

明 細 書

発明の名称：カバーフィルム

技術分野

[0001] 本発明は、電子部品の包装体に使用するカバーフィルムに関する。

背景技術

[0002] 電子部品の小型化に伴い、使用される電子部品についても小型高性能化が進み、併せて電子機器の組み立て工程においてはプリント基板上に部品を自動的に実装することが行われている。表面実装用電子部品は、電子部品の形状に合わせて収納し得るように熱成形されたポケットが連続的に形成されたキャリアテープに収納されている。電子部品を収納後、キャリアテープの上面に蓋材としてカバーフィルムを重ね、加熱したシールバーでカバーフィルムの両端を長さ方向に連続的にヒートシールして包装体としている。カバーフィルム材としては、二軸延伸したポリエステルフィルムを基材に、熱可塑性樹脂のヒートシール層を積層したものなどが使用されている。前記キャリアテープとしては、主として熱可塑性樹脂のポリスチレンやポリカーボネート、ポリエステル製のものが用いられている。

[0003] 近年、コンデンサや抵抗器、トランジスタ、LEDなどの電子部品は著しい微小化、軽量化、薄型化が進むとともに、生産速度が向上し、キャリアテープにカバーフィルムをヒートシールする際、大きく分けて下記の2点の性能について従来以上に要求が厳しくなっている。第一にはポリスチレン、ポリカーボネート、ポリエステルなどのキャリアテープ素材に対して、極めて短いシール時間でも十分な剥離強度になるように熱接着できること、第二にはカバーフィルムを剥離する際に剥離強度の変動が小さく、剥離強度のバラツキに因るキャリアテープからの部品の飛び出しが生じにくいことである。

[0004] カバーフィルムへの高速シール性の付与のために、ヒートシール時のカバーフィルムの熱伝導性向上を目的として適度な厚みの基材層を用いることが

記載されている（特許文献１）。また、剥離層を適度な厚みとすることによりヒートシールする際の必要熱量を小さくすることが記載されている（特許文献２）。しかしながら、これらの文献に記載されている高速シールは、ヒートシール時間が０．４～０．５秒であり、近年、コンデンサや抵抗器のヒートシール時に要求されている超高速ヒートシールにおいては、基材や剥離層の厚みによる調整では対応が困難であった。一方、カバーフィルムのキャリアテープとの接合面に繊維状物質を含有させることにより、ヒートシール時間を少なくした場合においてもキャリアテープに対する剥離強度を大きくできることが記載されている（特許文献３）。

しかしながら、特許文献３のカバーフィルムは、紙素材からなるキャリアテープに対して用いるものであり、ポリスチレンやポリカーボネート、ポリエステル製のキャリアテープに対する超高速シール性は不十分であった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００６－１８２４１８号公報

特許文献２：特開平１１－２７８５８２号公報

特許文献３：特開２００９－４６１３２号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリエステル等のキャリアテープとの組み合わせで用いるカバーフィルムであり、これらのキャリアテープに対して極めて短いヒートシール時間でも十分な剥離強度になるように熱接着することができ、またカバーフィルムを剥離する際において剥離強度の変動が小さく、キャリアテープからカバーフィルムを剥離する際のキャリアテープからの部品の飛び出しを抑制することを目的とする。

[0007] 本発明者等は、前記の課題について鋭意検討した結果、少なくとも基材層（Ａ）、中間層（Ｂ）、剥離層（Ｃ）、ヒートシール層（Ｄ）を含んでなるカバーフィルムにおいて、剥離層（Ｃ）を特定のビカット軟化温度の樹脂組成物により構成し、ヒートシール層（Ｄ）を特定のガラス転移温度を有する

アクリル系樹脂組成物により構成することにより、本発明の課題を克服したカバーフィルムが得られることを見出し本発明に至った。

[0008] 即ち本発明の第一の態様では、少なくとも順に基材層（A）、中間層（B）、剥離層（C）、およびヒートシール層（D）を含んでなるカバーフィルムであって、

剥離層（C）が、スチレンージエンブロッック共重合体を主成分とするスチレン系樹脂組成物（a）と、エチレンー α -オレフィンランダム共重合体（b）を含有し、剥離層中のエチレンー α -オレフィンランダム共重合体が20～50質量%であり、かつビカット軟化温度が55～80℃である樹脂組成物を含有してなり、

ヒートシール層（D）が、ガラス転移温度55～80℃のアクリル系樹脂を含有してなる、カバーフィルムが提供される。

更なる実施態様では、基材層（A）の乾燥後の厚みが12～20 μ m、中間層（B）の乾燥後の厚みが10～40 μ m、剥離層（C）の乾燥後の厚みが5～20 μ mであり、カバーフィルムの乾燥後の総厚が45～65 μ mであることが好ましい。

[0009] 更に本発明のヒートシール層（D）のある態様は、質量平均粒子径が1.0 μ m以下である、酸化錫、酸化亜鉛、アンチモン酸亜鉛のいずれかである導電性微粒子を、ヒートシール層（D）を構成する樹脂100質量部に対して、100～700質量部含有することを特徴とする。更にヒートシール層（D）の更なる態様は、第4級アンモニウム塩を側鎖に持つカチオン系高分子型帯電防止剤を、ヒートシール層（D）を構成する樹脂100質量部に対して、40～100質量部含有することを特徴とする。

[0010] 本発明によれば、ポリスチレン、ポリカーボネートおよびポリエステル製のキャリアテープとの組み合わせで用いるカバーフィルムであり、これらのキャリアテープに対して極めて短いシール時間でも十分な剥離強度が得られるように熱接着することができるため、単位時間あたりにキャリアテープに収納できる電子部品数を多くすることができ、またカバーフィルムを剥離す

る際の剥離強度の変動が小さいために、カバークラッドを剥がす際のキャリアークラッドからの部品の飛び出しを抑制することができるカバークラッドが提供される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] 本発明のカバークラッドの層構成の一例を示す断面図である。

[図2] 本発明のカバークラッドの層構成の一例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明のカバークラッドは、少なくとも基材層 (A) と、中間層 (B) と

、剥離層 (C) とヒートシール層 (D) を含んでなる。本発明のカバークラッドの構成の一例を図 1 に示す。基材層 (A) は、二軸延伸ポリエチレン、

あるいは二軸延伸ナイロンなどを含んでなる層であり、特に二軸延伸ポリエ

チレンテレフタレート (PET)、およびポリエチレンテレフタレート (PE

N)、二軸延伸した 6, 6-ナイロン、6-ナイロン、二軸延伸したポリプロ

ピレンを好適に用いることができる。これらの基材層用のクラッドとして

は、通常用いられているものの他に、帯電防止処理のための帯電防止剤が塗

布または繰り返し込まれたもの、またはコロナ処理や易接着処理などを施したも

のをを用いることができる。基材層 (A) は、薄すぎるとカバークラッド自体

の引張り強度が低くなるためカバークラッドを剥離する際に「クラッドの破

断」が発生しやすい。一方、厚すぎるとキャリアークラッドに対するヒートシー

ルの低下を招きやすい。また、基材層が厚い場合にはカバークラッド自体

の曲げ弾性が高くなるために、カバークラッドの剥離において、剥離強度が

低い箇所ではカバークラッドの屈曲によってキャリアークラッドから離れようと

する力が働くために、より剥離強度が低くなりやすく、カバークラッドを剥

離する際の剥離強度のバラツキを生じやすい。更にはコスト上昇も招くため

、通常 12 ~ 20 μ m の厚みのものを好適に用いることができる。

[0013] 本発明においては、基材層 (A) の片面に必要に応じて接着剤層を介して

中間層 (B) を積層して設ける。中間層 (B) を構成する樹脂は、低密度ポ

リエチレン (以下、LDPE)、直鎖低密度ポリエチレン (以下、LLDP

E)、メタロセン触媒を用いて重合された直鎖状低密度ポリエチレン(以下、m-LLDPE)を使用することができ、特に引裂き強度に優れるm-LLDPEを好適に用いることができる。中間層(B)は、キャリアテープにカバーフィルムをヒートシールする際に、シールヘッドがカバーフィルムに当たった時のヘッド圧力のバラツキを緩和し、また基材層および剥離層と均一に接着することによってカバーフィルムを剥離する際に剥離強度バラツキを抑制する効果がある。しかしながらm-LLDPEは溶融押出しした際に均一な厚みのフィルムが得られにくいことがあり、m-LLDPEにLDPEを添加して製膜特性を改善することが出来る。

[0014] 上記のm-LLDPEは、モノマーとして炭素数3以上のオレフィン、好ましくは炭素数3~18の直鎖状、分岐状、芳香核で置換された α -オレフィンとエチレンとの共重合体である。直鎖状のモノオレフィンとしては、例えば、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン等が挙げられる。また、分岐状モノオレフィンとしては、例えば、3-メチル-1-ブテン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、2-エチル-1-ヘキセン等を挙げることができる。また、芳香核で置換されたモノオレフィンとしてはスチレン等が挙げられる。これらのモノマーは、単独または2種以上を組み合わせ、エチレンと共重合することができる。中でも、モノマーとして1-ヘキセン、1-オクテンを用いたものが、引張強度が強くまたコスト面でも優れていることから、好適に用いることができる。

[0015] 中間層(B)の厚みは、好ましくは10~40 μ mである。中間層(B)の厚みが10 μ m未満では基材層(A)と中間層(B)の間の接着強度が不十分となる恐れがあり、また、キャリアテープにカバーフィルムをヒートシールする際のシールヘッドのヘッド圧力のバラツキを緩和する効果が得られにくいために、カバーフィルムを剥離する際の剥離強度のバラツキが大きくなりやすい。一方、40 μ mを超えるとキャリアテープにカバーフィルムを

超高速ヒートシールする際に、キャリアテープとカバーフィルムのヒートシール界面へのシールヘッドの熱が伝達しにくくなるため、ヒートシールで十分な剥離強度を得ることが困難となることがある。また、カバーフィルム自体の曲げ弾性が高くなるために、カバーフィルムの剥離において、剥離強度が低い箇所ではカバーフィルムの屈曲によってキャリアテープから離れようとする力が働くために、より剥離強度が低くなりやすい。

そのため、中間層が厚すぎる場合には、カバーフィルムを剥離する際の剥離強度のバラツキを生じ易い。更に、中間層を厚くするとコストも上昇する。

[0016] 中間層（B）は、後述するように、本発明のカバーフィルムの製造方法によっては2層以上の構成となっても良い。

[0017] 本発明のカバーフィルムは、前記中間層（B）と、ヒートシール層（D）の間に、剥離層（C）を設ける。この剥離層に用いる熱可塑性樹脂は、スチレンジエンブロック共重合体を主成分とするスチレン系樹脂組成物（a）と、エチレン- α -オレフィンランダム共重合体（b）を特定の配合比率で含有していることが重要であり、剥離層（C）中の（b）成分が20～50質量%である。この剥離層（C）は、（a）成分によってヒートシール層（D）との接着力が得られ、（b）成分を前記の量含有させることによって、その接着力を適度の値に調整することができ、キャリアテープに対してヒートシールしたカバーフィルムを剥離する際に、剥離層（C）とヒートシール層（D）の層間で十分かつ安定した剥離強度を発現させることができる。剥離層中の（b）成分の含有量が20質量%未満であると、剥離層（C）とヒートシール層（D）の層間の接着力が高くなり、剥離強度のバラツキが大きくなり、また、ヒートシール後の時間経過によって剥離強度の変化を生じる。一方、（b）成分の含有量が50質量%を超えると剥離層（C）とヒートシール層（D）の接着強度が低いために、十分な剥離強度を得ることが困難になる。

[0018] 更に、この剥離層（C）は、JIS K-7206のA120法における

ビカット軟化温度が55～80℃、より好ましくは60～75℃の樹脂組成物を含んでなる。具体的には、このビカット軟化温度は、おもりを載せない荷重棒の針状圧子の先端の下に測定試料を平らにセットし、5分後に、試料にかかる合計の力が10Nとなるようにおもり皿におもりを載せ、その後、加熱装置の温度を120℃/時間の昇温速度で上昇させ、圧子の先端が試験開始時の位置から、試料中に1mm侵入したときの温度を計測した。ビカット軟化温度が55℃～80℃の樹脂組成物を剥離層（C）として用いることにより、ヒートシール時に剥離層（C）が軟化してシールヘッドの熱がキャリアテープとカバーフィルムの界面に伝わり易くなるため、極めて短いシール時間でカバーフィルムをキャリアテープにヒートシールできる。剥離層のビカット軟化温度が55℃未満の場合、カバーフィルムをヒートシールする際に剥離層が軟化し流動しやすいために、カバーフィルムの端部から剥離層がはみ出し易く、シールヘッドの汚れや剥離強度のバラツキを起こしやすいことに加え、ヒートシール後の時間経過によって剥離強度の変化を生じてしまう。一方、剥離層（C）のビカット軟化温度が80℃を超える場合、超高速ヒートシールにおいて十分な剥離強度が得られない。

[0019] 剥離層（C）の厚さは、通常3～25μmであり、好ましくは5～20μmである。剥離層（C）の厚さが3μm未満の場合、カバーフィルムをキャリアテープにヒートシールした時に十分な剥離強度を示さないことがある。一方、剥離層（C）の厚さが25μmを超える場合には、超高速ヒートシールにおいて十分な剥離強度が得られにくく、また、カバーフィルムを剥離する際に剥離強度のバラツキを生じ易く、更にはコストの上昇を招きやすい。なお、後述するように、剥離層（C）は、通常は剥離層を構成する樹脂組成物を押出機で熱溶解してインフレーションダイ、Tダイなどから押出す方法によって形成することができる。

[0020] 本発明のカバーフィルムは、剥離層（C）の表面上にヒートシール層（D）を有する。ヒートシール層（D）を構成する熱可塑性樹脂としてはガラス転移温度が55～80℃、より好ましくは60～75℃であるアクリル系樹

脂である。アクリル系樹脂は、一般的にキャリアテープを構成する素材であるポリスチレン、ポリカーボネート、およびポリエステル樹脂などに対するヒートシール性が優れている。ヒートシール層（D）を構成するアクリル系樹脂としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチルなどのアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸シクロヘキシルなどのメタクリル酸エステルなど、少なくとも一種以上のアクリル残基を50質量%以上含む樹脂であり、これらの二種以上を共重合した樹脂であってもよい。ヒートシール層（D）を構成するアクリル系樹脂のガラス転移温度が55℃未満の場合、キャリアテープにヒートシールした後に長時間放置した際に、剥離強度の変化が大きく、剥離強度の安定性に欠ける。一方、ヒートシール層（D）を構成するアクリル系樹脂のガラス転移が80℃を超える場合、超高速ヒートシールにおいて十分な剥離強度が得られない。なお、ガラス転移温度は、JIS K 7121の測定方法において、加熱速度を毎分10℃とした時の値である。具体的には、ガラス転移温度は、熱分析装置を用い、基準物質となるアルミナ約1.5mgと測定試料約1.5mgをホルダー部にセットし、窒素雰囲気下にて室温から150℃まで昇温速度10℃/分で上昇させ、基準物質と測定試料との間の熱量の差を計測した。本発明によって、スチレン系樹脂組成物（a）とエチレン- α -オレフィンランダム共重合体（b）からなるビカット軟化温度が55～80℃の熱可塑性樹脂を含んでなる剥離層の表面上に、特定のガラス転移温度であるアクリル系樹脂を含んでなるヒートシール層を形成することにより、ヒートシール時に剥離層（C）が軟化してシールヘッドの熱がヒートシール層に伝わり易くなることに加え、キャリアテープ表面の凹凸にヒートシール層が追従しやすくなるため、キャリアテープを構成する素材であるポリスチレン、ポリカーボネート、ポリエステル樹脂など各種キャリアテープ材に対する良好な超高速ヒートシール性が得られる。

[0021] ヒートシール層（D）の厚さは、通常0.1～2.0 μ m、好ましくは0

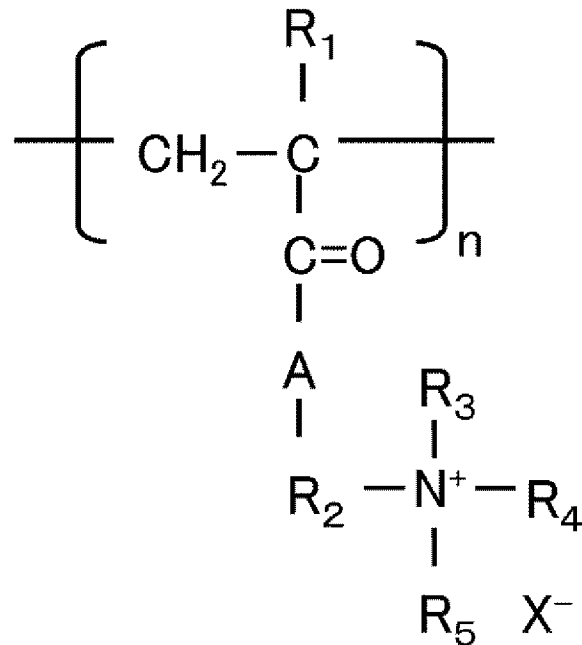
、3～1.0 μm の範囲である。ヒートシール層（D）の厚さが、0.1 μm 未満の場合、カバーフィルムをキャリアテープにヒートシールした時に十分な帯電防止性や剥離強度を示さないことがある。一方、ヒートシール層（D）の厚さが2.0 μm を超える場合には、カバーフィルムを剥離する際に剥離強度のバラツキを生じる恐れがあり、またコストの上昇を招き易い。なお、後述するように、ヒートシール層（D）は、通常はヒートシール層を構成する樹脂組成物をトルエンや酢酸エチルなどに溶解した溶液を塗布したり、あるいはヒートシール層を構成する樹脂のエマルジョンを塗布する方法によって形成されるが、塗布法で形成した場合、ここでいう厚みとは乾燥後の厚みである。

[0022] ヒートシール層（D）には、酸化錫、酸化亜鉛、アンチモン酸亜鉛などの導電性微粒子の少なくとも一つを含有することができる。中でも、アンチモンや燐、ガリウムがドーピングされた酸化錫を用いることで導電性が向上し、また透明性の低下が少ないため、より好適に用いることができる。酸化錫、酸化亜鉛、アンチモン酸亜鉛などの導電性微粒子は、球状、あるいは針状のものをを用いることができる。添加量は、ヒートシール層（D）を構成する熱可塑性樹脂100質量部に対して、通常100～1000質量部であり、好ましくは100～700質量部である。導電性粒子の添加量が100質量部未満の場合、カバーフィルムのヒートシール層（D）面の表面抵抗値が $10^{12}\Omega$ 以下のものが得られない恐れがあり、カバーフィルムに十分な帯電防止性を付与することが出来ない。一方、700質量部を超えると、相対的な熱可塑性樹脂の量が減少するため、ヒートシールによる十分な剥離強度を得ることが困難となる恐れがあり、更にはカバーフィルムの透明性の低下やコストの上昇を招くことがある。

[0023] ヒートシール層（D）には、単量体由来の繰り返し単位が下記〔化1〕の一般式で示される、第四級アンモニウム塩を側鎖に持つカチオン系高分子型帯電防止剤を、ヒートシール層（D）を構成する樹脂100質量部に対して40～100質量部含有することができる。高分子型帯電防止剤の添加量が

40質量部未満の場合、カバーフィルムのヒートシール層（D）面の表面抵抗値が $10^{12}\Omega$ 以下のものが得られない恐れがあり、カバーフィルムに十分な帯電防止性を付与することが出来ない。一方、100質量部を超えるとカバーフィルムを剥離する際の剥離強度のバラツキが大きくなり易い。

[0024] [化1]



[0025] 式中、Aは酸素原子またはイミノ基を示し、 R_1 は水素原子またはメチル基を示し、 R_2 は炭素原子数1～4のアルキレン基を示し、 R_3 、 R_4 または R_5 はそれぞれ同一でも異なっていても良い炭素原子数1～18のアルキル基を示し、 X^- は塩化物イオン、臭化物イオン、硫酸イオン、メチル硫酸イオンなどのアニオンを示し、かつ、 n は100～5000の範囲の整数を示す。

[0026] 上記カバーフィルムを作製する方法は特に限定されるものではなく、一般的な方法を用いることが出来る。例えば、剥離層（C）を予めTダイキャスト法、あるいはインフレーション法などの方法によって製膜しておく。さらに、基材層（A）の例えば二軸延伸ポリエステルフィルムの表面に、ポリウレタン、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリエチレンイミンなどのアンカーコート剤を塗布しておき、当該アンカーコート剤の塗布面と、剥離層（C

）のフィルムとの間に、中間層（B）となるm-LLDPEを主成分とする樹脂組成物をTダイから押出しするサンドラミネート法により、基材層（A）、中間層（B）、剥離層（C）からなる三層フィルムとする。さらに、剥離層（C）の表面にヒートシール層（D）を構成する樹脂組成物を、例えばグラビアコーター、リバースコーター、キスコーター、エアナイフコーター、メイヤーバーコーター、ディップコーター等により塗布することで目的とするカバーフィルムを得ることが出来る。

[0027] 他の方法として、中間層（B）を構成するm-LLDPEを主成分とする樹脂組成物と、剥離層（C）を構成する樹脂組成物を個別の単軸押出機から押出しし、マルチマニホールドダイで積層することにより、中間層（B）と剥離層（C）からなる二層フィルムとする。さらに、基材層（A）の例えば二軸延伸ポリエステルフィルムの表面に、ポリウレタン、ポリエステル、ポリオレフィンなどのアンカーコート剤を塗布しておき、当該アンカーコート剤の塗布面側に、前記二層フィルムをドライラミネート法により積層して、基材層（A）、中間層（B）、剥離層（C）からなる三層フィルムとする。さらに、剥離層（C）の表面にヒートシール層（D）を構成する樹脂組成物を、例えばグラビアコーター、リバースコーター、キスコーター、エアナイフコーター、メイヤーバーコーター、ディップコーター等により塗布することで目的とするカバーフィルムを得ることが出来る。

[0028] 更に他の方法として、中間層（B）の一部を構成するm-LLDPEを主成分とする樹脂組成物と剥離層（C）を構成する樹脂組成物を個別の単軸押出機から押出しし、マルチマニホールドダイで積層することにより、中間層（B）の一部と剥離層（C）からなる二層フィルムとする。さらに、基材層（A）の例えば二軸延伸ポリエステルフィルムの表面にポリウレタン、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリエチレンイミンなどのアンカーコート剤を塗布しておき、当該アンカーコート剤の塗布面と、前記二層フィルムとの間に、中間層（B）の一部となるm-LLDPEを主成分とする樹脂組成物をTダイから押出しするサンドラミネート法により、基材層（A）、中間層（

B)、剥離層(C)からなる三層フィルムとする。さらに、剥離層(C)の表面にヒートシール層(D)を構成する樹脂組成物を、例えばグラビアコーター、リバースコーター、キスコーター、エアナイフコーター、メイヤーバーコーター、ディップコーター等により塗布することで目的とするカバーフィルムを得ることが出来る。この方法において中間層(B)は、剥離層(C)との共押出しにより形成された層と、サンドラミネートにより形成される層の2層構成となる。前記のサンドラミネートにより形成される層の厚みは、通常10～20 μ mの範囲である。

[0029] 前記の工程に加え、必要に応じて、カバーフィルムの基材層(A)の表面に帯電防止処理を行うことが出来る。帯電防止剤として、例えば、アニオン系、カチオン系、非イオン系、ベタイン系などの界面活性剤型帯電防止剤や、ポリスチレンスルホン酸、アクリル酸エステルと4級アンモニウムアクリレートの共重合体などの高分子型帯電防止剤および導電剤などを、グラビアロールを用いたロールコーターやリップコーター、スプレー等により塗布することが出来る。また、これらの帯電防止剤を均一に塗布するために、帯電防止処理を行う前に、フィルム表面にコロナ放電処理やオゾン処理を行うことが好ましく、特にコロナ放電処理を行うのが好ましい。

[0030] カバーフィルムは、電子部品の収納容器であるキャリアテープの蓋材として用いる。キャリアテープとは、電子部品を収納するための窪みを有した幅8mmから100mm程度の帯状物である。カバーフィルムを蓋材としてヒートシールする場合、キャリアテープを構成する材質は特に限定されるものではないが、本発明品は特にポリスチレン、ポリエステル、ポリカーボネートのキャリアテープに対して好適に使用することができる。キャリアテープは、カーボンブラックやカーボンナノチューブを樹脂中に練り込むことにより導電性を付与したもの、カチオン系、アニオン系、非イオン系などの界面活性型の帯電防止剤やポリエーテルエステルアミドなどの持続性帯電防止剤が練り込まれたもの、あるいは表面に界面活性剤型の帯電防止剤やポリピロール、ポリチオフェンなどの導電物をアクリルなどの有機バインダーに分散

した塗布液を塗布することにより、帯電防止性を付与したものをを用いることが出来る。

[0031] 電子部品を収納した包装体は、例えば、キャリアテープの電子部品を収納するための窪みに電子部品等を収納した後に、カバーフィルムを蓋材としカバーフィルムの長手方向の両縁部を、シールヘッドを用いて連続的にヒートシールして包装し、リールに巻き取ることで得られる。この形態に包装することで電子部品等は保管、搬送される。本発明に係る包装体においては、ダイオード、トランジスタ、コンデンサ、抵抗器、LEDなど各種電子部品の収納および搬送に用いることができ、特に厚みが1mm以下のサイズのLEDやトランジスタ、ダイオード、抵抗器などの電子部品において超高速ヒートシールが可能であり、電子部品を実装する際のトラブルを大幅に抑制することができる。電子部品等を収納した包装体は、キャリアテープの長手方向の縁部に設けられたキャリアテープ搬送用のスプロケットホールと呼ばれる孔を用いて搬送しながら断続的にカバーフィルムを引き剥がし、部品実装装置により電子部品等の存在、向き、位置を確認しながら取り出し、基板への実装が行われる。

[0032] カバーフィルムを引き剥がす際には、剥離強度があまりに小さいとキャリアテープからカバーフィルムが剥がれ、収納部品が脱落してしまう恐れがあり、あまりに大きいとキャリアテープとの剥離が困難になると共にカバーフィルムを剥離する際に破断させてしまう恐れがある。そのため、キャリアテープに対するカバーテープの剥離強度は、160～210℃のシールヘッド温度で超高速ヒートシールを行った場合において、0.20～0.70N、好ましくは0.35～0.60Nの範囲の剥離強度を有することが必要である。そのため、210℃のシールヘッド温度における超高速シールにおいては、0.20N以上、好ましくは0.35N以上の剥離強度を発現するカバーテープを好適に使用することができる。更に、カバーフィルムを剥離する際の、キャリアテープからの電子部品の飛び出しを防ぐため、剥離強度のバラツキは0.30Nを下回るものが好ましく、より好ましくは0.20N以

下である。また、キャリアテープに電子部品を収納しカバークラムをヒートシールした後、輸送や保管の環境において高温環境に晒されることがあり、高温環境下においても剥離強度が安定していることが重要である。

実施例

[0033] 以下、本発明を実施例によって詳細に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。実施例および比較例において、基材層(A)、中間層(B)、剥離層(C)およびヒートシール層(D)に、以下の原料を用いた。

(基材層(A)の材料)
(a-1) 二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム(東洋紡社製)、厚み16 μ m

(中間層(B)の樹脂)

(b-1) m-LDPE1: ハーモリックスNH745N (日本ポリエチレン社製)

(b-2) m-LDPE2: エポリユースP3010 (プラムポリマー社製)

(b-3) LDPE3: UBEPリエチレンR500 (宇部丸善ポリエチレン社製)

[0034] (剥離層(C)の樹脂)

(c-a-1) スチレン-ブタジエンプロック共重合体1: クリアレン1 (電気化学工業社製, ピカット軟化温度: 76℃, スチレン比率83質量%)
(c-a-2) スチレン-ブタジエンプロック共重合体2: TR-2000 (JSR社製, ピカット軟化温度: 45℃, スチレン比率: 40質量%)
(c-a-3) スチレン-ブタジエンプロック共重合体3: クリアレン2 (電気化学工業社製, ピカット軟化温度: 93℃, スチレン比率: 82質量%)
(c-a-4) スチレン-ブタジエンプロック共重合体4: クリアレン3 (電気化学工業社製, ピカット軟化温度: 63℃, スチレン比率: 70質量%)

)

(c-b-1) エチレン- α -オレフィンランダム共重合体 1 : カーネル K F 2 7 0 T (日本ポリエチレン社製、ビカット軟化温度 : 8 8 °C)

(c-b-2) エチレン- α -オレフィンランダム共重合体 2 : カーネル K F 3 6 0 T (日本ポリエチレン社製、ビカット軟化温度 : 7 2 °C)

(c-b-3) エチレン- α -オレフィンランダム共重合体 3 : タフマー A (三井化学社製、ビカット軟化温度 : 5 5 °C)

(c-b-4) エチレン- α -オレフィンランダム共重合体 4 : カーネル K S 2 4 0 T (日本ポリエチレン社製、ビカット軟化温度 : 4 4 °C)

(c-b-5) エチレン- α -オレフィンランダム共重合体 5 : カーネル K F 2 8 3 (日本ポリエチレン社製、ビカット軟化温度 : 1 0 2 °C)

(c-c-1) ハイインパクトポリスチレン : トーヨースチロール E 6 4 0 N (東洋スチレン社製、ビカット軟化温度 : 9 9 °C)

[0035] (ヒートシール層 (D) の樹脂)

(d-1) アクリル樹脂 1 : メタクリル酸メチルーアクリル酸ブチルーメタクリル酸シクロヘキシルのランダム共重合体のエマルジョン溶液 (新中村化学社製、ガラス転移温度 : 6 0 °C)

(d-2) アクリル樹脂 2 : メタクリル酸メチルーメタクリル酸ブチルのランダム共重合体のエマルジョン溶液 (新中村化学社製、ガラス転移温度 : 7 8 °C)

(d-3) アクリル樹脂 3 : メタクリル酸メチルーアクリル酸ブチルのランダム共重合体のエマルジョン溶液 (新中村化学社製、ガラス転移温度 : 5 5 °C)

(d-4) アクリル樹脂 4 : スチレン-メタクリル酸ブチルのランダム共重合体のエマルジョン溶液 (新中村化学社製、ガラス転移温度 : 7 0 °C)

(d-5) アクリル樹脂 5 : メタクリル酸メチルーメタクリル酸ブチルのランダム共重合体のエマルジョン溶液 (新中村化学社製、ガラス転移温度 : 8 5 °C)

(d-6) アクリル樹脂6：メタクリル酸メチルーアクリル酸ブチルのランダム共重合体のエマルジョン溶液（新中村化学社製、ガラス転移温度：45℃）

(d-7) 導電性フィラー溶液：SN-100D（又はSNS-10D、石原産業社製、アンチモンドープ酸化錫、質量平均粒子径：0.1 μm）

(d-8) 高分子型帯電防止剤溶液：ボンディップPM（アルテック社製、4級アンモニウムアクリレート塩を含むカチオン型高分子帯電防止剤）

[0036]（実施例1）

(c-a-1) スチレンーブタジエンブロック共重合体1「クリアレン1」（電気化学工業社製）52.5質量部と、(c-a-2) スチレンーブタジエンブロック共重合体2「TR-2000」（JSR社製）12.5質量部と、(c-b-1) エチレンー α -オレフィンランダム共重合体1「カーネルKF270T」（日本ポリエチレン社製）35質量部をタンブラーを用いてプリブレンドし、径40mmの単軸押出機を用いて210℃で混練して押出しし、剥離層用樹脂組成物とした後、この剥離層用樹脂組成物をインフレーション押出機を用いて製膜を行い、剥離層を構成する15 μm厚のフィルムを得た。

一方で、基材層を構成する二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚み16 μm）に二液硬化型ポリウレタン型アンカーコート剤をロールコーターを用いて塗布しておき、当該塗布面と上述した剥離層を構成するフィルムとの間に、中間層を構成する溶融した(b-1) m-LLDPE1「ハーモレックスNH745N」（日本ポリエチレン社製）を25 μmの厚みになるように押出しし、押出しラミネート法によって積層フィルムを得た。

この積層フィルムの剥離層表面をコロナ処理した後、ヒートシール層として予め作製しておいた(d-1) アクリル樹脂1「メタクリル酸メチルーアクリル酸ブチルーメタクリル酸シクロヘキシルのランダム共重合体のエマルジョン溶液」（新中村化学社製）と(d-7) 導電フィラー溶液「SN-100D」（石原産業社製）を、樹脂と導電フィラーの質量比率が100：4

00になるように混合した溶液を、グラビアコーターを用いて、乾燥後の厚みが0.5 μm になるように塗布し、基材層／中間層／剥離層／ヒートシール層の層構造を有するカバーフィルムを得た。カバーフィルムの特性を、表1に示す。

[0037] (実施例2～14、実施例17～23、比較例1～9)

下記の表1～表3に記載した樹脂組成および厚みとしたこと以外は、実施例1と同様の方法でカバーフィルムを作製した。

[0038] (実施例15)

(c-a-1) スチレンーブタジエンブロック共重合体1「クリアレン1」(電気化学工業社製) 52.5質量部と、(c-a-2) スチレンーブタジエンブロック共重合体2「TR-2000」(JSR社製) 12.5質量部と、(c-b-2) エチレンー α -オレフィンランダム共重合体樹脂2「カーネルKF360T」(日本ポリエチレン社製) 35質量部をタンブラーを用いてプリブレンドし、径40mmの単軸押出機を用いて210℃で混練し、毎分20mのライン速度で剥離層用樹脂組成物を得た。この剥離層用樹脂組成物と、第一中間層用の(b-2) m-LLDPE2「エボリュースP3010」(プライムポリマー社製) 50質量部と(b-3) LLDPE3「UBEポリエチレンR500」(宇部丸善ポリエチレン社製) 50質量部の混合物を、それぞれ個別の単軸押出機から押出しし、マルチマニホールドTダイで積層押出しすることにより、剥離層および第一中間層の厚みが、それぞれ7 μm および25 μm の二層フィルムを得た。

一方で、基材層を構成する二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム(厚み16 μm)に二液硬化型ポリウレタン型アンカーコート剤をロールコーターを用いて塗布しておき、当該塗布面と上述した二層フィルムの第一中間層側表面との間に、第二中間層を構成する溶融した(b-1) m-LLDPE1「ハーモレックスNH745N」(日本ポリエチレン社製)を13 μm の厚みになるように押出しし、押出しラミネート法によって積層フィルムを得た。

この積層フィルムの剥離層表面をコロナ処理した後、ヒートシール層として予め作製しておいた（d-1）アクリル樹脂1「メタクリル酸メチルーアクリル酸ブチルーメタクリル酸シクロヘキシルのランダム共重合体のエマルジョン溶液」（新中村化学社製）と（d-7）導電フィラー溶液「SN-100D」（石原産業社製）を、樹脂と導電フィラーの質量比率が100：400になるように混合した溶液を、グラビアコーターを用いて、乾燥後の厚みが0.5 μm になるように塗布し、基材層／中間層／剥離層／ヒートシール層の層構造を有するカバーフィルムを得た。カバーフィルムの特性を、表2に示す。

[0039]（実施例16）

下記の表2に記載した樹脂組成および厚みとしたこと以外は実施例15と同様の方法でカバーフィルムを作製した。

[0040]（比較例10）

（c-a-1）スチレンーブタジエンブロック共重合体1「クリアレン1」（電気化学工業社製）52.5質量部と、（c-a-2）スチレンーブタジエンブロック共重合体2「TR-2000」（JSR社製）12.5質量部と、（c-b-1）エチレンー α -オレフィンランダム共重合体1「カーネルKF270T」（日本ポリエチレン社製）35質量部を、タンブラーを用いてプリブレンドし、径40mmの単軸押出機を用いて210℃で混練して押出しし、剥離層用樹脂組成物とした後、この剥離層用樹脂組成物をインフレーション押出機を用いて製膜を行い、剥離層を構成する15 μm 厚のフィルムを得た。

一方で、基材層を構成する二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚み16 μm ）に二液硬化型ポリウレタン型アンカーコート剤を、ロールコーターを用いて塗布しておき、当該塗布面と上述した剥離層を構成するフィルムとの間に、中間層を構成する溶融した（b-1）m-LLDPE1「ハーモレックスNH745N」（日本ポリエチレン社製）を25 μm の厚みになるように押出しし、押出しラミネート法によって、基材層／中間層／剥

離層からなる積層フィルムを得た。このカバーフィルムの特性を表3に示す。

[0041] <評価方法>

(1) PSキャリアテープに対する高速シール性

ヒートシール機（日東工業社、LTM-100）を使用し、シールヘッド幅0.5mm×2、シールヘッド長30mm、ヒートシール温度210℃、シール圧力3.5kgf、送り長4mm、シール時間0.008秒×7.5回シールにて、5.5mm巾のカバーフィルムを8mm巾のポリスチレン製導電キャリアテープ（電気化学工業社製、EC-R）に対して、ヒートシールした。剥離強度の測定は、温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下に24時間放置後、同じく温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下で毎分300mmの速度、剥離角度170～180°でカバーフィルムを100mm分剥離し、剥離強度を測定した。ヒートシール後にカバーフィルムの剥がれが起きず、部品を安定収納するためには0.3N以上の剥離強度が必要となる。

(2) ポリスチレン製キャリアテープに対するヒートシール品の剥離強度バラツキ

ヒートシール機（日東工業社、LTM-100）を使用し、シールヘッド幅0.5mm×2、シールヘッド長30mm、シール圧力3.5kgf（34N）、送り長4mm、シール時間0.008秒×7.5回シールの条件で、5.5mm巾のカバーフィルムを8mm巾のポリスチレン製導電キャリアテープ（電気化学工業社製、EC-R）に対してヒートシール温度を調節し、平均剥離強度が0.40Nになるようにヒートシールした。温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下に24時間放置後、同じく温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下にて毎分300mmの速度、剥離角度170～180°でカバーフィルムを100mm分剥離した時の剥離強度バラツキ（最大値と最小値の差）を測定した。ヒートシール温度235℃でも剥離強度が0.40N未満のものについては、未評価とした。カバーフィルムを剥離する際、剥離強度の変動による部品の飛び出しを抑制するためには、剥離強度バラツキ

を0.3 N以下に抑える必要がある。

[0042] (3) ポリスチレン製キャリアテープに対するヒートシール品の剥離強度の経時変化

前記の(1)と同様の条件において、ヒートシール温度を調節することにより、ポリスチレン製キャリアテープ(電気化学工業社製、E C-R)に対して、平均剥離強度が0.40 Nとなるようにヒートシールを行った。ヒートシール品を60℃の環境に7日間放置した後、前記(1)と同じ条件で剥離強度を測定した。ヒートシール温度235℃でも剥離強度が0.40 N未満のものについては、未評価とした。経時変化後の剥離強度が大きくなり過ぎると剥離強度の変動も大きくなることが考えられるため、前記(1)の値からの増分が0.3 N以内であることが必要となる。

(4) ポリカーボネート製キャリアテープに対する高速シール性

ヒートシール機(日東工業社、L T M-100)を使用し、シールヘッド幅0.5 mm×2、シールヘッド長30 mm、ヒートシール温度210℃、シール圧力3.5 kgf(34 N)、送り長4 mm、シール時間0.008秒×7.5回シールにて、5.5 mm巾のカバーフィルムを8 mm巾のポリカーボネート製導電キャリアテープ(スリーエム社製、No. 3000)に対してヒートシールした。剥離強度の測定は、温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下に24時間放置後、同じく温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下で毎分300 mmの速度、剥離角度170~180°でカバーフィルムを100 mm分剥離し、剥離強度を測定した。ヒートシール後にカバーフィルムの剥がれが起きず、部品を安定収納するためには0.3 N以上の剥離強度が必要となる。

(5) 表面抵抗値

J I S K 6 9 1 1の方法にて、三菱化学社のハイレスタUPMCP-HT450を使用し、プラス電極の直径が50 mm、マイナス電極の直径が70 mmの表面電極を用い、温度23℃、相対湿度50%の雰囲気下にて、印加電圧100 Vでカバーフィルムのヒートシール層表面の表面抵抗値を測定し

た。カバーフィルムに十分な帯電防止性を付与するためには $10^{12}\Omega$ 以下の表面抵抗値が必要となる。

[0043]

[表1]

樹脂の種類		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
基材層	基材層厚み(μm)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	中間層厚み(μm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
剥離層	ビカッ軟化温度(℃)		52.5	52.5	52.5	42.5	32.5						
	スチレン比率(質量%)		83										
	St-Bdブロック共重合樹脂1	c-a-1	76								60	49	38
	St-Bdブロック共重合樹脂2	c-a-2	45	40			12.5	12.5	12.5	12.5	20	16	12
	St-Bdブロック共重合樹脂3	c-a-3	93						52.5				
	St-Bdブロック共重合樹脂4	c-a-4	63							52.5			
	エチレン-α-オレフィン1	c-b-1	88	—									
	エチレン-α-オレフィン2	c-b-2	72	35			35				22	35	50
	エチレン-α-オレフィン3	c-b-3	54	—	35				35				
	エチレン-α-オレフィン4	c-b-4	44	—		35				35			
	エチレン-α-オレフィン5	c-b-5	102	—									
	ハイインパクトポリスチレン	c-c-1	99	95			10	20					
剥離層のビカッ軟化温度(℃)		76	71	64	61	73	75	73	70	58	74	75	78
剥離層厚み(μm)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ヒートシール層	ガラス転移温度(℃)												
	アクリル樹脂1	d-1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	アクリル樹脂2	d-2											
	アクリル樹脂3	d-3											
	アクリル樹脂4	d-4											
	アクリル樹脂5	d-5											
	アクリル樹脂6	d-6											
	導電フィラー溶液	d-7	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	高分子型帯電防止剤溶液	d-8											
	ヒートシール層厚み(μm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	カバフィルム全厚み(μm)		56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5
	(1)ポリスチレン製キャリアテープに対する高速シール性 単位: N												
(2)ポリスチレン製キャリアテープに対するヒートシール品の剥離強度バランキ 単位: N													
(3)ポリスチレン製キャリアテープヒートシール品の剥離強度の経時変化 単位: N													
(4)ポリカーボネート製キャリアテープに対する高速シール性 単位: N													
(5)表面抗汚 単位: Ω													

[0044] [表2]

樹脂の種類		実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23
基材層	基材層厚み(μm)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	中間層厚み(μm)	25	25	38	45	25	25	25	25	25	25	25
剥離層												
	ピカット軟化温度(℃)											
	スチレン比率(質量%)											
	c-a-1	76	83									
	c-a-2	45	40	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5
	c-a-3	93	82	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
	c-a-4	63	70									
	c-b-1	88	—									
	c-b-2	72	—	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	c-b-3	54	—									
	c-b-4	44	—									
	c-b-5	102	—									
	c-c-1	99	95									
	剥離層のピカット軟化温度(℃)		72	79	71	71	71	71	71	71	71	71
剥離層厚み(μm)		15	15	7	15	25	15	15	15	15	15	15
ヒートシール層												
	ガラス転移温度(℃)											
	d-1	60		100	100	100	100					
	d-2	78										
	d-3	55					100			100	100	100
	d-4	70							100			
	d-5	85										
	d-6	45										
	導電フィラー溶液											
	高分子型帯電防止剤溶液											
	ヒートシール層厚み(μm)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
カバースフィルム全厚み(μm)		56.5	56.5	61.5	76.5	66.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5
(1)ポリスチレン製キャリアテープに対する高速シール性 単位:N												
(2)ポリスチレン製キャリアテープに対するヒートシール品の剥離強度バラツキ 単位:N												
(3)ポリスチレン製キャリアテープヒートシール品の剥離強度の経時変化 単位:N												
(4)ポリカーボネート製キャリアテープに対する高速シール性 単位:N												
(5)表面抵抗値 単位:Ω												

[0045] [表3]

	樹脂の種類		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
基材層	基材層厚み(μm)		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
中間層	中間層厚み(μm)		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
剥離層		スチレン比率 (質量%)	52.5									
	St-Bdブロック共重合樹脂1	c-a-1	76				65	36	52.5	52.5		52.5
	St-Bdブロック共重合樹脂2	c-a-2	45	12.5	12.5	12.5	20	9	12.5	12.5		12.5
	St-Bdブロック共重合樹脂3	c-a-3	93	52.5	52.5							
	St-Bdブロック共重合樹脂4	c-a-4	63			52.5						
	エチレン-α-オレフィン1	c-b-1	88	35			15	55				
	エチレン-α-オレフィン2	c-b-2	72						35	35	100	35
	エチレン-α-オレフィン3	c-b-3	54									
	エチレン-α-オレフィン4	c-b-4	44			35						
	エチレン-α-オレフィン5	c-b-5	102		35							
	ハイインパクトポリスチレン	c-c-1	99									
ヒートシール層	剥離層のピカット軟化温度(°C)		81	85	90	49	72	80	71	71	72	71
	剥離層厚み(μm)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		ガラス転移 温度(°C)										
	アクリル樹脂1	d-1	60	100	100	100	100	100				
	アクリル樹脂2	d-2	78									
	アクリル樹脂3	d-3	55									
	アクリル樹脂4	d-4	70									
	アクリル樹脂5	d-5	85						100	100	100	
	アクリル樹脂6	d-6	45							100		
	導電フィラー溶液	d-7	—	400	400	400	400	400	400	400	400	
	高分子型帯電防止剥離液	d-8	—									
(1)ポリスチレン製キャリアテープに対する高速シール性	ヒートシール層厚み(μm)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—
	カバーフィルム全厚み(μm)		56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.0
	単位: N		0.26	0.27	0.21	0.62	0.56	0.17	0.31	0.67	0.04	0.45
	単位: N		0.14	0.15	0.19	0.41	0.44	未評価	0.19	0.15	未評価	0.17
	単位: N		0.54	0.56	0.54	0.94	0.78	未評価	0.55	0.87	未評価	0.54
(2)ポリスチレン製キャリアテープに対するヒートシール品の剥離強度の経時変化	単位: N		0.31	0.27	0.22	0.67	0.59	0.20	0.29	0.69	0.03	0.10
(3)ポリスチレン製キャリアテープに対する高速シール性	単位: N		10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	>10 ¹³
(4)ポリカーボネート製キャリアテープに対する高速シール性	単位: N											
(5)表面抵抗値	単位: Ω											

産業上の利用可能性

[0046] 本発明のカバーフィルムは、前記の超高速シールが行われているダイオード、トランジスタ、コンデンサ、抵抗器、ＬＥＤなど各種電子部品の収納および搬送に用いることができるばかりでなく、より静電気の影響を受けやすいＩＣやＬＳＩ等を収納するキャリアテープによる包装体に関しても、超高速シール化が進むに従ってその有用性が高くなる可能性がある。

符号の説明

- [0047]
- 1 カバーフィルム
 - 2 基材層
 - 3 アンカーコート剤
 - 4 中間層
 - 5 第一中間層
 - 6 第二中間層
 - 7 剥離層
 - 8 ヒートシール層

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも順に基材層（A）、中間層（B）、剥離層（C）、およびヒートシール層（D）を含んでなるカバーフィルムにおいて、剥離層（C）が、スチレンージエンブロック共重合体を主成分とするスチレン系樹脂組成物（a）と、エチレンー α -オレフィンランダム共重合体（b）を含有し、剥離層中のエチレンー α -オレフィンランダム共重合体が20～50質量％であり、かつビカット軟化温度が55～80℃である樹脂組成物を含有してなり、ヒートシール層（D）が、ガラス転移温度55～80℃のアクリル系樹脂を含有してなる、カバーフィルム。
- [請求項2] 基材層（A）の乾燥後の厚みが12～20 μm 、中間層（B）の乾燥後の厚みが10～40 μm 、剥離層（C）の乾燥後の厚みが5～20 μm であり、カバーフィルムの乾燥後の総厚が45～65 μm である、請求項1に記載のカバーフィルム。
- [請求項3] ヒートシール層（D）に、質量平均粒子径が1.0 μm 以下である、酸化錫、酸化亜鉛、アンチモン酸亜鉛のいずれかである導電性微粒子を、ヒートシール層（D）を構成する樹脂100質量部に対して、100～700質量部含有することを特徴とする、請求項1～2のいずれか一項に記載のカバーフィルム。
- [請求項4] ヒートシール層（D）に、第4級アンモニウム塩を側鎖に持つカチオン系高分子型帯電防止剤を、ヒートシール層（D）を構成する樹脂100質量部に対して、40～100質量部含有することを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載のカバーフィルム。