ平坦となっている。

[0030] 換言すれば、本実施形態では、キャリアテープ1は、第1面15に開放する有底の凹部12と、第1面15および第2面13に貫通する送り穴11とを有し、第2面13は、凹部12の底部およびその外周部付近に実質的に段差がない面で構成されている。

[0031] 複数の凹部12は、図1に示すように、帯状のシートの長手方向に沿って、第1面15に1列に並ぶように等間隔で設けられている。これらの凹部12には、それぞれ電子部品を収納できる。

[0032] なお、電子部品は、通常、その全体形状が直方体状をなしており、本実施形態では、図1、2に示すように、電子部品を収納する凹部12の形状も、これに対応するように直方体状をなしている。したがって、本実施形態では、凹部12の平面視形状は、長方形状をなしているが、収納すべき電子部品の形状に対応して、三角形、五角形、六角形のような多角形状や、円形状等をなしていても良い。

[0033] また、凹部12の内周面には、電子部品吸着ノズルのピックアップ性等を考慮して、キャリアテープ1の厚さ方向に沿って、凸条または凹条が形成されていても良い。

- [0034] さらに、凹部 1 2 の底面には、段差が設けられていても良い。これにより、例えば、電子部品の底面に端子等が形成されている場合には、この端子が凹部 1 2 の底面に接触するのを防止することができるようになるため、キャリアテープ 1 の輸送時等に、端子等が破損してしまうのを的確に防止することができる。
- [0035] また、複数の送り穴 1 1 は、図 1、2 に示すように、複数の凹部 1 2 に平行となるように、1 列に並んで等間隔に設けられている。これら送り穴 1 1 は、凹部 1 2 に収納された電子部品を、電子部品包装体製造機や表面実装機等にフィードする際に用いられる。すなわち、電子部品包装体の製造方法および電子部品の取り出し方法に適用する際に用いられる。
- [0036] また、送り穴 1 1 のサイズは、例えば、キャリアテープ 1 の短手方向の幅が 8 mm の場合、その平均内径 ϕ は、好ましくは 1.5 ~ 1.6 mm 程度に設定され、より好ましくは 1.5 ~ 1.55 mm 程度に設定される。キャリアテープ 1 の短手方向の幅が 4 mm の場合、その平均内径 ϕ は、好ましくは 0.76 ~ 0.84 mm 程度に設定され、より好ましくは 0.78 ~ 0.82 mm 程度に設定される。これにより、前記フィードを確実に実施することができる。
- [0037] なお、複数の凹部 1 2 と、複数の送り穴 1 1 とはともに、帯状をなすシート of 長手方向に沿って、1 列に並ぶように設けられている。それぞれが配置される間隔は、特に限定されず、例えば、前記長手方向において、2 つの送り穴 1 1 の間に 2 つ以上の凹部 1 2 が配置されているものであってもよいし、2 つの送り穴 1 1 の間に 1 つの凹部 1 2 が配置されているものであってもよい。
- [0038] また、電子部品包装用包材 1 0 が備えるキャリアテープ 1 は、樹脂製である。樹脂製であることにより、フィードする際に、紙粉のような微粉がキャリアテープ 1 自体から発生することがなく、電子部品のはんだ接合不良や電子部品吸着ノズルの詰まりの発生を防止することができる。また、凹部 1 2 内のケバ立ちや、吸湿による凹部 1 2 の寸法変化を防止することができる。

これにより、クリーン化に十分に対応し、テーピングおよび表面実装の安定性の向上、生産性の向上を図ることができる。

[0039] また、樹脂製であることにより、キャリアテープ1の強度が上昇する。これにより、高さの小さい電子部品を収納するために、キャリアテープ1の厚さを小さくする場合であっても、テーピング時や実装時にキャリアテープ1を送る際、キャリアテープ1の送り穴11が変形することや、キャリアテープ1の破断等を防ぐことができる。これにより、送り不良を十分に抑制し、テーピング時の収納安定性や実装時のピックアップ性を向上させることができ、テーピングおよび表面実装の安定性の向上、生産性の向上を図ることができる。

[0040] また、キャリアテープ1を構成する樹脂としては、特に限定されないが、例えば、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート等）、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリアセタールのような各種樹脂（各種熱可塑性樹脂）が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。これらの中でも、ポリカーボネートおよびポリスチレンから選択される少なくとも一種が好ましく用いられる。

これは、近年、電子部品の小型化にともない、キャリアテープ1の幅が8mm程度のように狭いものが好ましく用いられ、さらに、電子部品を凹部12に収納し、カバーテープ20でヒートシール際に電子部品包装体製造機等でフィードし得るように、長尺なものが好ましく用いられるためである。つまり、キャリアテープ1としては、幅が狭く、かつ、長尺なものの開発が強く求められ、その結果として、剛性の強い樹脂であるポリカーボネートおよび／またはポリスチレンを主材料とする樹脂で構成されるものが用いられるようになってきている。そして、キャリアテープ1を構成する樹脂として、ポリカーボネートおよび／またはスチレンを主材料とするものを用い、さらに、後述するように、カバーテープ20が備えるヒートシーラント層22を、その表面粗さ R_z （JIS B 0601に規定）が 1.0μ 以上であり、

かつ、ポリオルガノシロキサンを含む樹脂層との粘着強度が 0.3 g/mm^2 以下であるものとの組み合わせとしても、ヒートシーラント層22とキャリアテープ1との間での、シール性（密着性）を確保することができる。

[0041] また、必要に応じて、これらの樹脂に、カーボンブラック、グラファイト、カーボン繊維等の導電性フィラーが混合される。これにより、キャリアテープ1に導電性を付与することができ、キャリアテープ1の帯電を効果的に抑制することができるため、静電気による電子部品の破壊を抑制することができる。また、必要に応じて、発泡剤や滑剤等の各種添加剤を添加してもよい。さらに、キャリアテープ1の表面には、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂等からなる剥離剤や、導電性を有する被膜等が成膜されていてもよい。また、キャリアテープ1の層構成は、これらの要件を満たした単層あるいは多層にしてもよい。

[0042] また、本実施形態では、凹部12がキャリアテープ1の第1面15に形成され、キャリアテープ1における第1面15の反対側の第2面13は、ほぼ平坦となっている。すなわち、第2面13は、凹部12の底部およびその外周部付近には実質的に段差がない面で構成されている。このため、キャリアテープ1は、パンチキャリアテープやプレスキャリアテープ用のテーピング機および実装機を用いて、パンチキャリアテープやプレスキャリアテープと同様に使用することができる。また、前記キャリアテープ1をリールに巻いて輸送する際、第2面13がほぼ平坦であることにより、巻き崩れや巻き緩みを防止することができる。これにより凹部12の変形や、カバーテープ20のキズを防ぐことができる。

[0043] また、凹部12のサイズは、包装する電子部品のサイズにより決められるが、凹部12のサイズを $D \text{ (mm)}$ 、 $E \text{ (mm)}$ 、 $D \leq E$ とし、電子部品のサイズを $X \text{ (mm)}$ 、 $Y \text{ (mm)}$ 、 $X \leq Y$ としたとき、 $0 < D - X \leq 0.3$ 、 $0 < E - Y \leq 0.3$ を満たすことが好ましく、 $0.05 \leq D - X \leq 0.15$ 、 $0.05 \leq E - Y \leq 0.15$ がより好ましい。前記好ましい範囲にあることにより、テーピング時の収納安定性や実装時のピックアップ性を向上さ

せることができ、キャリアテープ１の保管時や輸送時の衝撃、汚染等から電子部品の破損を防止することができる。

[0044] <電子部品包装用カバーテープ>

カバーテープ２０は、図１、２に示すように、帯状をなし、キャリアテープ１の凹部１２の開口を封止（カバー）するように、キャリアテープ１の第１面１５に貼り合わせて（シールして）いる。

[0045] このカバーテープ２０は、凹部１２に電子部品を収納した状態で、キャリアテープ１の第１面１５側でキャリアテープ１に接合され、そして、この状態で、保管および輸送された後に、キャリアテープ１から剥離され、その後、電子部品吸着ノズル等を用いて、凹部１２内から収納された電子部品をピックアップ（取り出）するために用いられる。

[0046] このようなカバーテープ（本発明のカバーテープ）２０は、本発明では、図３、４に示すように、基材層２１と、この基材層２１に積層されたヒートシーラント層２２とを有し、ヒートシーラント層２２をキャリアテープ１側としてキャリアテープ１の第１面１５にシールするものである。

[0047] （ヒートシーラント層）

このカバーテープ２０が備えるヒートシーラント層２２は、その表面粗さ R_z （ＪＩＳ Ｂ ０６０１に規定）が 1.0μ 以上であり、かつ、ポリオルガノシロキサンを主成分とする樹脂層との粘着強度が 0.3 g/mm^2 以下のものである。

[0048] このように、ヒートシーラント層２２の表面粗さを、ＪＩＳ Ｂ ０６０１に準拠して測定された表面粗さである十点平均粗さ R_z において、 1.0μ 以上のものとするこで、ヒートシーラント層２２を、キャリアテープ１に対する粘着性（接合性）を保持しつつ、ポリオルガノシロキサンを主成分とする樹脂層との粘着強度を 0.3 g/mm^2 以下に設定することができる。

[0049] そのため、凹部１２に収納される電子部品が、例えば、発光ダイオードのように封止材がポリオルガノシロキサンを主成分とする樹脂で構成され、この封止材が高いタック性を備えるものであったとしても、ポリオルガノシロ

キサンを主成分とする樹脂層との粘着強度が 0.3 g/mm^2 以下のように、低い粘着強度に設定されていることから、カバーテープ20をキャリアテープ1から剥離させる際に、電子部品がカバーテープ20側に付着するのを、的確に抑制または防止することができる。したがって、電子部品を凹部12内に的確に収納した状態とすることができるため、電子部品吸着ノズル等を用いた電子部品のピックアップをより精度よく行うことができる。

[0050] ここで、ヒートシーラント層22の表面粗さ R_z は、 1.0μ 以上であればよいが、 1.0μ 以上、 6.0μ 以下であることが好ましく、 1.0μ 以上、 3.0μ 以下であることがより好ましい。前記表面粗さ R_z の大きさをかかる範囲内に設定することにより、キャリアテープ1に対するシール性（接合性）を確実に保持しつつ、電子部品がヒートシーラント層22に付着するのをよりの確に抑制または防止することができる。すなわち、キャリアテープ1に対するシール性（接合性）を確実に保持しつつ、ポリオルガノシロキサンを含む樹脂層との粘着強度をより確実に 0.3 g/mm^2 以下に設定することができる。

[0051] また、ヒートシーラント層22のポリオルガノシロキサンを含む樹脂層との粘着強度は、 0.3 g/mm^2 以下であればよいが、 0.1 g/mm^2 以下であることが好ましく、 0.05 g/mm^2 以下であることがより好ましい。これにより、カバーテープ20をキャリアテープ1から剥離させる際に、電子部品がカバーテープ20側に付着するのを、よりの確に抑制または防止することができる。

[0052] なお、ヒートシーラント層22のポリオルガノシロキサンを含む樹脂層との粘着強度は、例えば、次のようにして測定することができる。すなわち、まず、ポリオルガノシロキサンを含む樹脂層とヒートシーラント層22とを、ヒートシーラント層22を上側として重ね合わせた状態で、カバーテープ20上に 1 kg の重りを載置することで接合する。次いで、シリコーン樹脂層とヒートシーラント層22とが離間する力を付与することで、ポリオルガノシロキサンを含む樹脂層からヒートシーラント層22（カバーテープ20

）を剥離させ、この際に測定された、初期の荷重増加量（ $M_{\max}$ 値）と、その後の定常荷重（おもり荷重）との差に基づいて得られるタック力（粘着性）として算出される。

[0053] さらに、ヒートシーラント層（ヒートシール層）22は、電子部品（50個、シャープ社製、「GM4ZR83232AE」）を密着させたヒートシーラント層22を、65℃24時間保管し、電子部品が下になるように180°回転させたときの電子部品の貼り付き性を評価したとき、電子部品残存率が40%未満であることが好ましく、電子部品残存率が30%未満であることがより好ましい。電子部品残存率が前記上限値未満であることで、電子部品がカバーテープ20側に付着するのが的確に抑制されているとすることができる。

[0054] さらに、樹脂層は、JIS Type A型硬度計で測定された硬度が20以上、Shore D型硬度計で測定される硬度が70以下に好ましくは設定され、JIS Type A型硬度計で測定された硬度が35以上、Shore D型硬度計で測定される硬度が55以下により好ましくは設定される。かかる範囲内の硬度を有する樹脂層に対するヒートシーラント層22の粘着強度が前記範囲内であることで、電子部品がカバーテープ20側に付着するのを、よりの確に抑制または防止することができる。

[0055] このようなカバーテープ20が備えるヒートシーラント層22は、その表面粗さ R_z を1.0 μ m以上とした際に、そのポリオルガノシロキサンを含む樹脂層との粘着強度を0.3g/mm²以下とし得るものであれば、如何なる樹脂で構成されるものであってもよい。ヒートシーラント層22を構成する樹脂としては、例えば、ポリプロピレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂およびポリエステル系樹脂等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。これらの中でも、ポリエチレン系樹脂を主材料とすることが好ましい。これにより、キャリアテープ1が、例えば、ポリカーボネートを主材料として構成される際に、ヒートシーラント層22とキャリアテープ1との間での、シール性（密着性）を確実に確保することができる。

、かつ、ヒートシーラント層22の表面粗さ R_z （JIS B 0601に規定）を 1.0μ 以上とした際に、ポリオルガノシロキサンを含む樹脂層との粘着強度をより確実に 0.3 g/mm^2 以下に設定することができる。

[0056] なお、前記シール性は、カバーテープ20を、キャリアテープ1に対して 220°C で 0.015 秒間ヒートシールした後、JIS C-0806-3に準拠して、キャリアテープ1から剥離したときのカバーテープ20の剥離強度が 20 gf 以上であることを言い、 20 gf 以上であればよいが、 30 gf 以上、 50 gf 以下であることが好ましい。これにより、電子部品包装体の保管および輸送時にカバーテープ20がキャリアテープ1から剥離するのを的確に防止することができるとともに、凹部12内から収納された電子部品をピックアップする際に、カバーテープ20をキャリアテープ1から容易に剥離することができる。

[0057] また、前記剥離強度は、例えば、 8 mm 幅のキャリアテープ1と、長手方向が 500 mm 、幅が 5 mm 幅のカバーテープ20とをヒートシーラント層22側の面で貼り合わせた後、JIS C-0806-3に準拠して、測定速度を 300 mm/min として、カバーテープ20を剥離させた際の平均剥離強度を算出することで得ることができる。

[0058] さらに、ポリエチレン系樹脂としては、例えば、エチレンーメチルアクリレート共重合体（EMA）、エチレンーエチルアクリレート共重合体（EEA）、エチレンーブチルアクリレート共重合体（EBA）、エチレンーメチルメタクリレート共重合体（EMMA）のようなエチレンー（メタ）アクリレート共重合体、エチレンー酢酸ビニル共重合体（EVA）、スチレンー（メタ）アクリレート共重合体（MS）、ポリエチレングリコールとポリプロピレンとのグラフト共重合体、スチレンとブタジエンのブロック共重合体の二重結合を水素添加したポリマー（SEBS）等のエチレン系共重合体が挙げられる。ポリエチレン系樹脂として、これらのエチレン系共重合体を用いることにより、前記効果をより顕著に発揮させることができる。

[0059] また、ヒートシーラント層22を構成する樹脂の重量平均分子量は、特に

限定されないが、6,000～700,000程度であるのが好ましく、10,000～500,000程度であるのがより好ましい。ヒートシーラント層22を構成する樹脂の重量平均分子量が上記の範囲であると、ヒートシーラント層22の成膜性を向上させることが可能で、かつ、ヒートシーラント層22とキャリアテープ1との間での、シール性（密着性）を確実に確保することができる。

[0060] なお、ヒートシーラント層22を構成する樹脂の重量平均分子量は、例えば、GPC（ゲル浸透クロマトグラフィー）により測定することができる。

[0061] さらに、ヒートシーラント層22は、ポリオルガノシロキサンを含むシリコーン樹脂層との粘着強度およびキャリアテープ1との接着性樹脂に対して悪影響を与えない範囲で凝集力調整樹脂、接着性調整樹脂等を添加することができる。

[0062] 接着性調整樹脂は、接着性を調整できる樹脂であれば特に制限はないが、オレフィン系樹脂が好ましく、その中でもポリエチレン樹脂がさらに好ましく、たとえば低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン等が挙げられる。特に接着性樹脂との相溶性を上げるため、密度は900g/m³以上920g/m³未満、融点100℃以上120℃未満、MFR1.0g/10min以上5g/10min未満が好ましい。

[0063] 凝集力調整樹脂は、キャリアテープ1からカバーテープ20を剥離する際に、ヒートシーラント層（ヒートシール層）22の凝集破壊を調整することによって、キャリアテープ1とカバーテープ20とを分離しやすくするために用いられる。

[0064] この凝集力調整樹脂としては、凝集破壊を調整できる樹脂であれば特に制限はないが、スチレン系樹脂が好ましく、例えば、ポリスチレン、スチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合体（SBS）、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合体（SEBS）、スチレン・イソプレン・スチレンブロック共重合体（SIS）、スチレン・エチレン・プロピ

レン・スチレンブロック共重合体（SEPS）、スチレンーアクリル酸メチル共重合体、スチレンーメタクリル酸メチル共重合体、水素添加スチレンブロック共重合体等が挙げられる。特にスチレンーメタクリル酸メチル共重合体、水素添加スチレンブロック共重合体が透明性という観点から好ましい。凝集力調整樹脂は、ヒートシーラント層（ヒートシール層）22を構成する樹脂組成物に対して、5重量%以上60重量%以下であることが好ましく、10重量%以上50重量%以下であることがより好ましい。下限値以上であることにより、凝集破壊を起こりやすくするという効果を得ることができ、上限値以下であることにより、接着性を阻害しないという効果を得ることができる。

[0065] ヒートシーラント層22は、さらに帯電防止樹脂を含むことができる。帯電防止樹脂は、特に限定されないが、例えば、ポリエーテル／ポリオレフィン共重合体、ポリエーテルエステルアミドブロック共重合体、第四級アンモニウム塩基含有メタクリレート共重合体、第四級アンモニウム塩基含有マレイミド共重合体、ポリスチレンスルホン酸ソーダ等が含まれる。そのなかでも、ポリエーテル／ポリオレフィン共重合体が好ましい。ポリエーテル／ポリオレフィン共重合体は、帯電防止性能が高く、ベーキング後の透明性に優れ、接着性樹脂との混合性も良い。帯電防止樹脂を含むことで、導電性を付与すること可能となる。導電性を付与することにより、カバーテープ20を剥離する際に発生する静電気によって、帯電したカバーテープ20に電子部品が付着してしまうという不具合や静電気放電による電子部品の破壊を防止することができる。帯電防止樹脂は、ヒートシーラント層（ヒートシール層）22を構成する樹脂組成物に対して10質量%以上40質量%以下であることが好ましい。

[0066] また、ヒートシーラント層22の厚さは、1 μm 以上、15 μm 以下であることが好ましく、5 μm 以上、13 μm 以下であることがより好ましい。これにより、ヒートシーラント層22の表面粗さR_zを1.0 μm 以上に設定することができ、この表面粗さR_zを有するヒートシーラント層22を、キ

キャリアテープ 1 に対するシール性（密着性）を有するものとし得るとともに、ポリオルガノシロキサンを含むシリコン樹脂層との粘着強度が $0.3 \text{ g} / \text{mm}^2$ 以下に設定されたものとすることができる。

[0067] （基材層）

また、基材層 2 1 は、テープ加工時やキャリアテープへのヒートシール時等に加わる外力に耐えうる機械的強度、ヒートシール時に耐えうる耐熱性があれば用途に応じて適宜種々の材料を加工したフィルムを用いることができる。

[0068] 具体的には、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ナイロン 6、ナイロン 6 6、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニル、ポリアクリレート、ポリメタアクリレート、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンエーテル、ポリカーボネート、ABS 樹脂などが基材層フィルム用素材の例として挙げられる。機械的強度を向上させるにはポリエチレンテレフタレート、ナイロン 6、ナイロン 6 6 等が好ましい。また、基材層 2 1 としては例示された樹脂より選ばれた 2 層以上の積層体を用いても良い。

[0069] 基材層 2 1 を構成する樹脂の重量平均分子量は、特に限定されないが、8,000～1,000,000 程度であるのが好ましく、8,500～950,000 程度であるのがより好ましい。基材層 2 1 を構成する樹脂の重量平均分子量を上記の範囲内に設定することで、基材層 2 1 を優れた可撓性を備えるものとすることができる。

[0070] なお、基材層 2 1 を構成する樹脂の重量平均分子量は、例えば、GPC（ゲル浸透クロマトグラフィー）により測定することができる。

[0071] 基材層 2 1 には未延伸のフィルムが用いられてもかまわないが、カバーテープ全体としての機械的強度を高めるためには一軸方向または二軸方向に延伸したフィルムを用いることが好ましい。特に、二軸延伸ポリエステル、二軸延伸ポリプロピレンのいずれか 1 つ以上を含むものであることがより好ま

しい。

[0072] また、基材層 21 の厚さは、 $7\mu\text{m}$ 以上、 $30\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上、 $25\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。これにより、基材層 21 を優れた可撓性を備えるものとすることができる。基材層 21 の厚さが上記上限値以下のものであればカバーテープの剛性が高くなりすぎず、ヒートシール後のキャリアテープ 1 に対して捻り応力がかかった場合であってもカバーテープ 20 がキャリアテープ 1 の変形に追従し剥離が生じるおそれが少ない。また、基材層 21 の厚さが、上記下限値以上のものであれば、カバーテープ 20 の機械的強度が好適なものとなり、凹部 12 に収納された電子部品を取り出す際の高速剥離時にカバーテープ 20 が破断するという問題を抑制することができる。

[0073] また、基材層は、その特性を損なわない範囲で、帯電防止剤、スリップ剤およびアンチブロッキング剤を有していても構わない。

[0074] さらに、このようなカバーテープ 20 は、光線透過性（透明性）を有していることが好ましい。これにより、カバーテープ 20 がキャリアテープ 1 から剥離される前においても、カバーテープ 20 を通して、凹部 12 内の状態、例えば、電子部品の収納の有無、電子部品の収納状態等を確認することができる。

[0075] なお、この光線透過性の程度は、具体的には、JIS K 7361-1 に規定の全光線透過率が 80%以上であることが好ましく、85%以上であることがより好ましい。

[0076] さらに、カバーテープ 20 の曇度（JIS K 7136 に規定）は、70%以下であることが好ましく、30%以下であることがより好ましい。

[0077] カバーテープ 20 の全光線透過および曇度を前記範囲内に設定することにより、凹部 12 内の状態を、カバーテープ 20 を介してより確実に確認（視認）することができる。

[0078] <電子部品包装体>

本実施形態に係る電子部品包装用包材 10 の凹部 12 に、電子部品が収納

され、その後、凹部１２がカバーされるように、キャリアテープ１にカバーテープ２０を接合することで、電子部品包装用包材１０に電子部品が収納された電子部品包装体（本実施形態の電子部品包装体）が得られる。

すなわち、本実施形態の電子部品包装体は、例えば、電子部品を収納できる凹部１２を一方の面（第１面１５）に有するキャリアテープ１と、凹部１２に収納された電子部品と、一方の面（第１面１５）側でキャリアテープ１をシールすることにより電子部品が収納された凹部１２を覆う電子部品包装用カバーテープ２０とを備える。

[0079] なお、キャリアテープ１とカバーテープ２０との接合は、通常、ヒートシールによって行われる。ヒートシールは、シール機を用いて、カバーテープ２０の長辺の各縁に沿って行われる。

[0080] また、電子部品は、キャリアテープ１の凹部１２に収納される程度の大きさのものであり、例えば、抵抗、コンデンサ、発光ダイオード、半導体素子（半導体チップ）、かかる半導体素子を備える半導体パッケージ等が挙げられるが、電子部品包装用包材１０は、電子部品として発光ダイオードの収納に特に好ましく用いられる。

発光ダイオードにおいて、通常、封止材が高いタック性を有するポリオルガノシロキサンを含む樹脂（シリコーン封止材）により構成されている。

本実施形態のカバーテープ２０はシリコーン封止材に対し粘着強度が低い。そのため、凹部１２に発光ダイオードを収納したとしても、カバーテープ２０をキャリアテープ１から剥離させる際に、電子部品がカバーテープ２０側に付着するのを的確に抑制または防止することができる。

[0081] また、この電子部品包装用包材１０および電子部品包装体は、第２面１３をリール（芯材）側にして巻回して、保管および輸送される。これにより、電子部品包装用包材１０および電子部品包装体の保管時および輸送時における省スペース化が図られる。

[0082] 第二実施形態

以下、第二実施形態の電子部品包装用カバーテープ、電子部品包装用包材

、および電子部品包装体を説明する。

本第二実施形態の電子部品包装用カバーテープ、電子部品包装用包材、および電子部品包装体は、上記第一実施形態の電子部品包装用カバーテープ、電子部品包装用包材、および電子部品包装体と、電子部品包装用カバーテープが異なる。

[0083] <電子部品包装用カバーテープ>

本実施形態に係る電子部品包装用カバーテープ20は、基材層21と、基材層21の一方の面に設けられ、接着性樹脂を含むヒートシーラント層22とを備える。

そして、カバーテープ20は、 $(\mu_{50} - \mu_{200}) / (N_2 - N_1) \times 100$ で表される静摩擦係数の変化量が3.0以下となるものである。

ここで、 μ_{50} は荷重 N_1 (50 g)におけるヒートシーラント層22表面の静摩擦係数であり、 μ_{200} は荷重 N_2 (200 g)におけるヒートシーラント層22表面の静摩擦係数である。

また、カバーテープ20において、ヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点が30℃以上70℃未満である。

[0084] ヒートシーラント層22の上記静摩擦係数の変化量を上記上限値以下としつつ、ヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点を上記範囲内とすることにより、キャリアテープ1へのヒートシール性を良好なものとしつつ、電子部品の付着防止性に優れたカバーテープ20を実現することができる。

なお、本実施形態に係るカバーテープ20において、ヒートシーラント層22は、基材層21の一方の面に設けられる層である。かかるヒートシーラント層22の表面は、キャリアテープ1と接触する側に位置する。

また、カバーテープ20は、図1、2に示すように、例えば、帯状であり、キャリアテープ1の凹部12の開口を封止（カバー）するように、キャリアテープ1の第1面15に貼り合わ（シール）されて使用される。

[0085] カバーテープ20は、凹部12に電子部品を収納した状態で、キャリアテ

ープ1の第1面15側でキャリアテープ1に接合され、そして、この状態で、保管および輸送された後に、キャリアテープ1から剥離され、その後、電子部品吸着ノズル等を用いて、凹部12内から収納された電子部品をピックアップ（取り出）するために用いられる。

このようなカバーテープ20は、本実施形態では、図3、4に示すように、基材層21と、この基材層21に積層されたヒートシーラント層22とを有し、ヒートシーラント層22をキャリアテープ1側としてキャリアテープ1の第1面15にシールするものである。

[0086] 本発明者の検討によると、電子部品包装体の搬送方法等によっては、粘性を有するカバーテープのキャリアテープ側の面に電子部品が付着し、カバーテープをキャリアテープから剥離させた際に、電子部品が凹部内ではなく、カバーテープに付着してしまい、その結果、電子部品吸着ノズルによる凹部内からの電子部品のピックアップを正確に行うことができないということが明らかになった。

特に、発光ダイオード等のように封止材がシリコン封止材である電子部品を用いた場合には、封止材が高いタック性を備えており、その結果、上記問題点が顕著に認められることが明らかになった。

[0087] 本発明者は、上記課題を達成するために鋭意検討を重ねた。その結果、カバーテープにおけるヒートシーラント層中の接着性樹脂の軟化点を上げることで、電子部品の付着を効果的に防止できることを見出した。ところが、電子部品の付着を効果的に防止できる一方で、今度はキャリアテープへのヒートシール性が悪化してしまった。

つまり、本発明者はキャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性との間にトレードオフの関係が存在し、そのトレードオフの関係はヒートシーラント層中の接着性樹脂の軟化点を調整するだけでは改善できないことを明らかにした。

本発明者の確認によれば、従来のカバーテープにおいて、ヒートシーラント層表面の静摩擦係数の変化量は上記上限値を超えるものであった。すなわ

ち、電子部品との接触によってヒートシーラント層表面の状態が変化しやすいものであった。したがって、電子部品の付着が起きやすいと本発明者は考えた。

そこで、本発明者は、さらに鋭意検討を重ねた。その結果、カバーテープを構成するヒートシーラント層表面の静摩擦係数の変化量およびヒートシーラント層中の接着性樹脂のビカット軟化点を特定の範囲に調整することにより、上記トレードオフの関係を改善でき、キャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性とを両立したカバーテープが得られることを見出して本発明を完成するに至った。

[0088] すなわち、本実施形態に係るカバーテープ20は、上述したようにヒートシーラント層22表面の静摩擦係数の変化量およびヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点が特定の条件を満たすものである。ヒートシーラント層22表面の静摩擦係数の変化量を上記上限値以下とすることにより、電子部品の付着防止性を良好なものとすることができる。また、ヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点を上記範囲内とすることで、キャリアテープへのヒートシール性を良好なものとすることができる。

[0089] 本実施形態に係るカバーテープ20において、上記したヒートシーラント層22表面の静摩擦係数の変化量は3.0以下であるが、好ましくは-2.0以上2.5以下であり、さらに好ましくは-1.5以上2.0以下である。ヒートシーラント層22表面の静摩擦係数の変化量を上記上限値以下とすることにより、電子部品の付着防止性をより一層良好なものとすることができる。また、ヒートシーラント層22表面の静摩擦係数の変化量を上記下限値以上とすることにより、巻状態での巻ずれ等をより一層抑制することができる。

なお、静摩擦係数は、例えば、エイアンドデイ社製のテンシロン万能材料試験機（製品名：RTF-1250）を使用して、JIS K7125に準拠して測定することができる。

[0090] また、本実施形態に係るカバーテープ20において、ヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点は30℃以上70℃未満であるが、好ましくは35℃以上65℃以下、より好ましくは40℃以上60℃以下である。ヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点を上記下限値以上とすることにより、電子部品の付着防止性をより一層良好なものとすることができる。また、ヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点を上記上限値未満または上記上限値以下とすることにより、キャリアテープへのヒートシール性をより一層良好なものとするすることができる。

なお、ヒートシーラント層22中の接着性樹脂のビカット軟化点はJISK7206に準拠して測定することができる。

[0091] 本実施形態に係るカバーテープ20は、剛性の強い樹脂であるポリカーボネートやポリスチレンを含有するキャリアテープ1においても低温でヒートシールすることができる。キャリアテープ1にカバーテープ20をヒートシールした状態でベーキング処理を行ってもカバーテープ20に電子部品が付着することがなく、かつ、ベーキング処理によってもセンサ等により電子部品の識別や検査が十分に可能な程度の透明性を維持する。

[0092] 本実施形態に係るカバーテープ20におけるヒートシーラント層22の静摩擦係数の変化量は、ヒートシーラント層22を構成する各成分の種類や配合割合、およびカバーテープ20の作製方法を適切に調節することにより制御することが可能である。

本実施形態においては、とくにヒートシーラント層22を構成する接着性樹脂や凝集力調整樹脂、接着性調整樹脂、帯電防止樹脂の種類を適切に選択することや、ヒートシーラント層22の表面粗さを調整すること等が、上記静摩擦係数の変化量を制御するための因子として挙げられる。ヒートシーラント層22の表面粗さは、例えば、ヒートシーラント層22を製膜する際に、突起を備えるロールを用いてヒートシーラント層22の表面を粗面化することにより調整できる。

[0093] 本実施形態に係るカバーテープ20は、荷重 N_1 （50g）におけるヒート

シーラント層 22 表面の静摩擦係数 μ_{50} は好ましくは 0.5 以上 3.0 以下であり、より好ましくは 1.0 以上 2.5 以下である。

ヒートシーラント層 22 表面の静摩擦係数 μ_{50} を上記範囲内とすることにより、電子部品の付着防止性をより一層良好なものとすることができる。

[0094] 凹部 12 に収納される電子部品が、例えば、発光ダイオード等のように電子部品を構成する封止材がシリコン封止材で構成され、この封止材が高いタック性を備えるものであったとしても、本実施形態のカバーテープ 20 はシリコン封止材に対し粘着強度が低いことから、カバーテープ 20 をキャリアテープ 1 から剥離させる際に、電子部品がカバーテープ 20 側に付着するのを、的確に抑制または防止することができる。したがって、電子部品を凹部 12 内に的確に収納した状態とすることができるため、電子部品吸着ノズル等を用いた電子部品のピックアップをより精度よく行うことができる。

[0095] また、本実施形態に係るカバーテープ 20 において、ヒートシーラント層 22 表面の算術平均高さ (Sa) が好ましくは 0.4 μm 以上 0.7 μm 以下である。これにより、カバーテープ 20 をキャリアテープ 1 から剥離させる際に、電子部品がカバーテープ 20 側に付着するのを、よりの確に抑制または防止することができる。

なお、ヒートシーラント層 22 表面の算術平均高さ (Sa) は、例えば、菱化システム社製の白色干渉計 (製品名: Vert Scan (登録商標)) を使用して、ISO-25178 に準拠して測定することができる。

[0096] 本実施形態に係るカバーテープ 20 の幅は、好ましくは、1 mm 以上 100 mm 以下であり、さらに好ましくは、2 mm 以上 80 mm 以下であり、最も好ましくは、2 mm 以上 50 mm 以下である。

[0097] 本実施形態に係るカバーテープ 20 は、光線透過性 (透明性) を有していることが好ましい。これにより、カバーテープ 20 がキャリアテープ 1 から剥離される前においても、カバーテープ 20 を通して、凹部 12 内の状態、例えば、電子部品の収納の有無、電子部品の収納状態等を確認することができる。

[0098] なお、この光線透過性の程度は、具体的には、J I S K 7 3 6 1 - 1 に準拠して測定される全光線透過率が80%以上であることが好ましく、85%以上であることがより好ましい。

[0099] さらに、カバーテープ20の曇度（J I S K 7 1 3 6に規定）は、70%以下であることが好ましい。

[0100] カバーテープ20の全光線透過および曇度を上記範囲内に設定することにより、凹部12内の状態を、カバーテープ20を介してより確実に確認（視認）することができる。

[0101] カバーテープ20の厚みは、特に限定されないが、20 μ m以上100 μ m以下が好ましく、36 μ m以上60 μ m以下がより好ましい。好ましい範囲内であることにより、作業性を向上させることができる。

[0102] 以下、本実施形態に係るカバーテープを構成する各層について説明する。

[0103] （ヒートシーラント層）

ヒートシーラント層22は、接着性樹脂を含有する樹脂組成物により構成されていることが好ましい。

接着性樹脂は、キャリアテープ1とカバーテープ20をヒートシールすることによって接着させるために用いられる。接着性樹脂としては、キャリアテープ1に対して接着性を示す樹脂であれば特に限定されないが、密着性をより良好なものとする観点から、（メタ）アクリル基を含有する接着性樹脂を含むことが好ましい。

（メタ）アクリル基を含有する接着性樹脂としては特に限定されないが、（メタ）アクリル基含有熱可塑性エラストマーを主成分とする樹脂が好ましく、（メタ）アクリル基含有熱可塑性エラストマーがエチレン系共重合体であることがより好ましい。これにより、カバーテープ20の柔軟性がより良好なものとなる。上記エチレン系共重合体としては、エチレンーアクリル酸共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体、エチレンーアクリル酸メチル共重合体、エチレンーメタクリル酸メチル共重合体、エチレンーアクリル酸エチル共重合体、エチレンーメタクリル酸エチル共重合体、エチレンーアク

リル酸ブチル共重合体、エチレンーメタクリル酸ブチル共重合体、等を挙げることができる。このなかでも、エチレンーアクリル酸メチル共重合体が特に好ましい。

[0104] (メタ)アクリル基を含有する接着性樹脂の(メタ)アクリル基の含有率は、10質量%以上40質量%以下であることが好ましく、12質量%以上30質量%以下であることがより好ましい。(メタ)アクリル基の含有率が上記下限値以上である場合には、ヒートシーラント層22の軟化温度が低くなりキャリアテープ1とカバーテープ20との接着性がより良好となる。一方、(メタ)アクリル基の含有率が上記上限値以下である場合には、逆にヒートシーラント層22の軟化温度が高くなりキャリアテープに収納されている電子部品とカバーテープ20との付着をより効果的に抑制することができる。

ここで、(メタ)アクリル基の含有率は、例えば、デュポン法や日本ポリエチレン法に準じて測定することができる。

[0105] 接着性樹脂の割合は、ヒートシーラント層22を構成する樹脂組成物全体に対して30質量%以上80質量%以下であることが好ましく、40質量%以上70質量%以下であることがより好ましい。上記下限値以上であることにより、キャリアテープ1への接着性向上効果をより効果的に得ることができる。一方、上記上限値以下であることにより、キャリアテープ1からカバーテープ20を高速剥離する際にカバーテープ20が切断されることを防止する効果をより効果的に得ることができる。

[0106] また、ヒートシーラント層22を構成する樹脂の重量平均分子量は、上記第一実施形態における重量平均分子量と同様の範囲が好ましい。

[0107] さらに、ヒートシーラント層22を構成する樹脂組成物は、電子部品への付着性およびキャリアテープ1へのヒートシール性に対して悪影響を与えない範囲で凝集力調整樹脂、接着性調整樹脂等をさらに含有することができる。

[0108] 接着性調整樹脂および凝集力調整樹脂は、上記第一実施形態で使用するも

のと同じ樹脂を使用できる。

[0109] 凝集力調整樹脂の割合は、ヒートシーラント層 22 を構成する樹脂組成物全体に対して、5 質量%以上 50 質量%以下であることが好ましく、10 質量%以上 40 質量%以下であることがより好ましい。上記下限値以上であることにより、凝集破壊を起こりやすくするという効果を得ることができ、上記上限値以下であることにより、接着性を阻害しないという効果を得ることができる。

[0110] ヒートシーラント層 22 は、さらに帯電防止樹脂を含むことができる。帯電防止樹脂は、上記第一実施形態で使用するものと同じ樹脂を使用できる。

[0111] 帯電防止樹脂の割合は、ヒートシーラント層 22 を構成する樹脂組成物全体に対して、5 質量%以上 40 質量%以下であることが好ましい。10 質量%以上 30 質量%以下であることがより好ましい。

[0112] ヒートシーラント層 22 の厚さは、1 μm 以上 15 μm 以下であることが好ましく、5 μm 以上 13 μm 以下であることがより好ましい。

[0113] また、前述したように、ヒートシーラント層 22 は静摩擦係数の変化量が特定の範囲にある。これを満たすためには、前述したヒートシーラント層 22 の接着性樹脂、凝集力調整樹脂、接着性調整樹脂、帯電防止樹脂の種類を適宜選択するとともに、ヒートシーラント層 22 の表面粗さを適宜設定することで、実現することができる。

[0114] (基材層)

基材層 21 は、上記第一実施形態における基材層と同様の基材層を使用できる。

本実施形態における基材層 21 の厚さは、7 μm 以上 50 μm 以下であることが好ましく、10 μm 以上 30 μm 以下であることがより好ましい。これにより、基材層 21 の可撓性をより良好なものとすることができる。基材層 21 の厚さが上記上限値以下のものであればカバーテープ 20 の剛性が高くなりすぎず、ヒートシール後のキャリアテープ 1 に対して捻り応力がかかった場合であってもカバーテープ 20 がキャリアテープ 1 の変形に追従し剥

離が生じるおそれが少ない。また、基材層 21 の厚さが、上記下限値以上のものであれば、カバーテープ 20 の機械的強度がより良好なものとなり、凹部 12 に収納された電子部品を取り出す際の高速剥離時にカバーテープ 20 が破断することを抑制することができる。

[0115] (中間層)

本実施形態に係るカバーテープ 20 は、基材層 21 とヒートシーラント層 22 の間に中間層（図示せず）を設けていてもよい。この中間層は、カバーテープ 20 全体のクッション性を向上させ、シール時のカバーテープ 20 とキャリアテープ 1 との密着性を向上させることができる。

[0116] 中間層を構成する樹脂としては、例えば、オレフィン系樹脂、スチレン系樹脂、環状オレフィン系樹脂が挙げられる。これらの中でもオレフィン系樹脂が好ましい。オレフィン系樹脂を用いることによって、密着性の向上の効果を実確なものとするすることができる。

中間層の厚さは、密着性の向上の効果を実確なものとするため、10～50 μm が好ましく、15～30 μm がより好ましい。

[0117] (接着層)

カバーテープ 20 は、各層の間に接着層（図示せず）を設けていてもよい。この接着層を設けることにより各層の間の接着性を向上させることができる。

[0118] 接着層を構成する樹脂としては、例えば、ウレタン系のドライラミネート用接着樹脂あるいはアンカーコート用接着樹脂が挙げられ、一般に、ポリエステルポリオールやポリエーテルポリオール等のポリエステル組成物とイソシアネート化合物とを組み合わせたものが挙げられる。

[0119] 以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

[0120] 例えば、本実施形態のカバーテープ 20、電子部品包装用包材 10、電子部品包装体において、各構成は、同様の機能を発揮し得る任意のものと置換することができ、あるいは、任意の構成のものを付加することができる。

[0121] また、上記実施形態では、電子部品包装用包材が備えるキャリアテープが複数の凹部を有する場合について説明したが、かかる場合に限定されず、キャリアテープが有する凹部は1つであってもよい。

実施例

[0122] 以下、実施例に基づいて本発明をより具体的に説明する。

[実施例1]

接着性樹脂としてエルバロイAC1820（エチレン-アクリル酸メチル共重合体、（メタ）アクリレート基20%、三井・デュポンポリケミカル株式会社製）60部、凝集力調整樹脂としてエスチレンMS-600（スチレン-（メタ）アクリル酸メチル共重合体、新日鐵化学株式会社製）20部、および帯電防止樹脂としてペレストット212（PP-PEGブロック共重合体、三洋化成工業株式会社製）20部を二軸押出機にて混練し、ヒートシーラント層を構成する樹脂組成物を得た。

基材層として膜厚16 μm のPETフィルム（東洋紡績株式会社製、E5102）の上に、中間層として低密度ポリエチレン（住友化学株式会社製、スミカセンL705）を押出ラミネート法により押出温度300℃で厚み20 μm に製膜した。

次いで、製膜した中間層の上にさらにヒートシーラント層として上記のヒートシーラント層を構成する樹脂組成物を押出ラミネート法により押出温度300℃で厚み5 μm に成膜し、実施例1のカバーテープを得た。

なお、ヒートシーラント層を成膜する際に表面粗さ3.5 μm の突起を備える冷却ロールを用いて平坦層の表面を粗面化をおこなった。

[0123] [実施例2]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ4.5 μm の突起を備える冷却ロールを用いて平坦層の表面を粗面化したこと以外は、実施例1と同様に、実施例2のカバーテープを得た。

[0124] [実施例3]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ5.5 μm の突起を備える

冷却ロールを用いて平坦層の表面を粗面化したこと以外は、実施例 1 と同様に、実施例 3 のカバーテープを得た。

[0125] [比較例 1]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ 2.4 μm の突起を備える冷却ロールを用いて平坦層の表面を粗面化したこと以外は、実施例 1 と同様に、比較例 1 のカバーテープを得た。

[0126] [比較例 2]

比較例 1 で作成したカバーテープに対し、平均粒子径 2 μm のシリカを 15 wt % 含むアクリル系接着剤を 1 μm の厚みになるようにヒートシーラント層の表面にコートした以外は、比較例 1 と同様に、比較例 2 のカバーテープを得た。

[0127] [比較例 3]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ 8.0 μm の突起を備える冷却ロールを用いて平坦層の表面を粗面化したこと以外は、実施例 1 と同様に、比較例 3 のカバーテープを得た。

[0128] 各実施例および各比較例のカバーテープを、以下の方法で評価した。

＜ヒートシーラント層の表面粗さの測定＞

超深度形状測定顕微鏡（キーエンス社製、「VK9700」）を用い、JIS B 0601 に準拠して、各実施例および各比較例のカバーテープが備えるヒートシーラント層の表面粗さ R_z および S_m を測定した。

[0129] ＜カバーテープの全光線透過率＞

分光光度計（JASCO 社製、「N-670」）を用い、JIS K 7361-1 に準拠して、各実施例および各比較例のカバーテープの全光線透過率を測定した。

[0130] ＜カバーテープの曇度＞

分光光度計（JASCO 社製、「N-670」）を用い、JIS K 7136 に準拠して、各実施例および各比較例のカバーテープの曇度を測定した。

[0131] <ヒートシーラント層の接着強度の測定>

まず、60 mm×60 mmの大きさの台上にシリコン樹脂層を形成し、その後、このシリコン樹脂層と、各実施例および各比較例のカバーテープ（26 mm×76 mm）が備えるヒートシーラント層とが重ね合わさるように、台上にカバーテープを配置した後、カバーテープ上に1 kgの重りを載置することで、シリコン樹脂層とヒートシーラント層とを接合した。

[0132] 次いで、シリコン樹脂層とヒートシーラント層とが離間する力を付与することで、シリコン樹脂層からヒートシーラント層（カバーテープ）を剥離させ、この際に得られる、初期の荷重増加量（Max値）と、その後の定常荷重（おもり荷重）とを測定した。

[0133] そして、得られた荷重増加量（Max値）と、定常荷重（おもり荷重）との差であるタック力を、接着強度（粘着強度）として算出した。

[0134] なお、台上に形成したシリコン樹脂層は、ポリオルガノシロキサンを含有するものであり、そのShore D型硬度計で測定される硬度が60のものであった。

[0135] <キャリアテープに対する高速シール性>

JIS C0806-3に準じて、220℃にてヒートシールしたポリカーボネート樹脂製キャリアテープと各実施例および各比較例のカバーテープの剥離強度を測定し、この剥離強度によってPC（ポリカーボネート）に対する低温シール性を評価した。

すなわち、剥離強度が20 g以上の場合は、PCに対するヒートシール性は合格（○）、剥離強度が20 g未満の場合は、PCに対するヒートシール性は不合格（×）とした。

ここで、剥離強度は以下の方法で測定した。

8 mm幅の導電PC（ポリカーボネート）と、5 mm幅で、長手方向が500 mmのカバーテープをヒートシーラント層の面で張り合わせ、2列の0.5 mm幅、54 mm長さのシールコテを用いて、下記のヒートシール条件によりヒートシールする。

<ヒートシール条件>

ヒートシール温度： 各ヒートシール温度

ヒートシールコテ押し当て時間： 0.020 秒／ 1 回

ヒートシールコテ押し当て回数： 13 回

ヒートシールコテ押し当て荷重： 4.0 kg f

ヒートシール幅： 0.5 mm × 2列

上記ヒートシールにより得られたサンプルの剥離強度を、JIS C-0806-3に準じた方法で測定する。尚、測定速度は300mm/minとし、平均強度を算出する。

[0136] <電子部品貼り付き性>

ヒートシーラント層（ヒートシール層）に密着させた電子部品（50個）を、65℃24時間保管し、電子部品が下になるように180°回転させたときの電子部品の貼り付き性を評価した。ここで、電子部品としては、SHARP社製GM4ZR83232AEを用いた。

電子部品残存率が40%未満である場合は電子部品の貼り付き性は合格（○）、電子部品残存率が40%以上の場合は電子部品の貼り付き性は不合格（×）とした。

[0137] 以上のようにして得られた各実施例および各比較例のカバーテープにおける評価結果を、下記の表1に示す。

[0138]

[表1]

		実施例			比較例		
		1	2	3	1	2	3
シーラント層	ロール表面粗さ [μm]	3.5	4.5	5.5	2.4	2.4	8.0
	厚さ [μm]	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	シーラント層の Rz	1.382	1.786	2.364	0.546	0.912	3.600
	表面粗さ Sm	92.9	93.4	122.2	217.6	193.0	145.2
測定結果	全光線透過率 [%]	89.1	89.5	89.6	88.6	88.2	89.7
	曇度 [%]	55.6	61.2	63.7	14.0	24.0	72.0
	接着強度 [g/mm^2]	0.058	0.006	0.002	0.356	0.41	<0.001
	高速シール性 合否判定	○	○	○	○	○	×
	部品貼り付き性 合否判定	○	○	○	×	×	○

[0139] 表1に示したように、各実施例におけるカバーテープでは、ヒートシーラント層の表面粗さ R_z が 1.0μ 以上、かつ、ヒートシーラント層とシリコーン樹脂層との粘着強度が 0.3 g/mm^2 以下であることにより、高速シール性および部品貼り付き性ともに満足する結果が得られた。

[0140] これに対して、比較例におけるカバーテープでは、ヒートシーラント層の表面粗さ R_z 、および、ヒートシーラント層とシリコーン樹脂層との粘着強度のうちのいずれか一方が前記関係を満足しないことに起因して、高速シール性および部品貼り付き性のうちのいずれか一方を満足しない結果となった。

[0141] [実施例4]

はじめに、基材層である膜厚 $25\mu\text{m}$ の二軸延伸ポリエステルフィルム（東洋紡績社製E5102、以下、「PETフィルム」とも言う。）の一方の面に導電ポリマー（荒川化学工業社製、アラコートAS-625）を塗布、乾燥した。

次いで、PETフィルムの他方の面上に、押出ラミネート法により、中間層として低密度ポリエチレン（住友化学社製、スミカセンL705）を押出温度 300°C で厚み $25\mu\text{m}$ に製膜した。

次いで、製膜した中間層の上に、ヒートシーラント層としてスチレンーメタクリル酸メチル共重合体（新日鐵化学社製エスチレンMS-600）15質量%、エチレンーアクリル酸メチル共重合体（三井・デュポンポリケミカル社製エルバロイAC 1820、アクリル基の含有率：20質量%）65質量%、ポリエーテル／ポリオレフィン共重合体（三洋化成工業社製、ペレストット212、以下「PEG-PO」とも言う。）20質量%の混合物を押出温度 280°C で厚さ $10\mu\text{m}$ に製膜し実施例4のカバーテープを得た。

なお、ヒートシーラント層を成膜する際に表面粗さ $5.5\mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールにシリコンゴム製マットロールを圧力 0.2 MPa で押当てることでヒートシーラント層の粗面化をおこなった。

[0142] [実施例5]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ $6.5\mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールを用い、シリコンゴム製マットロールの圧力を 0.2MPa にしてヒートシーラント層の表面を粗面化したこと以外は、実施例4と同様にし、実施例5のカバーテープを得た。

[0143] [実施例6]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ $4.5\mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールを用い、シリコンゴム製マットロールの圧力を 0.2MPa にしてヒートシーラント層の表面を粗面化したこと以外は、実施例4と同様にし、実施例6のカバーテープを得た。

[0144] [実施例7]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ $5.5\mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールを用い、シリコンゴム製マットロールの圧力を 0.15MPa にしてヒートシーラント層の表面を粗面化したこと以外は、実施例4と同様にし、実施例7のカバーテープを得た。

[0145] [実施例8]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ $4.5\mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールを用い、シリコンゴム製マットロールの圧力を 0.15MPa にしてヒートシーラント層の表面を粗面化したこと以外は、実施例4と同様にし、実施例8のカバーテープを得た。

[0146] [比較例4]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ $2.5\mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールを用い、シリコンゴム製マットロールの圧力を 0.2MPa にしてヒートシーラント層の表面を粗面化したこと以外は、実施例4と同様にし、比較例4のカバーテープを得た。

[0147] [比較例5]

ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ $3.5\mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールを用い、シリコンゴム製マットロールの圧力を 0.2MPa にしてヒートシーラント層の表面を粗面化したこと以外は、実施例4と同様にし

て、比較例 5 のカバーテープを得た。

[0148] [比較例 6]

エチレン-アクリル酸メチル共重合体（三井・デュポンポリケミカル社製エルバロイ AC 1820、アクリル基の含有率：20質量%）の代わりに、エチレン-アクリル酸メチル共重合体（三井・デュポンポリケミカル社製エルバロイ AC 1609、アクリル基の含有率：9質量%）を用い、ヒートシーラント層を成膜する際に、表面粗さ $2.5\ \mu\text{m}$ の突起を備える冷却ロールを用い、シリコンゴム製マットロールの圧力を $0.2\ \text{MPa}$ にしてヒートシーラント層の表面を粗面化したこと以外は、実施例 4 と同様にして、比較例 6 のカバーテープを得た。

[0149] 各実施例および各比較例のカバーテープを、以下の方法で評価した。各実施例および各比較例のカバーテープにおける評価結果を表 2 に示す。

[0150] <ヒートシーラント層中の接着性樹脂のビカット軟化点>

JIS K 7206 に準拠して、下記の条件により測定した。

[0151] <ヒートシーラント層表面の算術平均高さ (Sa)>

菱化システム社製の白色干渉計（製品名：Vert Scan（登録商標））を使用して、ISO-25178 に準拠して、下記の条件により測定した。

（測定条件）

測定は 5 回おこない、その平均値を採用した。測定は $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 6\% \text{RH}$ の環境下で実施した。

[0152] <ヒートシーラント層表面の静摩擦係数>

エイアンドデイ社製のテンシロン万能材料試験機（製品名：RTF-1250）を使用して、JIS K 7125 に準拠して、下記の条件により測定した。一試料につき、5 回測定して、その平均値を静摩擦係数とした。

（測定条件）

環境温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、環境湿度 $50 \pm 6\% \text{RH}$ 、剥離速度 $100\ \text{mm/min}$

ここで、荷重 N_1 (50 g) におけるヒートシーラント層表面の静摩擦係数を μ_{50} とし、荷重 N_2 (200 g) におけるヒートシーラント層表面の静摩擦係数を μ_{200} とし、 $(\mu_{50} - \mu_{200}) / (N_2 - N_1) \times 1000$ で表される静摩擦係数の変化量を算出した。

[0153] <カバーテープの全光線透過率>

<カバーテープの曇度>

<キャリアテープに対するヒートシール性>

<電子部品（発光ダイオード）貼り付き性>

上記実施例1～3および比較例1～3における測定法と同様の測定法を採用した。

[0154] <ベーキング後の電子部品の張り付き性>

得られたカバーテープを5.5 mm幅にスリット後、8 mm幅のポリカーボネート性キャリアテープ（ニッポー社製）に、電子部品（SHARP製GM4ZR83232AE）を挿入し、ヒートシール温度180℃で、カバーテープをヒートシールしてサンプルを調整した。

得られたサンプルをカバーテープ面に部品が接するように静置させ70℃で24時間熱処理を加えたのちに、カバーテープを300 mm/minの速度で剥離し、電子部品100個中、カバーテープにはりついた電子部品の個数をカウントした。

カバーテープにはりついたチップが2個未満の場合は、ベーキング後の電子部品の張り付き性は○、2個以上の場合は×とした。

[0155] <電子部品の視認性>

得られたカバーテープを5.5 mm幅にスリット後、8 mm幅のポリカーボネート性キャリアテープ（ニッポー社製）に、電子部品（QFP64T40-3.9）を挿入し、ヒートシール温度180℃で、カバーテープをヒートシールしてサンプルを調整した。電子部品表面から垂直方向に1 cm引き上げたところで、電子部品に印刷されている文字を目視により確認し、文字の輪郭がぼやけず読みとれるものを◎、ぼやけるが読みとれるものを○、そ

うでないものを×とした。

[0156]

[表2]

	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例4	比較例5	比較例6
ビカット軟化点 [°C]	54	54	54	54	54	54	54	70
算術平均高さ (Sa) [μm]	0.55	0.56	0.46	0.54	0.40	0.16	0.34	0.15
$\mu 200$	1.63	2.39	1.79	2.21	1.37	2.08	1.16	1.54
$\mu 50$	1.76	2.22	1.84	2.41	1.62	3.08	1.63	1.76
静摩擦係数の変化量	0.9	-1.1	0.3	1.3	1.7	6.7	3.1	1.4
全光線透過率 [%]	90	90	89	89	88	89	89	89
曇度 [%]	67	64	61	59	56	17	56	17
キャリアアテープに対するヒートシール性	○	○	○	○	○	○	○	×
電子部品(発光ダイオード)貼り付き性	○	○	○	○	○	×	×	○
ベーキング後の電子部品の貼り付き性	○	○	○	○	○	×	×	○
電子部品の視認性	○	○	○	○	○	○	○	○

評価結果

[0157] 表2に示したように、各実施例におけるカバーテープでは、キャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性との性能バランスに優れていた。これに対して、各比較例におけるカバーテープでは、キャリアテープへのヒートシール性と、電子部品への低付着性との性能バランスに劣っていた。

符号の説明

[0158]	1	キャリアテープ
	1 0	電子部品包装用包材
	1 1	送り穴
	1 2	凹部
	1 3	第2面
	1 5	第1面
	2 0	カバーテープ
	2 1	基材層
	2 2	ヒートシーラント層
	4 0	電子部品
	2 0 0	カバーテープ
	5 0 0	キャリアテープ
	5 1 2	凹部
	1 0 0 0	電子部品包装用包材

請求の範囲

- [請求項1] 電子部品を収納し得る凹部を一方の面に有するキャリアテープと、前記凹部に収納された電子部品と、前記キャリアテープをシールすることにより前記電子部品が収納された前記凹部を覆うカバーテープとを備える電子部品包装体に用いられる電子部品包装用カバーテープであって、
- 基材層と、該基材層の一方の面に積層され、前記キャリアテープにシールされるヒートシーラント層とを有し、
- 前記ヒートシーラント層は、その表面粗さ R_z (JIS B 0601に規定) が 1.0μ 以上であり、かつポリオルガノシロキサンを主成分とする樹脂層との粘着強度が 0.3 g/mm^2 以下であることを特徴する電子部品包装用カバーテープ。
- [請求項2] 全光線透過率 (JIS K 7361-1に規定) が80%以上である請求項1に記載の電子部品包装用カバーテープ。
- [請求項3] 前記ヒートシーラント層は、エチレン系共重合体を主材料として含有する請求項1または2に記載の電子部品包装用カバーテープ。
- [請求項4] 前記ヒートシーラント層は、その厚さが $1\mu\text{m}$ 以上、かつ $15\mu\text{m}$ 以下である請求項1から3のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。
- [請求項5] 前記基材層は、その厚さが $7\mu\text{m}$ 以上、かつ $30\mu\text{m}$ 以下である請求項1から4のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。
- [請求項6] 前記ヒートシーラント層は、ポリカーボネートを主材料として含有するキャリアテープに対してシール性を備えている請求項1から5のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。
- [請求項7] 電子部品を収納できる凹部を一方の面に有するキャリアテープと、前記凹部に収納された電子部品と、前記キャリアテープをシールすることにより前記電子部品が収納された前記凹部を覆うカバーテープとを備える電子部品包装体に用いられる電子部品包装用カバーテープで

あって、

基材層と、該記基材層の一方の面に積層され、接着性樹脂を含むヒートシーラント層とを備え、

J I S K 7 1 2 5 に準拠して測定される、荷重 N_1 (50 g) における前記ヒートシーラント層表面の静摩擦係数を μ_{50} とし、荷重 N_2 (200 g) における前記ヒートシーラント層表面の静摩擦係数を μ_{200} としたとき、

$(\mu_{50} - \mu_{200}) / (N_2 - N_1) \times 1000$ で表される静摩擦係数の変化量が 3.0 以下であり、

前記ヒートシーラント層中の前記接着性樹脂の J I S K 7 2 0 6 に準拠して測定されるビカット軟化点が 30℃ 以上 70℃ 未満である電子部品包装用カバーテープ。

[請求項8] I S O - 2 5 1 7 8 に準拠して測定される、前記ヒートシーラント層表面の算術平均高さ (S a) が 0.4 μ m 以上 0.7 μ m 以下である請求項 7 に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項9] 前記ヒートシーラント層は (メタ) アクリル基を含有する接着性樹脂を含む請求項 7 または 8 に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項10] 前記 (メタ) アクリル基を含有する接着性樹脂の (メタ) アクリル基の含有率が 10 質量% 以上 40 質量% 以下である請求項 9 に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項11] 前記 (メタ) アクリル基を含有する接着性樹脂がエチレン系共重合体である請求項 9 または 10 に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項12] 前記ヒートシーラント層は凝集力調整樹脂をさらに含有する請求項 9 から 11 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項13] J I S K 7 3 6 1 - 1 に準拠して測定される全光線透過率が 80 % 以上である請求項 7 から 12 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項14] 前記ヒートシーラント層の厚さが 1 μ m 以上 15 μ m 以下である請

求項 7 から 13 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。
。

[請求項15] 前記基材層の厚さが $7\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下である請求項 7 から 14 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項16] 前記キャリアテープは、ポリカーボネートおよびポリスチレンから選択される一種または二種以上を含む材料により構成されたものである請求項 7 から 15 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項17] 前記電子部品を構成する封止材がシリコン封止材である請求項 7 から 16 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。

[請求項18] 前記電子部品が発光ダイオードである請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープ。

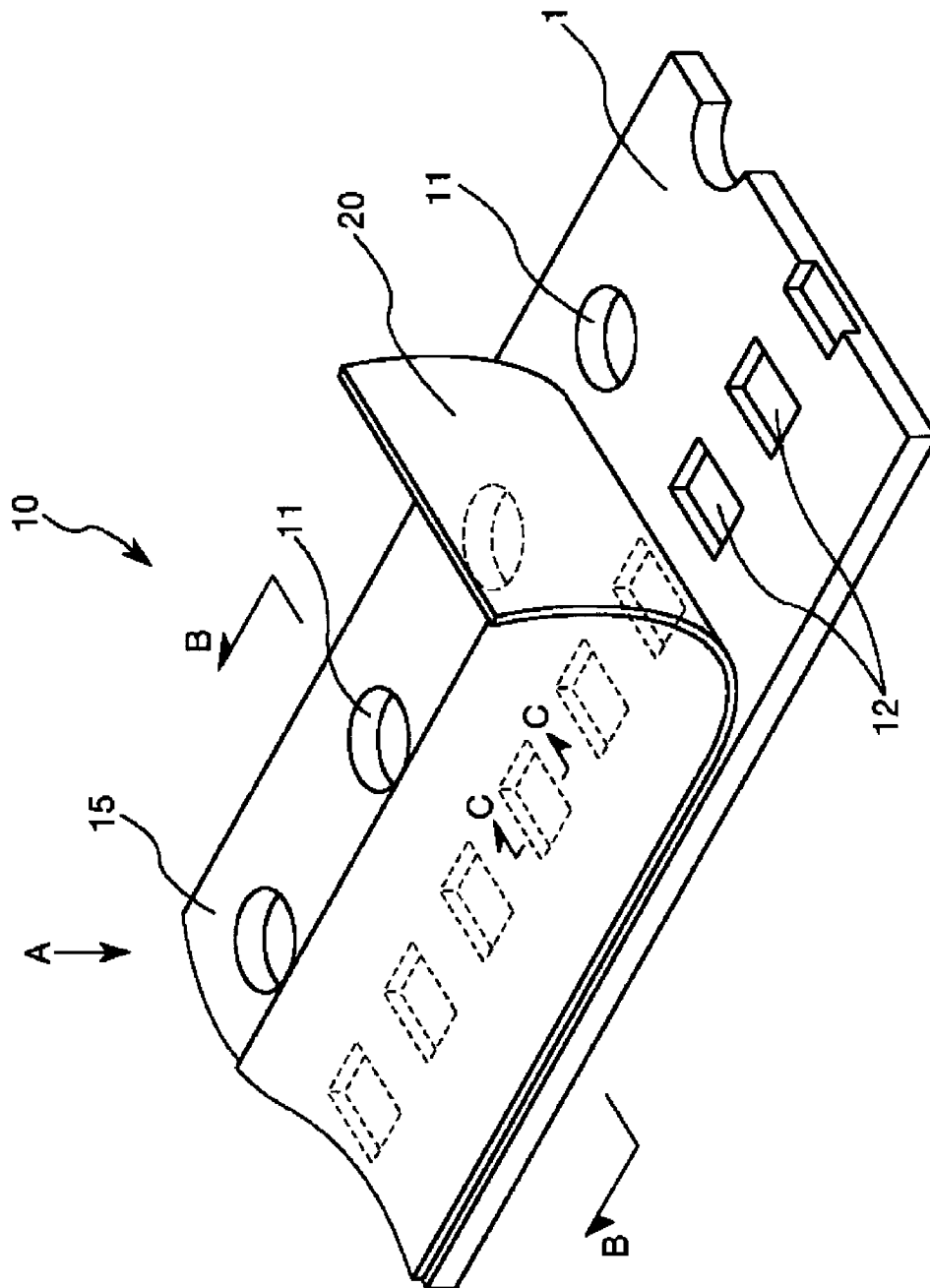
[請求項19] 請求項 1 から 18 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープと、

電子部品を収納できる凹部を一方の面に有し、前記電子部品包装用カバーテープにより前記凹部が覆われたキャリアテープとを備える電子部品包装用包材。

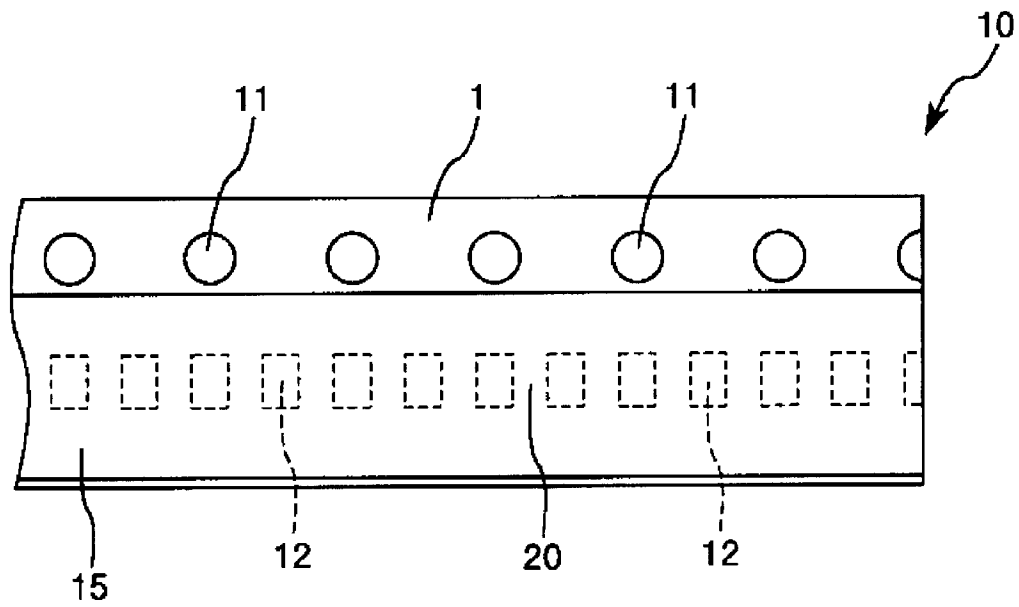
[請求項20] 電子部品を収納できる凹部を一方の面に有するキャリアテープと、
前記凹部に収納された電子部品と、

前記一方の面側で前記キャリアテープをシールすることにより前記電子部品が収納された前記凹部を覆う請求項 1 から 18 のいずれか一項に記載の電子部品包装用カバーテープとを備える電子部品包装体。

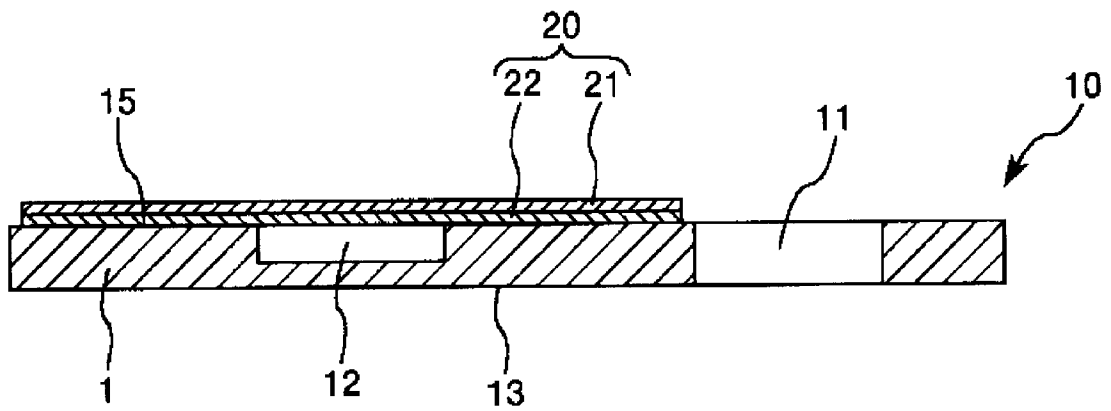
[図1]



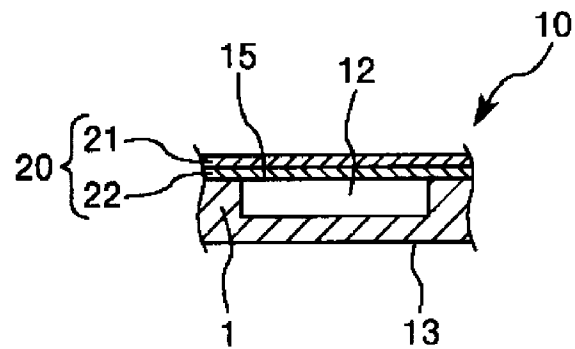
[図2]



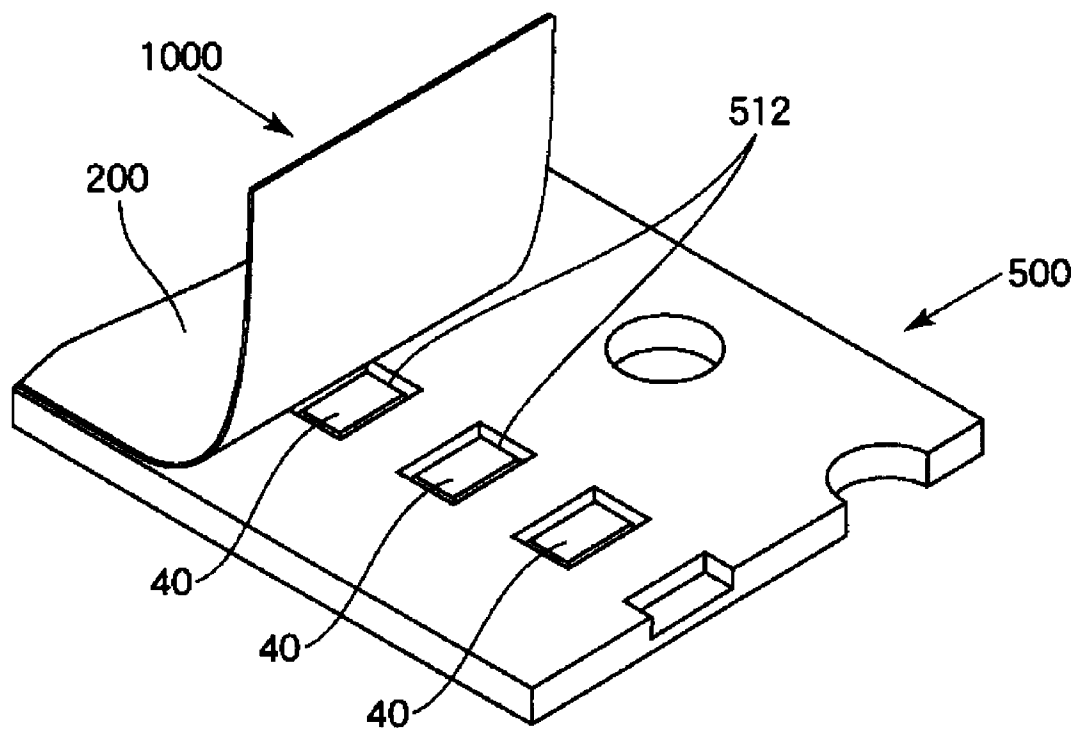
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D85/86(2006.01)i, B32B27/28(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, H05K13/02(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)

B65D85/86, B32B27/28, B32B27/30, H05K13/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 8-324676 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 10 December 1996 (10.12.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-20
A	JP 8-192886 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 30 July 1996 (30.07.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-20
A	JP 2006-219137 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 24 August 2006 (24.08.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-20

☒ 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

"T" 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
27 January 2016 (27.01.16)

Date of mailing of the international search report
09 February 2016 (09.02.16)

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/JP2015/081653

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-283512 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 03 October 2002 (03.10.2002), entire text; all drawings & US 2003/0017328 A1 entire text; all drawings & US 2004/0023022 A1 & WO 2001/075905 A1 & TW 233621 B & CN 1366681 A	1-20

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, B32B27/28(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, H05K13/02(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, B32B27/28, B32B27/30, H05K13/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 8-324676 A（住友ベークライト株式会社） 1996.12.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 8-192886 A（住友ベークライト株式会社） 1996.07.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2006-219137 A（住友ベークライト株式会社） 2006.08.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20

☑ 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

27.01.2016

国際調査報告の発送日

09.02.2016

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）

佐野 健治

3N

7722

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
A	JP 2002-283512 A (大日本印刷株式会社) 2002.10.03, 全文, 全図 & US 2003/0017328 A1, 全文, 全図 & US 2004/0023022 A1 & WO 2001/075905 A1 & TW 233621 B & CN 1366681 A	1-20