

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-124069

(P2024-124069A)

(43)公開日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 L 21/56 (2006.01)	H 0 1 L 21/56 T	4 F 1 0 0
C 0 9 J 7/38 (2018.01)	C 0 9 J 7/38	4 J 0 0 4
C 0 9 J 201/00 (2006.01)	C 0 9 J 201/00	4 J 0 4 0
B 3 2 B 7/12 (2006.01)	B 3 2 B 7/12	5 F 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全22頁)

(21)出願番号	特願2023-31986(P2023-31986)	(71)出願人	000220099 アールエム東セロ株式会社 東京都千代田区神田美土代町7
(22)出願日	令和5年3月2日(2023.3.2)	(74)代理人	100110928 弁理士 速水 進治
		(72)発明者	尾崎 惇史 愛知県名古屋市南区丹後通2-1 三井化学東セロ株式会社内
		(72)発明者	木下 仁 愛知県名古屋市南区丹後通2-1 三井化学東セロ株式会社内
		(72)発明者	栗原 宏嘉 愛知県名古屋市南区丹後通2-1 三井化学東セロ株式会社内
		(72)発明者	三浦 徹

最終頁に続く

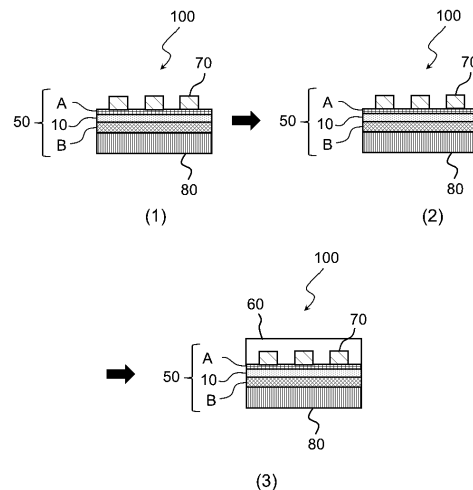
(54)【発明の名称】 電子装置の製造方法

(57)【要約】

【課題】封止工程における電子部品の位置ずれを抑制することができる電子装置の製造方法を提供する。

【解決手段】基材層10と、前記基材層10の第1面側に設けられ、かつ、電子部品70を仮固定するための粘着性樹脂層(A)と、前記基材層10の第2面側に設けられた粘着性樹脂層(B)と、を備える粘着性フィルム50と、前記粘着性フィルム50の前記粘着性樹脂層(A)に貼り付けられた電子部品70と、前記粘着性フィルム50の前記粘着性樹脂層(B)に貼り付けられた支持基板80と、を備える構造体100を準備する準備工程と、封止材60により前記電子部品70を封止する封止工程と、を含む電子装置の製造方法であって、前記準備工程と前記封止工程の間に、前記構造体100中の空気溜まりを除去する空気除去工程を含む、電子装置の製造方法。

【選択図】図2



10

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材層と、前記基材層の第 1 面側に設けられ、かつ、電子部品を仮固定するための粘着性樹脂層 (A) と、前記基材層の第 2 面側に設けられた粘着性樹脂層 (B) と、を備える粘着性フィルムと、

前記粘着性フィルムの前記粘着性樹脂層 (A) に貼り付けられた電子部品と、

前記粘着性フィルムの前記粘着性樹脂層 (B) に貼り付けられた支持基板と、を備える構造体を準備する準備工程と、

封止材により前記電子部品を封止する封止工程と、

を含む電子装置の製造方法であって、

前記準備工程と前記封止工程の間に、前記構造体中の空気溜まりを除去する空気除去工程を含む、電子装置の製造方法。

【請求項 2】

前記空気除去工程において、前記構造体を減圧環境下に置く、請求項 1 に記載の電子装置の製造方法。

【請求項 3】

前記空気除去工程において、前記構造体の前記電子部品上に電子部品固定用部材を積層する、請求項 1 又は 2 に記載の電子装置の製造方法。

【請求項 4】

前記空気除去工程において、前記電子部品固定用部材を積層した前記構造体を加熱する、請求項 3 に記載の電子装置の製造方法。

【請求項 5】

前記空気除去工程において、前記電子部品固定用部材を積層した前記構造体を加圧する、請求項 3 又は 4 に記載の電子装置の製造方法。

【請求項 6】

前記電子部品固定用部材がポリオレフィンを含む、請求項 3 ~ 5 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 7】

前記電子部品固定用部材がフィルム状である、請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 8】

前記空気除去工程において、加熱温度が 70 未満である、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 9】

前記空気除去工程において、加熱時間が 5 分未満である、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 10】

前記空気除去工程後に、前記構造体中の水分を除去する水分除去工程をさらに含む、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 11】

前記封止工程において、トランスファー成形法、射出成形法、圧縮成形法及び注型成形法からなる群から選択される一種または二種以上の成形方法を用いて、前記封止材により前記電子部品を封止する、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 12】

前記粘着性樹脂層 (B) が外部刺激により粘着力が低下する層であり、

前記封止工程の後に、外部刺激を与えることにより前記粘着性樹脂層 (B) の粘着力を低下させて前記構造体から前記支持基板を剥離する第 1 剥離工程をさらに備える、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 13】

前記第 1 剥離工程の後に、前記電子部品から前記粘着性フィルムを剥離する第 2 剥離工

10

20

30

40

50

程をさらに備える、請求項 1 2 に記載の電子装置の製造方法。

【請求項 1 4】

前記粘着性樹脂層 (A) を構成する粘着性樹脂が、(メタ) アクリル系粘着性樹脂、シリコン系粘着性樹脂、ウレタン系粘着性樹脂、オレフィン系粘着性樹脂及びスチレン系粘着性樹脂から選択される一種または二種以上を含む、請求項 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記粘着性樹脂層 (B) が加熱膨張型粘着剤を含み、
前記加熱膨張型粘着剤が、150 を超える温度で加熱することで接着力が低下または喪失する粘着剤である、請求項 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

10

【請求項 1 6】

前記封止材がエポキシ樹脂系封止材を含む、請求項 1 ~ 1 5 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【請求項 1 7】

前記電子装置がファンアウト型パッケージを含む、請求項 1 ~ 1 6 のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子装置の製造方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

電子装置 (例えば、半導体装置) の小型化・軽量化を図ることができる技術として、ファンアウト型パッケージが開発されている。

ファンアウト型パッケージの作製方法のひとつである e W L B (Embedded Wafer Level Ball Grid Array) では、支持基板に貼り付けた粘着性フィルム上に、半導体チップ等の複数の電子部品を離間させた状態で仮固定し、封止材により複数の電子部品を一括封止する手法が取られる。ここで、粘着性フィルムは、封止工程等においては電子部品及び支持基板に固着させる必要があり、封止後は支持基板とともに封止された電子部品から除去する必要がある。

30

【0003】

このようなファンアウト型パッケージの製造方法に関する技術としては、例えば、特許文献 1 に記載のものが挙げられる。

【0004】

特許文献 1 には、基板レス半導体チップを樹脂封止する際に、貼着して使用される半導体装置製造用耐熱性粘着シートであって、上記耐熱性粘着シートは基材層と粘着剤層とを有し、該粘着剤層は貼り合わせ後の対 S U S 3 0 4 粘着力が 0 . 5 N / 2 0 m m 以上であり、樹脂封止工程完了時点に至るまでに受ける刺激により硬化して、対パッケージ剥離力が 2 . 0 N / 2 0 m m 以下になる層であることを特徴とする半導体装置製造用耐熱性粘着シートが記載されている。

40

特許文献 1 には、金属製のリードフレームを用いない基板レス半導体チップを樹脂封止する際に、チップを指定の位置からずれることなく保持し、且つ使用後に糊残りを発生しないので、さらに加熱時にガスの発生がなく、粘着剤が溶着しないために、確実に配線を設けることができ、ひいては半導体パッケージの製造歩留まりを向上させると共に、シート剥離時の糊残りによる汚染を低減することができる効果を有すると記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 1 3 4 8 1 1 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明者らの検討によれば、粘着性フィルム上に電子部品を配置して封止材により電子部品を封止する際に、電子部品の位置がずれてしまう（以下、電子部品の位置ずれとも呼ぶ。）場合があることが明らかになった。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、封止工程における電子部品の位置ずれを抑制することができる電子装置の製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、以下に示す電子装置の製造方法が提供される。

10

【0008】

[1]

基材層と、前記基材層の第1面側に設けられ、かつ、電子部品を仮固定するための粘着性樹脂層（A）と、前記基材層の第2面側に設けられた粘着性樹脂層（B）と、を備える粘着性フィルムと、

前記粘着性フィルムの前記粘着性樹脂層（A）に貼り付けられた電子部品と、

前記粘着性フィルムの前記粘着性樹脂層（B）に貼り付けられた支持基板と、を備える構造体を準備する準備工程と、

封止材により前記電子部品を封止する封止工程と、
を含む電子装置の製造方法であって、

20

前記準備工程と前記封止工程の間に、前記構造体中の空気溜まりを除去する空気除去工程を含む、電子装置の製造方法。

[2]

前記空気除去工程において、前記構造体を減圧環境下に置く、上記[1]に記載の電子装置の製造方法。

[3]

前記空気除去工程において、前記構造体の前記電子部品上に電子部品固定用部材を積層する、上記[1]又は[2]に記載の電子装置の製造方法。

[4]

前記空気除去工程において、前記電子部品固定用部材を積層した前記構造体を加熱する、上記[3]に記載の電子装置の製造方法。

30

[5]

前記空気除去工程において、前記電子部品固定用部材を積層した前記構造体を加圧する、上記[3]又は[4]に記載の電子装置の製造方法。

[6]

前記電子部品固定用部材がポリオレフィンを含む、上記[3]～[5]のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[7]

前記電子部品固定用部材がフィルム状である、上記[3]～[6]のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

40

[8]

前記空気除去工程において、加熱温度が70 未満である、上記[1]～[7]のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[9]

前記空気除去工程において、加熱時間が5分未満である、上記[1]～[8]のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[10]

前記空気除去工程後に、前記構造体中の水分を除去する水分除去工程をさらに含む、上記[1]～[9]のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[11]

50

前記封止工程において、トランスファー成形法、射出成形法、圧縮成形法及び注型成形法からなる群から選択される一種または二種以上の成形方法を用いて、前記封止材により前記電子部品を封止する、上記 [1] ~ [1 0] のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[1 2]

前記粘着性樹脂層 (B) が外部刺激により粘着力が低下する層であり、

前記封止工程の後に、外部刺激を与えることにより前記粘着性樹脂層 (B) の粘着力を低下させて前記構造体から前記支持基板を剥離する第 1 剥離工程をさらに備える、上記 [1] ~ [1 1] のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[1 3]

前記第 1 剥離工程の後に、前記電子部品から前記粘着性フィルムを剥離する第 2 剥離工程をさらに備える、上記 [1 2] に記載の電子装置の製造方法。

[1 4]

前記粘着性樹脂層 (A) を構成する粘着性樹脂が、(メタ)アクリル系粘着性樹脂、シリコン系粘着性樹脂、ウレタン系粘着性樹脂、オレフィン系粘着性樹脂及びスチレン系粘着性樹脂から選択される一種または二種以上を含む、上記 [1] ~ [1 3] のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[1 5]

前記粘着性樹脂層 (B) が加熱膨張型粘着剤を含み、

前記加熱膨張型粘着剤が、150 を超える温度で加熱することで接着力が低下または喪失する粘着剤である、上記 [1] ~ [1 4] のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[1 6]

前記封止材がエポキシ樹脂系封止材を含む、上記 [1] ~ [1 5] のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

[1 7]

前記電子装置がファンアウト型パッケージを含む、上記 [1] ~ [1 6] のいずれかに記載の電子装置の製造方法。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、封止工程における電子部品の位置ずれを抑制することができる電子装置の製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明に係る実施形態の粘着性フィルムの構造の一例を模式的に示した断面図である。

【図 2】本発明に係る実施形態の電子装置の製造方法の一例を模式的に示した断面図である。

【図 3】本発明に係る実施形態の電子装置の製造方法の一例を模式的に示した断面図である。

【図 4】本発明に係る構造体の電子部品上に電子部品固定用部材を積層した様子を模式的に示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

1. 電子装置の製造方法

以下、本実施形態に係る電子装置の製造方法について説明する。

【0012】

はじめに、本実施形態に係る電子装置の製造方法について説明する。図 1 は、本発明に係る実施形態の粘着性フィルム 50 の構造の一例を模式的に示した断面図である。

図 2 及び図 3 は、本発明に係る実施形態の電子装置の製造方法の一例を模式的に示した断面図である。

10

20

30

40

50

本実施形態に係る電子装置の製造方法は、以下の3つの工程を少なくとも備えている。

(1) 基材層10と、基材層10の第1面10A側に設けられ、かつ、電子部品70を仮固定するための粘着性樹脂層(A)と、基材層10の第2面10B側に設けられた粘着性樹脂層(B)と、を備える粘着性フィルム50と、粘着性フィルム50の粘着性樹脂層(A)に貼り付けられた電子部品70と、粘着性フィルム50の粘着性樹脂層(B)に貼り付けられた支持基板80と、を備える構造体100を準備する準備工程

(2) 構造体100中の空気溜まりを除去する空気除去工程

(3) 封止材60により電子部品70を封止する封止工程

【0013】

上述したように、本発明者らの検討によれば、粘着性フィルム上に電子部品を配置して封止材により電子部品を封止する際に、電子部品の位置がずれてしまう(以下、電子部品の位置ずれとも呼ぶ。)場合があることが明らかになった。 10

本発明者らは、上記課題を達成するために鋭意検討を重ねた。その結果、電子部品を封止する工程において、封止材の流動による圧力に耐え切れずに、電子部品の位置ずれが生じてしまうことを知見した。さらに、構造体100中に生じる空気溜まり、特に電子部品70と粘着性フィルム50との間に生じる空気溜まりによって、電子部品70と粘着性フィルム50との密着性が低下することによって、電子部品の位置ずれが生じてしまうことを知見した。

本発明者らは、上記知見をもとにさらに検討を重ねた。その結果、封止工程の前に構造体100中の空気溜まりを除去することにより、電子部品70と粘着性フィルム50との密着性が維持され、封止工程における電子部品の位置ずれを抑制できることを初めて見出した。 20

すなわち、本実施形態に係る電子装置の製造方法によれば、封止工程の前に構造体100中の空気溜まりを除去することにより、電子部品70と粘着性フィルム50との密着性が維持されるため、電子部品を封止する工程において、封止材60の流動による圧力によって電子部品70の位置がずれてしまうことを抑制することができる。

以上のように、本実施形態に係る電子装置の製造方法によれば、封止工程における電子部品の位置ずれを抑制することが可能となる。

【0014】

以下、本実施形態に係る電子装置の製造方法の各工程について説明する。 30

【0015】

((1) 準備工程)

準備工程では、粘着性フィルム50と、粘着性フィルム50の粘着性樹脂層(A)に貼り付けられた電子部品70と、粘着性フィルム50の粘着性樹脂層(B)に貼り付けられた支持基板80と、を備える構造体100を準備する。

【0016】

このような構造体100は、例えば、以下の手順で作製することができる。

まず、支持基板80上に、粘着性フィルム50を、粘着性樹脂層(B)が支持基板80側となるように貼着する。粘着性樹脂層(B)上にはセパレータと称する保護フィルムが貼付けられていてもよく、当該保護フィルムを剥がし、粘着性樹脂層(B)の露出面を支持基板80表面に貼着することができる。 40

支持基板80としては、例えば、石英基板、ガラス基板、SUS基板等を使用することができる。

【0017】

次いで、支持基板80上に貼着された粘着性フィルム50の粘着性樹脂層(A)上に電子部品70を配置することにより構造体100を得ることができる。

電子部品70としては、例えば、IC、LSI、ディスクリート、発光ダイオード、受光素子等の半導体チップや半導体パネル、半導体パッケージ等を挙げることができる。

【0018】

((2) 空気除去工程)

以下、空気除去工程について説明する。

【0019】

空気除去工程では構造体100を減圧環境下に置くことが好ましい。これにより粘着性フィルム50と電子部品70との間に生じていた空気溜まりが除去され、封止工程における電子部品の位置ずれがより一層抑制される。

構造体100を減圧環境下に置く際の減圧度は特に限定されないが、好ましくは $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 以下、より好ましくは $5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下、さらに好ましくは $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下、さらに好ましくは $5.0 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以下であり、例えば $1.0 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ 以上、好ましくは 1.0 Pa 以上、より好ましくは $1.0 \times 10^2 \text{ Pa}$ 以上である。

10

【0020】

空気除去工程では、図4に示すように、構造体100の電子部品70上に電子部品固定用部材110を積層することが好ましい。これにより、電子部品固定用部材110と粘着性フィルム50の間に電子部品70が挟まれた状態で、電子部品固定用部材110が粘着性フィルム50に密着する。そうすると、粘着性フィルム50と電子部品70との間に生じていた空気溜まりが除去され、封止工程における電子部品の位置ずれがより一層抑制される。

【0021】

空気除去工程では、電子部品固定用部材110を積層した構造体100を加熱することが好ましい。これにより電子部品固定用部材110が粘着性フィルム50により一層密着し、粘着性フィルム50と電子部品70との間に生じていた空気溜まりがより一層除去されるようになり、封止工程における電子部品の位置ずれがより一層抑制される。

20

【0022】

空気除去工程では、電子部品固定用部材110を積層した構造体100を加圧することが好ましい。これにより電子部品固定用部材110が粘着性フィルム50により一層密着し、粘着性フィルム50と電子部品70との間に生じていた空気溜まりがより一層除去されるようになり、封止工程における電子部品の位置ずれがより一層抑制される。

【0023】

電子部品固定用部材110は、好ましくは熱可塑性樹脂を含み、より好ましくはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ(4-メチル-1-ペンテン)およびポリ(1-ブテン)等からなる群から選択される一種または二種以上のポリオレフィンを含む。これにより電子部品固定用部材110が粘着性フィルム50により一層密着し、粘着性フィルム50と電子部品70との間に生じていた空気溜まりがより一層除去されるようになり、封止工程における電子部品の位置ずれがより一層抑制される。

30

【0024】

電子部品固定用部材110は、好ましくはフィルム状である。これにより、構造体100へ積層しやすくなり、また空気除去工程終了後に構造体100から除去するのも容易になる。

【0025】

空気除去工程終了後、電子部品固定用部材110は構造体100から除去される。

40

【0026】

空気除去工程では構造体を加熱してもよい。

【0027】

空気除去工程での加熱温度は特に限定されないが、粘着性フィルム50と電子部品70との間に生じていた空気溜まりをより一層効率よく除去する観点から、好ましくは30以上、より好ましくは35以上、より好ましくは40以上、さらに好ましくは45以上、さらに好ましくは50以上、さらに好ましくは55以上、さらに好ましくは60以上、さらに好ましくは65以上であり、そして、電子部品固定用部材110や粘着性フィルム50などの部材の劣化を防ぐ観点、及び粘着性フィルム50が加熱膨張型である場合に粘着性フィルム50の熱膨張を抑制する観点から、好ましくは150未満、

50

より好ましくは100未満、さらに好ましくは90未満、さらに好ましくは70未満、さらに好ましくは68未満、さらに好ましくは67未満である。

【0028】

空気除去工程での加熱時間は特に限定されないが、例えば1秒以上であり、そして、電子部品固定用部材110や粘着性フィルム50などの部材の劣化を防ぐ観点、及び粘着性フィルム50が加熱膨張型である場合に粘着性フィルム50の熱膨張を抑制する観点から、好ましくは5分未満、より好ましくは3分未満、さらに好ましくは1分未満、さらに好ましくは30秒未満、さらに好ましくは10秒未満である。

【0029】

構造体100を加熱する方法は特に限定されないが、例えば、オーブン、ドライヤー、加熱ロール、乾燥炉等の一般的に公知の加熱処理方法を用いることができる。

【0030】

(3)封止工程)

次いで、封止材60により電子部品70を封止する。

封止材60により電子部品70を覆い、例えば150以下の温度で封止材60を硬化させて、電子部品70を封止する。

また、封止材60の形態としては特に限定されないが、例えば、顆粒状、シート状または液状である。

【0031】

封止材60の成分は特に限定されないが、好ましくはエポキシ樹脂系封止材を含み、粘着性フィルム50への封止材60の親和性がより良好になり、電子部品70をより一層ムラなく封止することが可能となる観点から、より好ましくは液状のエポキシ樹脂系封止材を含む。

このようなエポキシ樹脂系封止材としては、例えば、ナガセケムテックス社製のT693/R4000シリーズやT693/R1000シリーズ、T693/R5000シリーズ等を用いることができる。

【0032】

封止工程における封止方法は特に限定されないが、トランスファー成形法、射出成形法、圧縮成形法及び注型成形法からなる群から選択される一種または二種以上の成形方法を用いて、前記封止材により前記電子部品を封止することが好ましい。

【0033】

封止材60で電子部品70を封止した後は、例えば、150以下の温度で加熱することによって封止材60を硬化させることにより、電子部品70が封止された構造体100を得ることができる。

【0034】

(その他の工程)

本実施形態に係る電子装置の製造方法は、準備工程(1)、空気除去工程(2)及び封止工程(3)以外の工程をさらに備えてもよい。

【0035】

本実施形態に係る電子装置の製造方法は、好ましくは、空気除去工程(2)の後に、構造体100中の水分を除去する水分除去工程をさらに含むことが好ましい。これにより、構造体100中の水分量を低減させることができ、水分由来による電子部品70の劣化を防ぐことができる。

【0036】

水分除去工程において水分を除去する方法は特に限定されず、加熱による乾燥、減圧による乾燥、乾燥剤による乾燥など任意の方法で乾燥させればよい。

【0037】

加熱により乾燥をおこなう場合、加熱温度は特に限定されないが、水分の除去をより確実におこなう観点から、好ましくは70以上、より好ましくは80以上、さらに好ましくは90以上、さらに好ましくは100以上であり、そして、例えば150未満

である。

【0038】

加熱により乾燥をおこなう場合、加熱時間は特に限定されないが、水分の除去をより確実におこなう観点から、好ましくは5分以上、より好ましくは10分以上、さらに好ましくは20分以上、さらに好ましくは30分以上、さらに好ましくは1時間以上であり、そして、例えば3時間未満である。

【0039】

本実施形態に係る電子装置の製造方法は、図3に示すように、封止工程(3)の後に、外部刺激を与えることにより粘着性樹脂層(B)の粘着力を低下させて構造体100から支持基板80を剥離する第1剥離工程(4)をさらに備えてもよい。

10

支持基板80は、例えば、電子部品70を封止した後、150を超える温度に加熱して、粘着性樹脂層(B)の接着力を低下させることにより、粘着性フィルム50から容易に除去することができる。

【0040】

本実施形態に係る電子装置の製造方法において、図3に示すように、第1剥離工程(4)の後に、電子部品70から粘着性フィルム50を剥離し、電子装置200を得る第2剥離工程(5)をさらに備えてもよい。

電子部品70から粘着性フィルム50を剥離する方法としては、例えば、機械的に剥離する方法や、粘着性フィルム50表面の粘着力を低下させてから剥離する方法等が挙げられる。

20

【0041】

本実施形態に係る電子装置の製造方法において、図3に示すように、得られた電子装置200の露出面に、配線層310およびパンプ320を形成し、電子装置300を得る工程(6)をさらに備えてもよい。

【0042】

配線層310は、最外面に形成された外部接続端子であるパッド(不図示)と、露出した電子部品70と該パッドとを電氣的に接続する配線(不図示)と、を備える。配線層310は、従来公知の方法によって形成することができ、多層構造であってもよい。

【0043】

そして、配線層310のパッド上にパンプ320を形成し、電子装置300を得ることができる。パンプ320としては、はんだパンプや金パンプ等を挙げることができる。はんだパンプは、例えば、配線層310の外部接続端子であるパッド上にはんだボールを配置し、加熱してはんだを溶融させる(リフローする)ことにより形成することができる。金パンプは、ボールボンディング法、めっき法、Auボール転写法等の方法により形成することができる。

30

【0044】

また、本実施形態に係る電子装置の製造方法において、図3に示すように、電子装置300をダイシングし、複数の電子装置400を得る工程(7)をさらに備えてもよい。

電子装置300のダイシングは、公知の方法で行うことができる。

【0045】

電子装置300の種類は特に限定されないが、好ましくはファンアウト型パッケージを含む。ファンアウト型パッケージではチップの外側まで端子を広げること(fan out)ができるため、チップ面積と比べて端子数が多い用途でも採用できる。また、パッケージ基板が不要になるため薄型化も可能になる。

40

【0046】

2. 粘着性フィルム

以下、本実施形態に係る粘着性フィルム50について説明する。

図1は、本発明に係る実施形態の粘着性フィルム50の構造の一例を模式的に示した断面図である。

【0047】

50

図 1 に示すように、本実施形態に係る粘着性フィルム 50 は、基材層 10 と、基材層 10 の第 1 面 10 A 側に設けられた粘着性樹脂層 (A) と、基材層 10 の第 2 面 10 B 側に設けられた粘着性樹脂層 (B) と、を備える。

【0048】

本実施形態に係る粘着性フィルム 50 全体の厚さは、機械的特性と取扱い性のバランスの観点から、好ましくは 10 μm 以上 1000 μm 以下であり、より好ましくは 20 μm 以上 500 μm 以下である。

【0049】

次に、本実施形態に係る粘着性フィルム 50 を構成する各層について説明する。

【0050】

10

< 基材層 >

基材層 10 は、粘着性フィルム 50 の取り扱い性や機械的特性、耐熱性等の特性をより良好にすることを目的として設けられる層である。

基材層 10 は特に限定されないが、例えば、樹脂フィルムが挙げられる。

上記樹脂フィルムを構成する樹脂としては、公知の熱可塑性樹脂を用いることができる。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ(4-メチル-1-ペンテン)、ポリ(1-ブテン)等のポリオレフィン；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等のポリエステル；ナイロン-6、ナイロン-66、ポリメタキシレンアジパミド等のポリアミド；ポリアクリレート；ポリメタアクリレート；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリイミド；ポリエーテルイミド；エチレン・酢酸ビニル共重合体；ポリアクリロニトリル；ポリカーボネート；ポリスチレン；アイオノマー；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等から選択される一種または二種以上を挙げるることができる。

20

これらの中でも、透明性や機械的強度、価格等のバランスに優れる観点から、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリアミド、ポリイミドから選択される一種または二種以上が好ましく、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートから選択される少なくとも一種がより好ましい。

【0051】

基材層 10 は、単層であっても、二種以上の層であってもよい。

また、基材層 10 を形成するために使用する樹脂フィルムの形態としては、延伸フィルムであってもよいし、一軸方向または二軸方向に延伸したフィルムであってもよいが、基材層 10 の機械的強度を向上させる観点から、一軸方向または二軸方向に延伸したフィルムであることが好ましい。

30

【0052】

基材層 10 の厚さは、良好なフィルム特性を得る観点から、好ましくは 1 μm 以上 500 μm 以下、より好ましくは 5 μm 以上 300 μm 以下、さらに好ましくは 10 μm 以上 250 μm 以下である。

基材層 10 は、他の層との接着性を改良するために、表面処理を行ってもよい。具体的には、コロナ処理、プラズマ処理、アンダーコート処理、プライマーコート処理等を行ってもよい。

40

【0053】

< 粘着性樹脂層 (A) >

粘着性樹脂層 (A) は、基材層 10 の一方の面側に設けられる層であり、例えば、電子装置の製造工程において封止材により電子部品を封止する際に、電子部品の表面に接触して電子部品を仮固定するための層である。

【0054】

粘着性樹脂層 (A) を構成する粘着性樹脂 (A1) は、好ましくは(メタ)アクリル系粘着性樹脂、シリコン系粘着性樹脂、ウレタン系粘着性樹脂、オレフィン系粘着性樹脂及びスチレン系粘着性樹脂から選択される一種または二種以上を含み、これらの中でも粘着力の調整を容易にする観点から、より好ましくは(メタ)アクリル系粘着性樹脂 (a)

50

を含む。

【0055】

粘着性樹脂層(A)に使用される(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)としては、例えば、(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマー単位(a1)および架橋剤と反応し得る官能基を有するモノマー単位(a2)を含む共重合体が挙げられる。

本実施形態において、(メタ)アクリル酸アルキルエステルとは、アクリル酸アルキルエステル、メタクリル酸アルキルエステル、またはこれらの混合物を意味する。

【0056】

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)は、例えば、(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマー(a1)および架橋剤と反応し得る官能基を有するモノマー(a2)を含むモノマー混合物を共重合することにより得ることができる。 10

【0057】

(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマー単位(a1)を形成するモノマー(a1)としては、炭素数1~12程度のアシル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルが挙げられる。好ましくは炭素数1~8のアシル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルである。具体的には、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸ブチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、メタクリル酸-2-エチルヘキシル等が挙げられる。これらは単独で使用してもよいし、2種以上を使用してもよい。

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)において、(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマー単位(a1)の含有量は、(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、10質量%以上98.9質量%以下であることが好ましく、50質量%以上97質量%以下であることがより好ましく、85質量%以上95質量%以下であることがさらに好ましい。 20

【0058】

架橋剤と反応し得る官能基を有するモノマー(a2)を形成するモノマー(a2)としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、メサコン酸、シトラコン酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸モノアルキルエステル、メサコン酸モノアルキルエステル、シトラコン酸モノアルキルエステル、フマル酸モノアルキルエステル、マレイン酸モノアルキルエステル、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、アクリル酸-2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル、アクリルアミド、メタクリルアミド、ターシャル-ブチルアミノエチルアクリレート、ターシャル-ブチルアミノエチルメタクリレート等が挙げられる。好ましくは、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸-2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル、アクリルアミド、メタクリルアミド等である。これらは単独で使用してもよいし、2種以上を使用してもよい。 30

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)において、モノマー単位(a2)の含有量は、(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、1質量%以上40質量%以下であることが好ましく、1質量%以上20質量%以下であることがより好ましく、1質量%以上10質量%以下であることがさらに好ましい。 40

【0059】

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)は、モノマー単位(a1)、モノマー単位(a2)以外に、2官能性モノマー単位(a3)や界面活性剤としての性質を有する特定のコモノマー(以下、重合性界面活性剤と称する)単位をさらに含んでもよい。

重合性界面活性剤は、モノマー(a1)、モノマー(a2)およびモノマー(a3)と共重合する性質を有すると共に、乳化重合する場合には乳化剤としての作用を有する。

【0060】

2官能性モノマー単位(a3)を形成するモノマー(a3)としては、メタクリル酸アリル、アクリル酸アリル、ジビニルベンゼン、メタクリル酸ビニル、アクリル酸ビニル、 50

トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレートや、例えば、両末端がジアクリレートまたはジメタクリレートで主鎖の構造がプロピレングリコール型(例えば、日本油脂(株)製、商品名; PDP-200、同PDP-400、同ADP-200、同ADP-400)、テトラメチレングリコール型(例えば、日本油脂(株)製、商品名; ADT-250、同ADT-850)およびこれらの混合型(例えば、日本油脂(株)製、商品名: ADET-1800、同ADPT-4000)であるもの等が挙げられる。

【0061】

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)において、モノマー単位(a3)の含有量は、(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、0.1質量%以上30質量%以下であることが好ましく、0.1質量%以上15質量%以下であることがより好ましく、0.1質量%以上20質量%以下であることがさらに好ましく、0.1質量%以上5質量%以下であることが特に好ましい。

10

【0062】

重合性界面活性剤の例としては、例えば、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルのベンゼン環に重合性の1-プロペニル基を導入したもの(第一工業製薬(株)製; 商品名: アクアロンRN-10、同RN-20、同RN-30、同RN-50等)、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルの硫酸エステルのアンモニウム塩のベンゼン環に重合性の1-プロペニル基を導入したもの(第一工業製薬(株)製; 商品名: アクアロンHS-10、同HS-20、同HS-1025等)、および分子内に重合性二重結合を持つ、スルホコハク酸ジエステル系(花王(株)製; 商品名: ラテムルS-120A、同S-180A等)等が挙げられる。

20

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)において、重合性界面活性剤の含有量は、(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、0.1質量%以上30質量%以下であることが好ましく、0.1質量%以上15質量%以下であることがより好ましく、0.1質量%以上20質量%以下であることがさらに好ましく、0.1質量%以上5質量%以下であることが特に好ましい。

【0063】

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)は、さらに必要に応じて、酢酸ビニル、アクリロニトリル、スチレン等の重合性二重結合を有するモノマーにより形成されたモノマー単位をさらに含有してもよい。

30

【0064】

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)の重合反応機構としては、ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合等が挙げられる。(メタ)アクリル系粘着性樹脂(a)の製造コスト、モノマーの官能基の影響および電子部品表面へのイオンの影響等を考慮すればラジカル重合によって重合することが好ましい。

ラジカル重合反応によって重合する際、ラジカル重合開始剤として、ベンゾイルパーオキサイド、ジ-t-ブチルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、3,3,5-トリメチルヘキサノイルパーオキサイド、ジ-2-エチルヘキシルパーオキシジカーボネート、メチルエチルケトンパーオキサイド、t-ブチルパーオキシフタレート、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ジ-t-ブチルパーオキシアセテート、t-ブチルパーオキシイソブチレート、t-ブチルパーオキシ-2-ヘキサノエート、t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、t-ブチルパーオキシ-3,5,5-トリメチルヘキサノエート、アセチルパーオキサイド、イソブチリルパーオキサイド、オクタノイルパーオキサイド、t-ブチルパーオキサイド、ジ-t-アミルパーオキサイド等の有機過酸化物; 過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム等の無機過酸化物; 2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス-2-メチルブチロニトリル、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等のアゾ化合物が挙げられる。

40

【0065】

50

乳化重合法により重合する場合には、これらのラジカル重合開始剤の中で、水溶性の過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム等の無機過酸化物、同じく水溶性の4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等の分子内にカルボキシル基を持ったアゾ化合物が好ましい。電子部品表面へのイオンの影響を考慮すれば、過硫酸アンモニウム、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等の分子内にカルボキシル基を有するアゾ化合物がさらに好ましく、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等の分子内にカルボキシル基を有するアゾ化合物が特に好ましい。

【0066】

本実施形態に係る粘着性樹脂層(A)は、粘着性樹脂(A1)に加えて、架橋性の官能基を1分子中に2個以上有する架橋剤(A2)をさらに含むことが好ましい。

10

架橋性の官能基を1分子中に2個以上有する架橋剤(A2)は、粘着性樹脂(A1)が有する官能基と反応させ、粘着力および凝集力を調整するために用いる。

このような架橋剤(A2)としては、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、グリセロールポリグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、レソルシンジグリシジルエーテル等のエポキシ系化合物；テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチロールプロパンのトルエンジイソシアネート3付加物、ポリイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート等のイソシアネート系化合物；トリメチロールプロパン-トリ-アジリジニルプロピオネート、テトラメチロールメタン-トリ-アジリジニルプロピオネート、N,N'-ジフェニルメタン-4,4'-ビス(1-アジリジンカルボキシアミド)、N,N'-ヘキサメチレン-1,6-ビス(1-アジリジンカルボキシアミド)、N,N'-トルエン-2,4-ビス(1-アジリジンカルボキシアミド)、トリメチロールプロパン-トリ-(2-メチルアジリジン)プロピオネート等のアジリジン系化合物；N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、1,3-ビス(N,N'-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサン等の4官能性エポキシ系化合物；ヘキサメトキシメチロールメラミン等のメラミン系化合物等が挙げられる。これらは単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

20

これらの中でも、エポキシ系化合物、イソシアネート系化合物およびアジリジン系化合物から選択される一種または二種以上を含むことが好ましい。

30

【0067】

架橋剤(A2)の含有量は、通常、架橋剤(A2)中の官能基数が粘着性樹脂(A1)中の官能基数よりも多くなる程度の範囲が好ましい。しかし、架橋反応で新たに官能基が生じる場合や、架橋反応が遅い場合等、必要に応じて過剰に含有してもよい。

粘着性樹脂層(A)中の架橋剤(A2)の含有量は、粘着性樹脂層(A)の耐熱性や密着力とのバランスを向上させる観点から、粘着性樹脂(A1)100質量部に対し、0.1質量部以上15質量部以下であることが好ましい。

【0068】

粘着性樹脂層(A)は、その他の成分として、可塑剤、粘着付与樹脂等の添加剤を含んでもよい。粘着性樹脂層(A)が放射線架橋型粘着性樹脂層の場合は放射線架橋のための各種添加剤を含んでもよい。粘着性樹脂層(A)中の粘着性樹脂(A1)および架橋剤(A2)の含有量の合計は、粘着性樹脂層(A)の全体を100質量%としたとき、好ましくは50質量%以上、より好ましくは70質量%以上、さらに好ましくは90質量%以上、特に好ましくは95質量%以上である。これにより、電子部品から粘着性フィルムを剝離する際の電子部品側の糊残りをより一層抑制することができる。

40

【0069】

粘着性樹脂層(A)の厚さは特に制限されないが、例えば、1 μ m以上100 μ m以下であることが好ましく、3 μ m以上50 μ m以下であることがより好ましい。

【0070】

粘着性樹脂層(A)は、例えば、基材層10上に粘着剤を塗布することにより形成する

50

ことができる。粘着剤は溶剤に溶解して塗布液として塗布してもよいし、水系エマルジョンとして塗布してもよいし、液状の粘着剤を直に塗布してもよい。

中でも有機溶剤に溶解した粘着剤塗布液が好ましい。有機溶剤は特に限定されず、溶解性や乾燥時間を鑑みて公知の中から適宜選択すればよい。有機溶剤としては、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル系；アセトン、MEK等のケトン系；ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン等の芳香族系；ヘプタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の直鎖ないし環状脂肪族系；イソプロパノール、ブタノール等のアルコール系を例示することができる。有機溶剤として酢酸エチル、トルエンが好ましい。これらの溶剤は、1種単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

粘着剤塗布液を塗布する方法としては、従来公知の塗布方法、例えば、ロールコーター法、リバースロールコーター法、グラビアロール法、バーコート法、コンマコーター法、ダイコーター法等が採用できる。塗布された粘着剤の乾燥条件には特に制限はないが、一般的には、80～200の温度範囲において、10秒～10分間乾燥することが好ましい。さらに好ましくは、80～170において、15秒～5分間乾燥する。架橋剤と粘着剤との架橋反応を十分に促進させるために、粘着剤塗布液の乾燥が終了した後、40～80において5～300時間程度加熱してもよい。

また、基材層10と粘着性樹脂層(A)とは共押出成形によって形成してもよいし、フィルム状の基材層10とフィルム状の粘着性樹脂層(A)とをラミネート(積層)して形成してもよい。

【0071】

<粘着性樹脂層(B)>

本実施形態に係る粘着性フィルム50は、基材層10の第1面10Aとは反対側の第2面10B側に粘着性樹脂層(B)を備える。

粘着性樹脂層(B)は、外部刺激により粘着力が低下する機能を有することが好ましい。これにより、外部刺激を与えることで支持基板80から粘着性フィルム50を容易に剥離することができる。

ここで、外部刺激により粘着力が低下する粘着性樹脂層(B)としては、例えば、加熱により粘着力が低下する加熱剥離型の粘着性樹脂層や、放射線により粘着力が低下する放射線剥離型の粘着性樹脂層等が挙げられる。これらの中でも加熱により粘着力が低下する加熱剥離型の粘着性樹脂層が好ましい。

加熱剥離型の粘着性樹脂層としては、例えば、気体発生成分を含む加熱膨張型粘着剤、膨張して粘着力を低減できる熱膨張性の微小球を含む加熱膨張型粘着剤、熱により接着剤成分が架橋反応することで接着力が低下する加熱膨張型粘着剤等により構成された粘着性樹脂層が挙げられる。

【0072】

粘着性樹脂層(B)が好ましくは加熱膨張型粘着剤を含み、前記加熱膨張型粘着剤が、150を超える温度で加熱することで接着力が低下または喪失する粘着剤であることがより好ましい。

ここで、150を超える温度で加熱することで接着力が低下または喪失することは、例えば、粘着性樹脂層(B)側をステンレス板に貼り付け、140で1時間の加熱処理をおこない、次いで、150を超える温度で2分間加熱した後に測定される、ステンレス板からの剥離強度により評価することができる。150を超える温度で加熱する際の具体的な加熱温度は、気体が発生する温度や熱膨張性の微小球が熱膨張する温度よりも高い温度に設定され、発生する気体や熱膨張性の微小球の種類によって適宜設定される。本実施形態において、接着力が喪失するとは、例えば、23、引張速度300mm/分の条件で測定される180°剥離強度が0.5N/25mm未満になる場合をいう。

【0073】

加熱膨張型粘着剤に使用される気体発生成分としては、例えば、アゾ化合物、アジド化合物、メルドラム酸誘導体等を用いることができる。また、炭酸アンモニウム、炭酸水素アンモニウム、炭酸水素ナトリウム、亜硝酸アンモニウム、水酸化ホウ素ナトリウム、各

10

20

30

40

50

種アジド類等の無機系発泡剤や、水；トリクロロモノフルオロメタン、ジクロロモノフルオロメタン等の塩フッ化アルカン系化合物；アゾビスイソブチロニトリル、アゾジカルボンアミド、バリウムアゾジカルボキシレート等のアゾ系化合物；パラトルエンスルホニルヒドラジド、ジフェニルスルホン - 3, 3' - ジスルホニルヒドラジド、4, 4' - オキシビス（ベンゼンスルホニルヒドラジド）、アシルビス（スルホニルヒドラジド）等のヒドラジン系化合物；p - トルイレンスルホニルセミカルバジド、4, 4' - オキシビス（ベンゼンスルホニルセミカルバジド）等のセミカルバジド系化合物；5 - モルホルル - 1, 2, 3, 4 - チアトリアゾール等のトリアゾール系化合物；N, N' - ジニトロソペンタメチレンテトラミン、N, N' - ジメチル - N, N' - ジニトロソテレフタルアミド等のN - ニトロソ系化合物等の有機系発泡剤等も用いることができる。気体発生成分は粘着性樹脂（B1）に添加されていてもよく、粘着性樹脂（B1）に直接結合されていてもよい。

10

【0074】

加熱膨張型粘着剤に使用される熱膨張性の微小球としては、例えば、マイクロカプセル化されている発泡剤を用いることができる。このような熱膨張性の微小球としては、例えば、イソブタン、プロパン、ペンタン等の加熱により容易にガス化して膨張する物質を、弾性を有する殻内に内包させた微小球等が挙げられる。上記殻を構成する材料として、例えば、塩化ビニリデン - アクリロニトリル共重合体、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルメタクリレート、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスルホン等が挙げられる。熱膨張性の微小球は、例えば、コアセルベーション法や、

20

界面重合法等により製造することができる。

熱膨張性の微小球は粘着性樹脂に添加することができる。

【0075】

気体発生成分および熱膨張性の微小球から選択される少なくとも一種の含有量は、加熱剥離型の粘着性樹脂層（B）の膨張倍率や接着力の低下性等に応じて適宜設定することができ、特に限定されないが、例えば、加熱剥離型の粘着性樹脂層（B）中の粘着性樹脂（B1）100質量部に対して、例えば1質量部以上150質量部以下、好ましくは10質量部以上130質量部以下、さらに好ましくは12質量部以上100質量部以下である。

気体が発生する温度や熱膨張性の微小球が熱膨張する温度が、150 を超える温度になるように設計することが好ましい。

30

【0076】

加熱膨張型粘着剤を構成する粘着性樹脂（B1）としては、例えば、（メタ）アクリル系樹脂（b）、ウレタン系樹脂、シリコン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、フッ素系樹脂、スチレン - ジエンブロック共重合体系樹脂等を挙げることができる。これらの中でも（メタ）アクリル系樹脂（b）が好ましい。

【0077】

粘着性樹脂層（B）に使用される（メタ）アクリル系粘着性樹脂（b）としては、例えば、（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマー単位（b1）および架橋剤と反応し得る官能基を有するモノマー単位（b2）を含む共重合体が挙げられる。

本実施形態において、（メタ）アクリル酸アルキルエステルとは、アクリル酸アルキルエステル、メタクリル酸アルキルエステル、またはこれらの混合物を意味する。

40

【0078】

本実施形態に係る（メタ）アクリル系粘着性樹脂（b）は、例えば、（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマー（b1）および架橋剤と反応し得る官能基を有するモノマー（b2）を含むモノマー混合物を共重合することにより得ることができる。

【0079】

（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマー単位（b1）を形成するモノマー（b1）としては、炭素数1～12程度のアシル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルが挙げられる。好ましくは炭素数1～8のアシル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルである。具体的には、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル

50

酸エチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸ブチル、アクリル酸 - 2 - エチルヘキシル、メタクリル酸 - 2 - エチルヘキシル等が挙げられる。これらは単独で使用してもよいし、2種以上を使用してもよい。

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(b)において、(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマー単位(b1)の含有量は、(メタ)アクリル系粘着性樹脂(b)中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、10質量%以上98.9質量%以下であることが好ましく、50質量%以上97質量%以下であることがより好ましく、85質量%以上95質量%以下であることがさらに好ましい。

【0080】

架橋剤と反応し得る官能基を有するモノマー(b2)を形成するモノマー(b2)としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、メサコン酸、シトラコン酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸モノアルキルエステル、メサコン酸モノアルキルエステル、シトラコン酸モノアルキルエステル、フマル酸モノアルキルエステル、マレイン酸モノアルキルエステル、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、アクリル酸 - 2 - ヒドロキシエチル、メタクリル酸 - 2 - ヒドロキシエチル、アクリルアミド、メタクリルアミド、ターシャル - ブチルアミノエチルアクリレート、ターシャル - ブチルアミノエチルメタクリレート等が挙げられる。好ましくは、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸 - 2 - ヒドロキシエチル、メタクリル酸 - 2 - ヒドロキシエチル、アクリルアミド、メタクリルアミド等である。これらは単独で使用してもよいし、2種以上を使用してもよい。

10

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(b)において、モノマー単位(b2)の含有量は、(メタ)アクリル系粘着性樹脂(b)中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、1質量%以上40質量%以下であることが好ましく、1質量%以上20質量%以下であることがより好ましく、1質量%以上10質量%以下であることがさらに好ましい。

20

【0081】

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(b)は、モノマー単位(b1)、モノマー単位(b2)以外に、2官能性モノマー単位(b3)や界面活性剤としての性質を有する特定のコモノマー(以下、重合性界面活性剤と称する)単位をさらに含んでもよい。

重合性界面活性剤は、モノマー(b1)、モノマー(b2)およびモノマー(b3)と共重合する性質を有すると共に、乳化重合する場合には乳化剤としての作用を有する。

30

【0082】

2官能性モノマー単位(b3)を形成するモノマー(b3)としては、メタクリル酸アリル、アクリル酸アリル、ジビニルベンゼン、メタクリル酸ビニル、アクリル酸ビニル、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレートや、例えば、両末端がジアクリレートまたはジメタクリレートで主鎖の構造がプロピレングリコール型(例えば、日本油脂(株)製、商品名; PDP - 200、同PDP - 400、同ADP - 200、同ADP - 400)、テトラメチレングリコール型(例えば、日本油脂(株)製、商品名; ADT - 250、同ADT - 850)およびこれらの混合型(例えば、日本油脂(株)製、商品名: ADET - 1800、同ADPT - 4000)であるもの等が挙げられる。

40

【0083】

本実施形態に係る(メタ)アクリル系粘着性樹脂(b)において、モノマー単位(b3)の含有量は、(メタ)アクリル系粘着性樹脂(b)中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、0.1質量%以上30質量%以下であることが好ましく、0.1質量%以上15質量%以下であることがより好ましく、0.1質量%以上20質量%以下であることがさらに好ましく、0.1質量%以上5質量%以下であることが特に好ましい。

【0084】

重合性界面活性剤の例としては、例えば、ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル

50

のベンゼン環に重合性の1-プロペニル基を導入したもの（第一工業製薬（株）製；商品名：アクアロンRN-10、同RN-20、同RN-30、同RN-50等）、ポリオキシエチレンニルフェニルエーテルの硫酸エステルアンモニウム塩のベンゼン環に重合性の1-プロペニル基を導入したもの（第一工業製薬（株）製；商品名：アクアロンHS-10、同HS-20、同HS-1025等）、および分子内に重合性二重結合を持つ、スルホコハク酸ジエステル系（花王（株）製；商品名：ラテムルS-120A、同S-180A等）等が挙げられる。

本実施形態に係る（メタ）アクリル系粘着性樹脂（b）において、重合性界面活性剤の含有量は、（メタ）アクリル系粘着性樹脂（b）中の全モノマー単位の合計を100質量%としたとき、0.1質量%以上30質量%以下であることが好ましく、0.1質量%以上15質量%以下であることがより好ましく、0.1質量%以上20質量%以下であることがさらに好ましく、0.1質量%以上5質量%以下であることが特に好ましい。

10

【0085】

本実施形態に係る（メタ）アクリル系粘着性樹脂（b）は、さらに必要に応じて、酢酸ビニル、アクリロニトリル、スチレン等の重合性二重結合を有するモノマーにより形成されたモノマー単位をさらに含有してもよい。

【0086】

本実施形態に係る（メタ）アクリル系粘着性樹脂（b）の重合反応機構としては、ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合等が挙げられる。（メタ）アクリル系粘着性樹脂（b）の製造コスト、モノマーの官能基の影響および電子部品表面へのイオンの影響等を考慮すればラジカル重合によって重合することが好ましい。

20

ラジカル重合反応によって重合する際、ラジカル重合開始剤として、ベンゾイルパーオキサイド、ジ-t-ブチルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、3,3,5-トリメチルヘキサノイルパーオキサイド、ジ-2-エチルヘキシルパーオキシジカーボネート、メチルエチルケトンパーオキサイド、t-ブチルパーオキシフタレート、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ジ-t-ブチルパーオキシアセテート、t-ブチルパーオキシイソブチレート、t-ブチルパーオキシ-2-ヘキサノエート、t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、t-ブチルパーオキシ-3,5,5-トリメチルヘキサノエート、アセチルパーオキサイド、イソブチルパーオキサイド、オクタノイルパーオキサイド、t-ブチルパーオキサイド、ジ-t-アミルパーオキサイド等の有機過酸化物；過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム等の無機過酸化物；2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス-2-メチルブチロニトリル、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等のアゾ化合物が挙げられる。

30

【0087】

乳化重合法により重合する場合には、これらのラジカル重合開始剤の中で、水溶性の過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム等の無機過酸化物、同じく水溶性の4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等の分子内にカルボキシル基を持ったアゾ化合物が好ましい。電子部品表面へのイオンの影響を考慮すれば、過硫酸アンモニウム、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等の分子内にカルボキシル基を有するアゾ化合物がさらに好ましく、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッド等の分子内にカルボキシル基を有するアゾ化合物が特に好ましい。

40

【0088】

本実施形態に係る粘着性樹脂層（B）は、粘着性樹脂（B1）に加えて、架橋性の官能基を1分子中に2個以上有する架橋剤（B2）をさらに含むことが好ましい。

架橋性の官能基を1分子中に2個以上有する架橋剤（B2）は、粘着性樹脂（B1）が有する官能基と反応させ、粘着力および凝集力を調整するために用いる。

このような架橋剤（B2）としては、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、グリセロールポリグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、レスルシンジグリシジルエーテル等のエポキシ系化

50

合物；テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチロールプロパンのトルエンジイソシアネート3付加物、ポリイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート等のイソシアネート系化合物；トリメチロールプロパン-トリ- -アジリジニルプロピオネート、テトラメチロールメタン-トリ- -アジリジニルプロピオネート、N, N'-ジフェニルメタン-4, 4'-ビス(1-アジリジンカルボキシアミド)、N, N'-ヘキサメチレン-1, 6-ビス(1-アジリジンカルボキシアミド)、N, N'-トルエン-2, 4-ビス(1-アジリジンカルボキシアミド)、トリメチロールプロパン-トリ- - (2-メチルアジリジン)プロピオネート等のアジリジン系化合物；N, N, N', N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、1, 3-ビス(N, N'-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサン等の4官能性エポキシ系化合物；ヘキサメトキシメチロールメラミン等のメラミン系化合物等が挙げられる。これらは単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

10

これらの中でも、エポキシ系化合物、イソシアネート系化合物およびアジリジン系化合物から選択される一種または二種以上を含むことが好ましい。

【0089】

架橋剤(B2)の含有量は、通常、架橋剤(B2)中の官能基数が粘着性樹脂(B1)中の官能基数よりも多くなる程度が好ましい。しかし、架橋反応で新たに官能基が生じる場合や、架橋反応が遅い場合等、必要に応じて過剰に含有してもよい。

粘着性樹脂層(B)中の架橋剤(B2)の含有量は、粘着性樹脂(B1)100質量部に対し、0.1質量部以上10質量部以下であることが好ましく、0.5質量部以上5質量部以下であることがより好ましい。

20

【0090】

本実施形態に係る粘着性樹脂層(B)は、支持基板への密着性を向上させる観点から、粘着性樹脂(B1)に加えて、粘着付与樹脂を含むことが好ましい。粘着性樹脂層(B)に粘着付与樹脂を含有させることが、常温付近における支持基板との密着性の調整が容易となるために好ましい。粘着付与樹脂としては、その軟化点が100以上であるものが好ましい。粘着付与樹脂の具体例としては、エステル化等の処理をしたロジン系誘導体等のロジン系樹脂； -ピネン系、 -ピネン系、ジペンテン系、テルペンフェノール系等のテルペン系樹脂；ガム系、ウッド系、トール油系等の天然系ロジン；これらの天然系ロジンに水素化、不均化、重合、マレイン化、石油樹脂；クマロン-インデン樹脂等を挙げることができる。

30

【0091】

これらの中なかでも、軟化点が100~160の範囲内であるものがより好ましく、120~150の範囲であるものが特に好ましい。軟化点が上記範囲内である粘着付与樹脂を用いると、支持基板への汚染、糊残りが少ないばかりでなく、作業環境下における支持基板との密着性をさらに向上させることが可能となる。さらに、粘着付与樹脂として重合ロジンエステル系の粘着付与樹脂を用いると、支持基板への汚染、糊残りが少ないばかりか、80~130の環境下での支持基板との粘着性が向上するとともに、熱膨張性の微小球を含む加熱膨張型粘着剤の場合には、熱膨張性微小球の膨張後は、支持基板からさらに容易に剥離可能となる。

40

【0092】

粘着付与樹脂の配合割合は、粘着性樹脂層(B)の弾性率を所望とする所定の数値範囲内に調整することができるように適宜選択すればよく、特に制限はない。ただし、粘着性樹脂層(B)の弾性率と初期剥離力の面から、粘着性樹脂(B1)100質量部に対して、1~100質量部とすることが好ましい。粘着付与樹脂の配合割合が、粘着性樹脂(B1)100質量部に対して、上記下限値以上であると、作業時の支持基板との密着性が良好になる傾向にある。一方、上記上限値以下であると、常温における支持基板との貼り付け性が良好になる傾向にある。支持基板との密着性、及び常温における貼り付け性の面から、粘着付与樹脂の配合割合を、粘着性樹脂(B1)100質量部に対して、2~50質量部とすることがさらに好ましい。また、粘着付与樹脂の酸価は、30以下であることが

50

好ましい。粘着付与樹脂の酸価が上記上限値以下であると剥離時に支持基板に糊残りが生じ難くなる傾向にある。

【0093】

粘着性樹脂層(B)は、その他の成分として、可塑剤等の添加剤を含んでもよい。粘着性樹脂層(B)中の粘着性樹脂(B1)、架橋剤(B2)および粘着付与樹脂の含有量の合計は粘着性樹脂層(B)の全体を100質量%としたとき、好ましくは50質量%以上、より好ましくは70質量%以上、さらに好ましくは90質量%以上、特に好ましくは95質量%以上である。さらに粘着性樹脂層(B)が加熱膨張型粘着剤により構成されている場合は、粘着性樹脂層(B)中の粘着性樹脂(B1)、架橋剤(B2)、粘着付与樹脂、気体発生成分および熱膨張性の微小球の含有量の合計は、粘着性樹脂層(B)の全体を100質量%としたとき、好ましくは50質量%以上、より好ましくは70質量%以上、さらに好ましくは90質量%以上、特に好ましくは95質量%以上である。

10

【0094】

粘着性樹脂層(B)の厚さは特に制限されないが、例えば、5 μ m以上300 μ m以下であることが好ましく、20 μ m以上150 μ m以下であることがより好ましい。

【0095】

粘着性樹脂層(B)は、例えば、基材層10上に粘着剤塗布液を塗布する方法や、セパレータ上に形成した粘着性樹脂層(B)を基材層10上に移着する方法等により形成することができる。

粘着剤塗布液を塗布する方法としては、従来公知の塗布方法、例えば、ロールコーター法、リバースロールコーター法、グラビアロール法、バーコート法、コンマコーター法、ダイコーター法等が採用できる。塗布された粘着剤の乾燥条件には特に制限はないが、一般的には、80~200の温度範囲において、10秒~10分間乾燥することが好ましい。さらに好ましくは、80~170において、15秒~5分間乾燥する。架橋剤と粘着剤との架橋反応を十分に促進させるために、粘着剤塗布液の乾燥が終了した後、40~80において5~300時間程度加熱してもよい。

20

また、基材層10と粘着性樹脂層(B)とは共押出成形によって形成してもよいし、フィルム状の基材層10とフィルム状の粘着性樹脂層(B)とをラミネート(積層)して形成してもよい。

【0096】

30

<その他の層>

本実施形態に係る粘着性フィルム50は、本実施形態の効果を損なわない範囲で、基材層10と粘着性樹脂層(A)との間あるいは基材層10と粘着性樹脂層(B)との間に、例えば凹凸吸収層、衝撃吸収層、易接着層等がさらに設けられていてもよい。

【0097】

凹凸吸収層は、ASTM D-2240のD型ショアーによるショアーD型硬度が、例えば50以下、好ましくは40以下の天然ゴムや合成ゴム、又はゴム弾性を有する合成樹脂により形成することが好ましい。凹凸吸収層の厚さは、例えば500 μ m以下、好ましくは5~300 μ m、より好ましくは10~150 μ mである。

【0098】

40

合成ゴム又は合成樹脂としては、例えばニトリル系やジエン系やアクリル系等の合成ゴム、ポリオレフィン系やポリエステル系等の熱可塑性エラストマー、エチレン・酢酸ビニル共重合体やポリウレタン、ポリブタジエンや軟質ポリ塩化ビニル等のゴム弾性を有する合成樹脂が挙げられる。なお、ポリ塩化ビニルのように本質的には硬質系のポリマーであっても可塑剤や柔軟剤等の配合剤との組合せでゴム弾性をもたせたものも本実施形態においては用いることができる。また上記の粘着性樹脂層(A)や粘着性樹脂層(B)で例示した粘着性樹脂等も凹凸吸収層の形成に好ましく用いることができる。

【0099】

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。

50

【 0 1 0 0 】

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 1 】

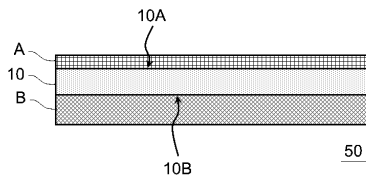
- A 粘着性樹脂層
- B 粘着性樹脂層
- 1 0 基材層
- 1 0 A 第 1 面
- 1 0 B 第 2 面
- 5 0 粘着性フィルム
- 6 0 封止材
- 7 0 電子部品
- 8 0 支持基板
- 1 0 0 構造体
- 1 1 0 電子部品固定用部材
- 2 0 0 電子装置
- 3 0 0 電子装置
- 3 1 0 配線層
- 3 2 0 パンプ
- 4 0 0 電子装置

10

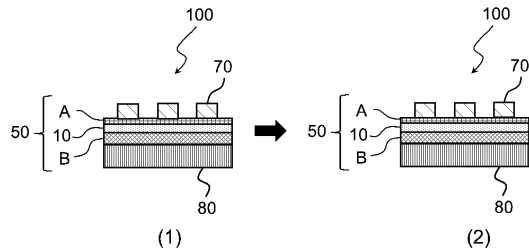
20

【 図面 】

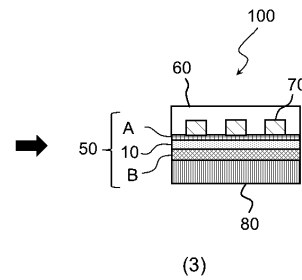
【 図 1 】



【 図 2 】



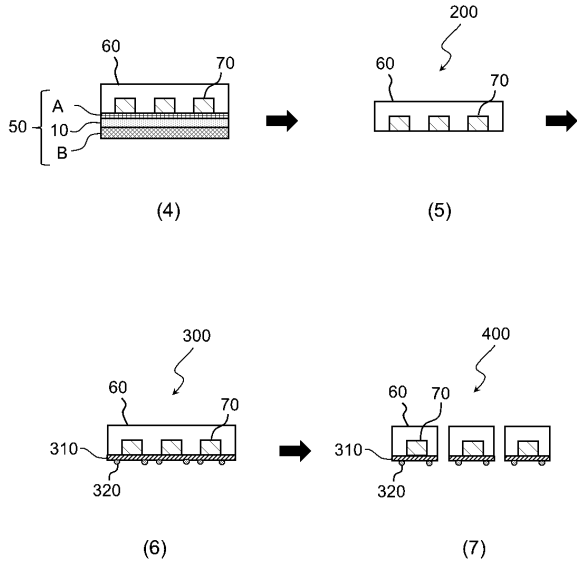
30



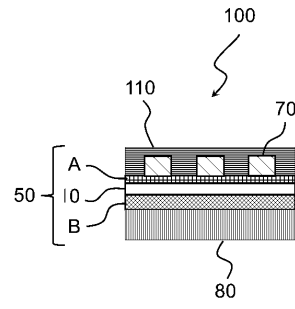
40

50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

愛知県名古屋市南区丹後通2 - 1 三井化学東セロ株式会社内

Fターム(参考) 4F100 AK01B AK01D AK03B AK03D AK07C AK12B AK12D AK25B AK25D AK42C
AK46C AK51B AK51D AK52B AK52D AR00A AT00C AT00E BA05 BA07 CB05B
CB05D GB41 JL13B JL13D
4J004 AA10 AB01 BA02 CA06 CB03 EA06 FA04 FA05
4J040 DF021 KA16 KA37 NA20 PA20 PA42
5F061 AA01 BA03 BA07 CA21 CB11