

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-6898

(P2010-6898A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
C 0 9 J	7/02	(2006.01)	C 0 9 J	7/02	Z	4 F 1 0 0
C 0 9 J	163/00	(2006.01)	C 0 9 J	163/00		4 J 0 0 4
C 0 9 J	167/00	(2006.01)	C 0 9 J	167/00		4 J 0 4 0
B 3 2 B	27/00	(2006.01)	B 3 2 B	27/00	M	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-166017 (P2008-166017)	(71) 出願人	000190611
(22) 出願日	平成20年6月25日 (2008. 6. 25)		日東シンコー株式会社
			福井県坂井市丸岡町舟寄 1 1 0 号 1 番地 1
		(74) 代理人	100074332
			弁理士 藤本 昇
		(74) 代理人	100114421
			弁理士 薬丸 誠一
		(74) 代理人	100114432
			弁理士 中谷 寛昭
		(74) 代理人	100134452
			弁理士 小山 雄一
		(72) 発明者	田中 義憲
			福井県坂井市丸岡町舟寄 1 1 0 号 1 番地 1
			日東シンコー株式会社内

最終頁に続く

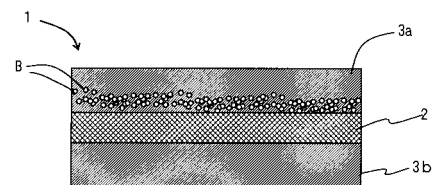
(54) 【発明の名称】 ホットメルト接着シート

(57) 【要約】

【課題】非接着箇所の形成を防止しつつ接着剤のみ出しを抑制させ得るホットメルト接着シートの提供を課題としている。

【解決手段】ホットメルト接着剤が用いられてなる接着剤層が繊維シート基材の両面側に形成されているホットメルト接着シートであって、前記接着剤層の内の少なくとも一方の層内には、複数の気泡が形成されていることを特徴とするホットメルト接着シートを提供する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ホットメルト接着剤が用いられてなる接着剤層が繊維シート基材の両面側に形成されているホットメルト接着シートであって、

前記接着剤層の内の少なくとも一方の層内には、複数の気泡が形成されていることを特徴とするホットメルト接着シート。

【請求項 2】

前記接着剤層に形成されている気泡が、繊維シート基材側により多く形成されている請求項 1 記載のホットメルト接着シート。

【請求項 3】

前記ホットメルト接着剤には、結晶性飽和ポリエステル樹脂成分とエポキシ樹脂成分とを含む樹脂成分が含有されており、しかも、前記樹脂成分が架橋された状態で前記接着剤層が形成されている請求項 1 又は 2 記載のホットメルト接着シート。

【請求項 4】

前記ホットメルト接着剤には、イソシアネート成分が含まれており、前記樹脂成分が、前記イソシアネート成分によって架橋されている請求項 3 記載のホットメルト接着シート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ホットメルト接着剤が用いられてなるホットメルト接着シートに関し、より詳しくは、ホットメルト接着剤が用いられてなる接着剤層が繊維シート基材の両面側に形成されているホットメルト接着シートに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、部材どうしの固定方法として、その作業の手軽さから接着剤による固定方法が広く採用されている。

中でも、ホットメルト接着剤がシート状に形成されてなるホットメルト接着シートは、予め所定の形状に加工しておくことで接着領域を確定することができ、該接着領域からの接着剤のはみ出しを抑制し得る点において狭小エリアにおける接着などに広く用いられている。

このホットメルト接着シートは、比較的温度の高い条件下においても接着性が保持されることから電気電子機器において広く用いられており、例えば、特許文献 1 には、携帯電話などの携帯端末情報機器の筐体の接着にホットメルト接着シートを用いることが記載されている。

【0003】

このホットメルト接着シートによる接着を実施する際には、加熱することでホットメルト接着シートを軟化させ、接着する部材と該部材が接着される被着体との間に軟化されたホットメルト接着シートを挟んで前記部材を被着体方向に押圧することによりホットメルト接着シートと部材、あるいは、ホットメルト接着シートと被着体との表面どうしを圧接させることが行われている。

このとき部材表面と被着体表面との平行が保たれていない場合にはホットメルト接着シートと部材あるいはホットメルト接着シートと被着体とが接触しない箇所が形成されるおそれがあり、部分的に非接着箇所が形成されるおそれがある。

【0004】

通常、ホットメルト接着シートによって接着される部材や被着体の表面には多少の凹凸があるため、部材表面と被着体表面との平行を確保しつつ接着を実施することは実質困難である。

このことに対し部材の押圧力を増大させることにより、非接着箇所が形成されることを防止することも考え得るが、その場合には、元々十分に接着される状態にあった箇所には

10

20

30

40

50

過大な圧力が作用されることから接着剤が当該箇所から側方に向けて流動し、接着箇所から接着剤をはみ出させるおそれを有する。

【 0 0 0 5 】

ところで、近年、携帯電話機の筐体を接着する場合のように接着領域が細長く接着時におけるホットメルト接着シートへの圧力が不均一なものになりやすい用途において、不織布等の繊維シート基材の両面側に接着剤層が形成されているホットメルト接着シートが用いられるようになってきている。

このホットメルト接着シートは、繊維シート基材を有することから、接着時に大きな圧力が加えられたとしても少なくともこの繊維シート基材の厚みが確保されることとなり、接着剤のはみ出しがある程度抑制されうる。

しかし、このホットメルト接着シートは、繊維シート基材を備えていないホットメルト接着シートと同じく、接着する部材や被着体に対する接触状態の均一化を図ることができるものではなく、単に接着後の接着剤の厚みを一定以上に確保するものである。

したがって、非接着箇所の形成を防止しつつ接着剤のはみ出しを十分抑制することが困難なものである。

【 0 0 0 6 】

すなわち、従来のホットメルト接着シートは、非接着箇所の形成を防止しつつ接着剤のはみ出しを抑制させることが困難であるという問題を有している。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 7 1 6 4 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

本発明は、非接着箇所の形成を防止しつつ接着剤のはみ出しを抑制させ得るホットメルト接着シートの提供を課題としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、前記課題を解決すべく、ホットメルト接着剤が用いられてなる接着剤層が繊維シート基材の両面側に形成されているホットメルト接着シートであって、前記接着剤層の内の少なくとも一方の層内には、複数の気泡が形成されていることを特徴とするホットメルト接着シートを提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明のホットメルト接着シートの接着剤層内には、気泡が複数形成されていることから接着剤層を形成しているホットメルト接着剤が加熱されて軟化された際には、この気泡によってホットメルト接着シートに優れたクッション性能が発揮される。

したがって、例えば、ホットメルト接着シートによって接着される部材や該部材が接着される被着体との表面に凹凸が形成されていたとしても、前記クッション性能によって部材や被着体の表面に対する良好なる追従性が発揮されうる。

しかも、接着剤の側方への流動は、この気泡が押し潰された後に、さらに圧力が加えられた際に主として生じることとなる。

本発明のホットメルト接着シートは、前記クッション性能によって、通常、前記気泡が完全に押し潰されるまでに部材や被着体の表面と十分接触され得ることから接着剤の側方への流動を抑制しつつ接着箇所全体に良好なる接着状態を形成させうる。

すなわち、本発明によれば非接着箇所の形成を防止しつつ接着剤のはみ出しを抑制させ得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

本発明の実施形態について、図 1 を参照しつつ説明する。

図 1 は、本実施形態のホットメルト接着シートの断面図であり、この図 1 にも示されて

10

20

30

40

50

いるように、本実施形態のホットメルト接着シート 1 は、繊維シート基材 2 の一面側に第一の接着剤層 3 a (以下「第一接着剤層 3 a」ともいう)を有し、他面側に第二の接着剤層 3 b (以下「第二接着剤層 3 b」ともいう)が形成されており、全体シート状に形成されている。

前記繊維シート基材 2 は、通常、10 ~ 100 μm の厚みとなるように形成されており、前記第一接着剤層 3 a と前記第二接着剤層 3 b とは、それぞれ、通常 30 ~ 100 μm の厚みとなるように形成され、ホットメルト接着シート 1 全体としては、通常 70 ~ 300 μm の厚みとなるように形成されている。

【0012】

そして、前記第一接着剤層 3 a と前記第二接着剤層 3 b とは、ホットメルト接着剤により形成されており、前記第一接着剤層 3 a の内部には複数の気泡 B が形成されている。

一方で、前記第二接着剤層 3 b には、実質、気泡が形成されていない。

前記気泡 B は、独立気泡状態で第一接着剤層 3 a に形成されており、同一容積を有する真球に換算した際に、直径が 10 ~ 60 μm となる大きさを有している。

また、前記気泡 B は、前記第一接着剤層 3 a を繊維シート基材 2 側 (図 1 下側)の半分と表面側 (図 1 上側)の半分とを比較した際に繊維シート基材 2 側により多く存在している。

すなわち、第一接着剤層 3 a に形成されている気泡は、繊維シート基材 2 側により多く形成されている。

【0013】

前記第一接着剤層 3 a と前記第二接着剤層 3 b とを構成するホットメルト接着剤には、通常、加熱することで軟化されて接着性が発揮される樹脂組成物 (以下「接着剤層用組成物」ともいう)が用いられている。

本実施形態のホットメルト接着シート 1 においては、第一接着剤層 3 a と第二接着剤層 3 b とを形成すべく用いられている前記接着剤層用組成物には結晶性飽和ポリエステル樹脂とエポキシ樹脂とが含まれている。

さらに、接着剤層用組成物には、非結晶性飽和ポリエステル樹脂が含まれている。

また、前記接着剤層用組成物には、さらに、結晶性飽和ポリエステル樹脂とエポキシ樹脂とを架橋するためのイソシアネート成分 (以下「イソシアネート架橋剤」ともいう)が含有されており、前記該イソシアネート架橋剤で結晶性飽和ポリエステル樹脂とエポキシ樹脂とが架橋された状態で前記第一接着剤層 3 a と前記第二接着剤層 3 b とが形成されている。

【0014】

なお、前記結晶性飽和ポリエステルとは、酸成分とグリコール成分とを含んだポリエステルの内、示差走査型熱量計 (DSC) による測定で、結晶化に由来する発熱ピーク又は及び結晶融解に由来する吸熱ピークを示すポリエステルである。

【0015】

前記酸成分としては、シュウ酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、ウンデカンジカルボン酸などの脂肪族ジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸などの脂環族ジカルボン酸などが例示される。

【0016】

前記グリコール成分としては、たとえばプロピレングリコール、ネオペンチルグリコールなどの脂肪族グリコール、シクロヘキサジメタノールなどの脂環族グリコール、ビスフェノール A などの芳香族ジヒドロキシ化合物などが例示される。

【0017】

なお、本実施形態のホットメルト接着シート 1 の接着剤層用組成物には、結晶性飽和ポリエステル以外に結晶性不飽和ポリエステルを含有させることもでき、該結晶性不飽和ポリエステルとしては、例えば、酸成分が芳香族のジカルボン酸からなり、グリコール成分が直鎖のジオールからなるポリエステルの挙げられる。

【0018】

10

20

30

40

50

前記結晶性飽和ポリエステル樹脂は、そのガラス転移温度（以下、「 T_g 」ともいう）が、 $-75 \sim -40$ の範囲にあることが好ましく、特に、 $-70 \sim -50$ の範囲にあることが更に好ましい。

T_g がこのような範囲の結晶性飽和ポリエステル樹脂を用いることにより、ホットメルト接着シートに一層ゴム弾性を付与させることができ、接着剤としての凝集力をいっそう向上させ得る。

【0019】

即ち、接着剤層用組成物に含まれる結晶性飽和ポリエステル樹脂の T_g を -40 以下とすることにより、耐寒性に優れたホットメルト接着シートを形成させ得る。

また、この結晶性飽和ポリエステル樹脂の T_g を -40 以下とすることにより、低温接着特性を良好なものとし得るとともに、溶融粘度を低下させて接着時の温度条件を低下させることができる。

したがって、電子機器に用いられるような場合であっても、チップ部品などを熱で損傷させてしまうおそれを抑制しつつ接着を実施することができる。

【0020】

一方、この結晶性飽和ポリエステル樹脂における T_g を -75 以上とすることにより、ホットメルト接着シートが柔軟になり過ぎることを抑制させることができ、しかも、軟化点が低くなり過ぎることを抑制させることができ、常温または、加熱された状況においても高強度の接着を形成させ得る。

また、流れ性が大きくなりすぎて接着温度、接着時間などといった使用条件が狭い範囲となることをも抑制させ得ることから、作業性を向上させ得る。

【0021】

なお、本明細書中においては、特段の記載がない限りにおいて、このガラス転移温度（ T_g ）は、JIS C 6481 DSC法により測定される値を意図している。

すなわち、このガラス転移温度（以下「 T_g 」ともいう）は、例えば、示差走査熱量計を用いて、試験片を室温から 20 / 分の割合で昇温させた場合の発熱量を測定し、得られた吸熱曲線（発熱曲線）のガラス転移領域に現れる変曲点を挟んで前後の吸熱曲線（発熱曲線）に延長線を引き、この延長線間の中間を通る直線と吸熱曲線（発熱曲線）との交点から求めることができる。

【0022】

また、この結晶性飽和ポリエステル樹脂の分子量は、 $10000 \sim 50000$ であることが好ましい。

結晶性飽和ポリエステル樹脂がこのような分子量であることが好ましいのは、結晶性飽和ポリエステル樹脂の分子量を 10000 以上とすることにより、ホットメルト接着シートが脆くなるおそれを抑制させることができホットメルト接着シートに優れた耐寒性を付与させ得るためである。

一方で 50000 以下とすることにより、軟化点が高くなり過ぎることを抑制でき、低温接着特性の悪化を防止し得るとともに、溶融粘度が高くなることを抑制させ得ることから、電子機器に用いられるような場合であっても、チップ部品などを熱で損傷してしまうおそれを抑制しつつ接着を実施することができる。

【0023】

また、前記非晶性飽和ポリエステルとは、DSCによる測定で、明確な結晶化あるいは結晶融解ピークを持たない樹脂である。

より具体的には、この非晶性飽和ポリエステルとしては、酸成分として、シュウ酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、ウンデカンジカルボン酸などの脂肪族ジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸などの脂環族ジカルボン酸の1種または2種以上と、グリコール成分としてエチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ヘキサメチレングリコールなどの脂肪族グリコールの1種または2種以上とが用いられてなるものを例示することができる。

【0024】

10

20

30

40

50

前記結晶性飽和ポリエステル樹脂とともに前記接着剤層用組成物に配合される非結晶性飽和ポリエステル樹脂は、ホットメルト接着シート（の接着剤層）の脂組成物の凝集力を増大させ、しかも結晶性飽和ポリエステル樹脂のゴム弾性を調整する役割を発現すべく接着剤層用組成物に配合されており、この非結晶性飽和ポリエステル樹脂を配合することにより、本実施形態のホットメルト接着シートの柔軟性（硬さ）を調整して、電子機器などの筐体の接合用途などにおいて、例えば落下などの衝撃が加えられた際にホットメルト接着シート内部に適度の応力緩和が生じ衝撃を吸収し接着部分に加わる引剥力を減減させる効果を発揮させうる。

即ち、前記結晶性飽和ポリエステル樹脂は比較的ゴム弾性を有しているが、この非結晶性飽和ポリエステル樹脂は、その凝集力、接着剤の硬さを調整し、電子機器などの筐体の接合用途などにおいて、衝撃で発生する引剥力を接着剤内部の適度な応力緩和により減減させるための硬さ調整する役割を果たしている。

【0025】

本実施形態における非結晶性飽和ポリエステル樹脂は、その T_g が、 $-18 \sim 84$ の範囲にあることが好ましい。

【0026】

この非結晶性飽和ポリエステル樹脂は、ホットメルト接着シートの軟化温度ならびに接着時におけるフロー（流れ性）を調整すべく配合されており、この非結晶性飽和ポリエステル樹脂を含有させることによって、接着時に軟化状態から冷却固化される際などの収縮量を緩和させることができる。

【0027】

また、本実施形態のホットメルト接着シートに用いられる非結晶性飽和ポリエステル樹脂はその分子量が $1500 \sim 35000$ であることが好ましい。

非結晶性飽和ポリエステル樹脂の分子量が、上記のような範囲であることが好ましいのは、前記接着剤層用組成物の物性の改質・改善性を特に顕著なものとさせ得るためである。

すなわち、分子量を 1500 以上とすることにより、ホットメルト接着シートの脆性低下を抑制しつつ凝集力、接着剤強さを向上させ得る。また、分子量を 35000 以下とすることにより、接着温度などの接着条件が高温に制限されることを抑制させ得る。

【0028】

前記結晶性飽和ポリエステル樹脂と前記非結晶性飽和ポリエステル樹脂との配合割合は、特に限定されるものではないが、一般的には、前記結晶性飽和ポリエステル樹脂 100 重量部に対し、前記非結晶性飽和ポリエステル樹脂が $2 \sim 50$ 重量部の範囲とされ、特に好ましくは $5 \sim 40$ 重量部の範囲とされる。

【0029】

結晶性飽和ポリエステル樹脂に対する非結晶性飽和ポリエステル樹脂の配合割合が上記のような範囲とされることが好ましいのは、結晶性飽和ポリエステル樹脂 100 重量部に対する非結晶性飽和ポリエステル樹脂の配合量が 2 重量部未満の量になるとその配合による効果が発現し難くなるためであり、一方で 50 重量部を超えると、前記結晶性飽和ポリエステル樹脂が有する弾性が過度に損なわれてしまい、内部応力の緩和が期待できなくなるおそれを有するばかりでなく、逆に接着力を低下させるおそれを有するためである。

すなわち、結晶性飽和ポリエステル樹脂 100 重量部に対する非結晶性飽和ポリエステル樹脂の配合量を $2 \sim 50$ 重量部とすることにより、ホットメルト接着シートの凝集力、接着剤の硬さの調整といった非結晶性飽和ポリエステル樹脂の効果をより確実に発揮させることができる。

【0030】

前記エポキシ樹脂は、ホットメルト接着シートの耐湿熱性能を向上させるべく接着剤層用組成物中に配合される。

例えば、ホットメルト接着シートは、特に、金属製の部材等の接合において、金属のもつ極性、熱膨張性の大きさから、高温高湿の雰囲気下、接着剤との界面には湿気の影響を

10

20

30

40

50

著しく受け、また、屋外等の気温の変化のある場所では、接着剤と被着体との膨張係数の違いから、接着界面に繰り返しせん断力が発生しその疲労から接着力が低下する場合があります。従来その耐用期間が短くなりがちであったが、本実施形態のホットメルト接着シートには、エポキシ樹脂が含まれていることからホットメルト接着シートの耐湿熱性能が従来のホットメルト接着シートに比べて著しく向上・改善されている。

【0031】

このエポキシ樹脂としては、ビスフェノールA型又はビスフェノールF型、又はこれらの混合物、これらが共存する生成物、更にこれらの変成物等が好適である。

【0032】

本実施形態のホットメルト接着シート1に用いられるエポキシ樹脂の軟化点は、60 ~ 150 の範囲のものが好ましい。なお、この“エポキシ樹脂の軟化点”とは、本明細書中においては、JIS K 7234などにより測定される値を意図している。

エポキシ樹脂の軟化点が上記のような範囲であることが好ましいのは、軟化点60 以上のエポキシ樹脂を用いることで常温での過度のタック性の発現を抑制させることができ、ホットメルト接着シートが露出した部分に塵埃などが付着して外観が悪化したり、ブロッキングなどの問題が生じたりするおそれを低減することができ、良好なる取り扱い性を付与し得るためである。

一方で、エポキシ樹脂の軟化点が150 を超えると接着温度条件が高くなり過ぎる結果、接着作業性が悪くなってしまうおそれを有するためである。

【0033】

さらに、このエポキシ樹脂は、そのエポキシ当量が180 ~ 2200 g / eqであることが好ましい。

なお、このエポキシ当量は、JIS K 7236により求めることができる。

【0034】

また、本実施形態のホットメルト接着シート1においては、前記結晶性飽和ポリエステル樹脂に対するエポキシ樹脂の配合割合は、前記結晶性飽和ポリエステル樹脂100重量部に対し、前記エポキシ樹脂が5 ~ 100重量部の範囲であることが好ましい。

【0035】

エポキシ樹脂の配合割合が上記のような範囲であることが好ましいのは、結晶性飽和ポリエステル樹脂100重量部に対するエポキシ樹脂の配合量を5重量部以上とすることにより、ホットメルト接着シートの耐湿熱性改善効果をより確実に発揮させることができ、100重量部以下とすることで、ホットメルト接着シートに適度な溶融粘度を付与することができ接着作業性を良好なものとさせ得るためである。

このような点において結晶性飽和ポリエステル樹脂100重量部に対するエポキシ樹脂の配合量は、特に、20 ~ 80重量部の範囲とされることが好ましい。

【0036】

前記イソシアネート架橋剤は、ホットメルト接着シートの耐湿熱性の向上を目的として用いられており、結晶性飽和ポリエステル樹脂、非結晶性飽和ポリエステル樹脂、ならびにエポキシ樹脂中の、水酸基、カルボニル基、エポキシ基などの極性基との反応性を有するものを用いることができる。

前記イソシアネート架橋剤としては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、イソホロンジイソシアネート(IPDI)、キシリレンジイソシアネート(XDI)などの脂肪族イソシアネートや、トリレンジイソシアネート(TDI)、ジフェニルメタンジイソシアネート(ピュアMDI類)、トリジンジイソシアネート(TODI)などの芳香族イソシアネートが挙げられる。

【0037】

なお、本実施形態においては、結晶性飽和ポリエステル樹脂成分とエポキシ樹脂成分とを含む樹脂組成物を架橋させるための成分として、ホットメルト接着シートの耐湿熱性の向上効果をより顕著に発揮させ得る点において、上記のようにイソシアネート成分を例示しているが、このイソシアネート成分に代えて、アミン系、酸無水物系エポキシ硬化剤や

10

20

30

40

50

、過氧化物などの架橋剤を用いることもでき、要すれば、架橋剤を用いることなく電子線架橋や放射線架橋などの架橋手段を用いることでも前記イソシアネート架橋剤を用いた場合と同様に耐湿熱性の向上効果を得ることができる。

【0038】

また、前記接着剤層用組成物には、結晶性飽和ポリエステル樹脂、非結晶性飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂以外にテルペン系樹脂などの粘着性付与剤を添加することができる。

また、その他に老化防止剤、酸化防止剤、難燃剤、充填剤、着色剤、加工助剤などといった一般的なプラスチック配合剤を接着剤層用組成物に適宜含有させることができる。

【0039】

なお、本実施形態においては、ホットメルト接着シートに優れた耐湿熱性を付与し得る点において結晶性飽和ポリエステル樹脂、非結晶性飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂で構成する場合を例示して接着剤層用組成物を説明しているが、これら以外の樹脂成分によって構成されたホットメルト接着剤で前記第一接着剤層と前記第二接着剤層とを形成させることも可能である。

また、第一接着剤層の形成と第二接着剤層の形成とに異なる樹脂組成物を採用することも可能である。

【0040】

前記繊維シート基材2には、通常、ホットメルト接着シート1を用いて接着を実施する際の温度（接着温度）においてその形状を保持しうる素材によって形成された不織布あるいは織布を用いることができる。

【0041】

この繊維シート基材2を構成する繊維には、例えば、パルプ、綿などの天然繊維が挙げられる。

また、ガラス繊維、カーボン繊維などの無機繊維も繊維シート基材2を構成する繊維として採用することができる。

また、例えば、接着剤層用組成物の接着温度を超える融点を有する合成樹脂繊維を用いて繊維シート基材2を構成させることもできる。

この合成樹脂繊維としては、前記接着剤層用組成物（ホットメルト接着剤）の成分やその軟化温度にもよるが、例えば、ポリエステル樹脂繊維、ポリアミド樹脂繊維、アクリル樹脂製繊維などが挙げられる。

前記のごとく結晶性飽和ポリエステル樹脂、非結晶性飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂が用いられてなるホットメルト接着剤が前記第一接着剤層3aと前記第二接着剤層3bとの形成に用いられている場合には、通常、この結晶性飽和ポリエステル樹脂のガラス転移温度よりも高いガラス転移温度を有するポリエステル樹脂繊維が好適に用いられうる。

【0042】

次いで、本実施形態のホットメルト接着シート1を製造する方法について説明する。

【0043】

本実施形態のホットメルト接着シート1は、例えば、セパレータフィルムなどの上に接着剤層を形成させて、該接着剤層の上に繊維シート基材2をラミネートした後に、繊維シート基材2の反対側に新たに接着剤層を形成させる方法（方法1）、前記繊維シート基材2の上に第一接着剤層3aと第二接着剤層3bとを直接形成させる方法（方法2）、一旦、セパレータフィルムなどの上に第一接着剤層3aと第二接着剤層3bとを別々に形成させた後に、それぞれを前記繊維シート基材2にラミネートする方法（方法3）などによって製造することができる。

この接着剤層は、前記接着剤層用組成物を有機溶媒中に分散させるなどして樹脂溶液を作製し、該樹脂溶液を塗工、乾燥して接着剤層用組成物で形成されたシート状物を作製することにより形成させることができる。

また、接着剤層の内部の気泡Bは、この接着剤層の形成時における前記塗工の塗工膜厚

10

20

30

40

50

ならびに前記乾燥の温度条件等を調整することにより形成させうる。

【 0 0 4 4 】

(方法 1)

例えば、結晶性飽和ポリエステル樹脂とエポキシ樹脂とを含む接着剤層用組成物を用いる場合に、例えば、テトラヒドロフランや 1, 3 - ジオキソランなどの溶媒を用いて樹脂溶液を作製し、該樹脂溶液を用いて繊維シート基材 2 の両面側に第一接着剤層 3 a と第二接着剤層 3 b とを形成させることができる。

より詳しくは、離型処理されたセパレートフィルムなどの上に前記樹脂溶液を塗工し、加熱炉などによって乾燥させることにより接着剤層用組成物をシート状に成形し、このシートに繊維シート基材 2 を熱ラミネートすることにより繊維シート基材 2 の一面側に第二接着剤層 3 b を形成させ、次に、繊維シート基材 2 の他面側に前記樹脂溶液を塗工、乾燥することで繊維シート基材 2 の両面側に第一接着剤層 3 a と第二接着剤層 3 b とを形成させることができる。

なお、前記イソシアネート架橋剤による架橋反応は、この乾燥時の熱を利用して実施させることができる。

すなわち、結晶性飽和ポリエステル樹脂とエポキシ樹脂とイソシアネート架橋剤とを含む樹脂溶液を繊維シート基材 2 に対して塗工、乾燥することで結晶性飽和ポリエステル樹脂とエポキシ樹脂とをイソシアネート成分で架橋させうる。

【 0 0 4 5 】

また、セパレートフィルムに樹脂溶液を塗工して乾燥させる際には、所定の乾燥条件を採用することで実質上気泡を含有させずに接着剤層 (第二接着剤層 3 b) を形成させることができる。

一方で、繊維シート基材 2 の他面側に樹脂溶液を塗工して乾燥させる際には、樹脂溶液の溶媒に対して親和性の高い接着剤層用組成物によって一面側にすでに接着剤層が形成されていることから、溶媒の揮発が緩慢となって溶媒を残留させやすい。

すなわち、乾燥の過程において気泡を発生させやすい状態となる。

したがって、本実施形態のホットメルト接着シート 1 のように一方の接着剤層 (第一接着剤層 3 a) にのみ気泡 B を形成させる場合には、上記のような方法が好適である。

また、その際には、溶剤の揮発される表面側から遠い繊維シート基材 2 側により多くの気泡が形成されることとなる。

【 0 0 4 6 】

(方法 2)

上記“方法 1”に示した製造方法に代えて、例えば、繊維シート基材 2 の一面側への樹脂溶液の塗工し、しかも、その塗工厚みを厚くするか、あるいは、乾燥温度を高温とするかなどして気泡を含有する接着剤層を形成させた後に、他面側に樹脂溶液を塗工して、低温、長時間の乾燥条件で乾燥させることで気泡のない接着剤層を形成させてホットメルト接着シート 1 を製造することもできる。

しかし、この場合には製造に要する手間が煩雑となるため、繊維シート基材 2 の前記他面側に気泡 B を含む接着剤層を形成させる“方法 1”の方が、本実施形態のホットメルト接着シート 1 を製造するための好適な製造方法であるといえる。

【 0 0 4 7 】

(方法 3)

また、セパレートフィルムを用いて、それぞれの接着剤層を一旦形成させた後にラミネートする方法においては、例えば、一方の乾燥温度を他方よりも高温にして片方にのみ気泡を形成させてそれぞれを繊維シート基材 2 にラミネートすることで本実施形態のホットメルト接着シートを作製することができる。

なお、この場合の気泡は、接着剤層の表面側よりもセパレートフィルム側に気泡を形成させる方が容易である。

このような場合には、セパレートフィルム上に形成させた接着剤層を、一旦別のセパレートフィルムに転写した後に、この別のセパレートフィルムに転写された接着剤層を繊維

10

20

30

40

50

シート基材 2 にラミネートすることで繊維シート基材 2 側に気泡を多く存在させたホットメルト接着シートを製造することができる。

【 0 0 4 8 】

このようにして、繊維シート基材 2 側に気泡を多く存在させることで、このホットメルト接着シートを用いた接着作業の作業性を向上させうる。

この繊維シート基材 2 の側により多くの気泡が形成されているホットメルト接着シートが良好なる作業性を有する点について、以下により具体的に説明する。

通常、ホットメルト接着シートは、このホットメルト接着シートによって接着される部材と、該部材がホットメルト接着シートを介して接着される被着体とのいずれかに予め仮接着された後に加熱されて本接着が実施される。

例えば、ホットメルト接着シートを被着体に仮接着した後にこのホットメルト接着シートの表面を加熱して接着剤層を軟化させた後に前記部材を当接させて前記被着体側に押圧することで接着を行う場合に前記気泡が繊維シート基材 2 の側により多く存在することで前記加熱による破泡が生じるおそれを低減でき、ホットメルト接着シートのクッション性の低下が抑制されうる。

【 0 0 4 9 】

そして、この気泡が加熱されることによって生じる体積膨張を、部材の表面とホットメルト接着シートの軟化された表面との当接箇所に作用させることができ、部材の表面に対する高い追従性を発揮させ得る。したがって、非接着領域の形成がよりいっそう防止されうる。

【 0 0 5 0 】

さらに、接着時に部材の押圧によって気泡が圧縮される際に、該気泡を形成している空気を、繊維シート基材を通じて側方に移動させ易いという効果も奏する。

したがって、ホットメルト接着シートの端部からこの空気を放出させることができ、接着時にホットメルト接着シートに加わる圧力を低下させることができる。

したがって、接着箇所からの接着剤のはみ出しがより効果的に防止され、部材の押圧力等に微妙な調整を必要とせず、簡便な作業で接着を実施させ得る。

【 0 0 5 1 】

なお、本発明においては、ホットメルト接着シートを上記例示の材料によって形成されたものに限定するものではなく、また、上記例示の製造方法によって製造されたものに限定するものではない。

【 実施例 】

【 0 0 5 2 】

次に実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【 0 0 5 3 】

(実施例)

繊維シート基材には、ポリエステル樹脂製不織布 (プライマー処理なし) 、厚み 7 0 μ m、目付け 2 0 g / m² のものを用いた。

また、接着剤層用組成物としては、結晶性飽和ポリエステル樹脂、非結晶性飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、無機充填剤、及びイソシアネート成分を含有する組成物を用いた。

【 0 0 5 4 】

前記接着剤層用組成物を、溶剤 (ジオキソラン) に対して、固形分が約 4 0 % (粘度が、およそ 2 0 0 0 ~ 4 0 0 0 m P a · s) となるように分散させて塗工液を作製した。

この塗工液を離型処理 P E T フィルムに、乾燥後厚みが約 5 0 ~ 7 0 μ m となるようにコーティングし、気泡を含んでいない接着剤層を形成させた。

次いで、この接着剤層の上に繊維シート基材を熱ラミネートし、さらに、この繊維シート基材上に前記塗工液を塗工し、乾燥後の接着シートの合計厚さが約 1 5 0 μ m となるように塗工液をコーティングし、気泡が含有されている接着剤層を形成させた。

このようにして繊維シート基材の両面側に接着剤層が形成されたホットメルト接着シートを作製し、このホットメルト接着シートを実施例として評価を行った。

【0055】

作製されたホットメルト接着シートには、二回目のコーティングによって形成された接着剤層に複数の気泡が観測された(図2参照)。

また、この気泡は繊維シート基材(不織布)側により近い位置に形成されていることもわかった。

【0056】

(比較例)

気泡が形成されないようにセパレートフィルム上に作製されたシート状のホットメルト接着剤を繊維シート基材の両面側に熱ラミネートされたホットメルト接着シートを比較例とした(図3参照)。

【0057】

実施例、比較例のホットメルト接着シートの評価方法は以下の通り。

(剥離試験用試料の作製:図4(側面図)参照)

プレス板(下板)の上に、長さ20mm×幅10mm×厚み100μmの大きさを有する樹脂性ギャップ材を載置し、該ギャップ材の上に、長さ100mm×幅20mm×厚み2.0mmのポリカーボネート(PC)板を載置した。

このとき、前記ギャップ材がPC板の下面側中央部に接触するようにPC板を配置した。

このPC板の長さ方向両端部に前記ギャップ材と同形のギャップ材をそれぞれ載置するとともに、このギャップ材の間に実施例、比較例のホットメルト接着シート(長さ20mm×幅15mm)を、PETフィルムを除去した状態で載置した。

さらに、PC板の上面側に載置された2つのギャップ材、及びホットメルト接着シートを覆うように長さ100mm×幅20mm×厚み50μmのポリイミド(PI)フィルムを載置した。

そして、このPIフィルムの上からプレス板(上板)で、下向きに5.88MPa(60kgf/cm²)の圧力を負荷しつつ150×4秒の熱接着を行い、剥離試験用試料を作製した。

なお、この剥離試験用試料については、実施例のホットメルト接着シートを用いたものにあつては、上面側(PIフィルム側)に気泡を含有する接着剤層を配したものと、下面側(PC板側)に気泡を含有する接着剤層を配したものをそれぞれ3個ずつ作製し、比較例のホットメルト接着シートを用いたものも3個の試料を作製した。

【0058】

(剥離試験用)

剥離試験用試料においてホットメルト接着シートによって接着されているPIフィルムにカッターナイフで長手方向に沿って2本の切り目を平行に入れ、中央の10mm幅の部分を残して幅方向両端部を除去した。

この中央の10mm幅の部分の長手方向一端部から他端部に向けて100mm/minの速度で剥離しその剥離強度(180度ピール強度)を測定した。

このとき、PC板の下面側に配したギャップ材が位置する20mm長さの区間(ギャップ材区間)における平均剥離強度(N/10mm)とその前後の区間における平均剥離強度(N/10mm)とを求めた。

結果を、表1に示す。

【0059】

10

20

30

40

【表 1】

		ギャップ材区間前	ギャップ材区間	ギャップ材区間後
実施例	上面側に気泡含有 試料 1	24.4	24.4	22.0
	// 試料 2	22.4	22.0	19.6
	// 試料 3	24.0	24.0	24.0
	下面側に気泡含有 試料 1	28.4	29.4	26.8
	// 試料 2	26.8	28.4	25.2
	// 試料 3	29.6	29.6	28.8
比較例	試料 1	26.4	33.6	27.2
	試料 2	27.6	30.0	25.2
	試料 3	26.0	28.8	26.0

※表中の数値の単位は「N/10mm」である。

【0060】

この表 1 には、実施例のホットメルト接着シートにおいては、接着時の圧力が最も高いギャップ材区間と、その前後の圧力が低い区間との剥離強度に大きな差が見られないのに対し、比較例のホットメルト接着シートでは極端な差となって現れている。

この表 1 から、本発明によればホットメルト接着シートに優れたクッション性能が発揮されることにより被着体の表面に対して良好なる追従性を有し、接着時に加えられる圧力の不均衡による接着力のバラツキが少ないことがわかる。

すなわち、本発明によれば接着時に加えられる圧力の不均衡による接着剤のはみ出しや、非接着箇所形成を抑制させ得ることがわかる。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図 1】一実施形態のホットメルト接着シートを示す断面図。

【図 2】実施例のホットメルト接着シートの断面図（顕微鏡写真）。

【図 3】比較例のホットメルト接着シートの断面図（顕微鏡写真）。

【図 4】剥離試験用試料作製方法を示す概略図（側面図）。

【符号の説明】

【0062】

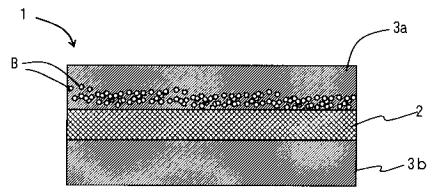
1：ホットメルト接着シート、2：繊維シート基材、3a：第一接着剤層、3b：第二接着剤層

10

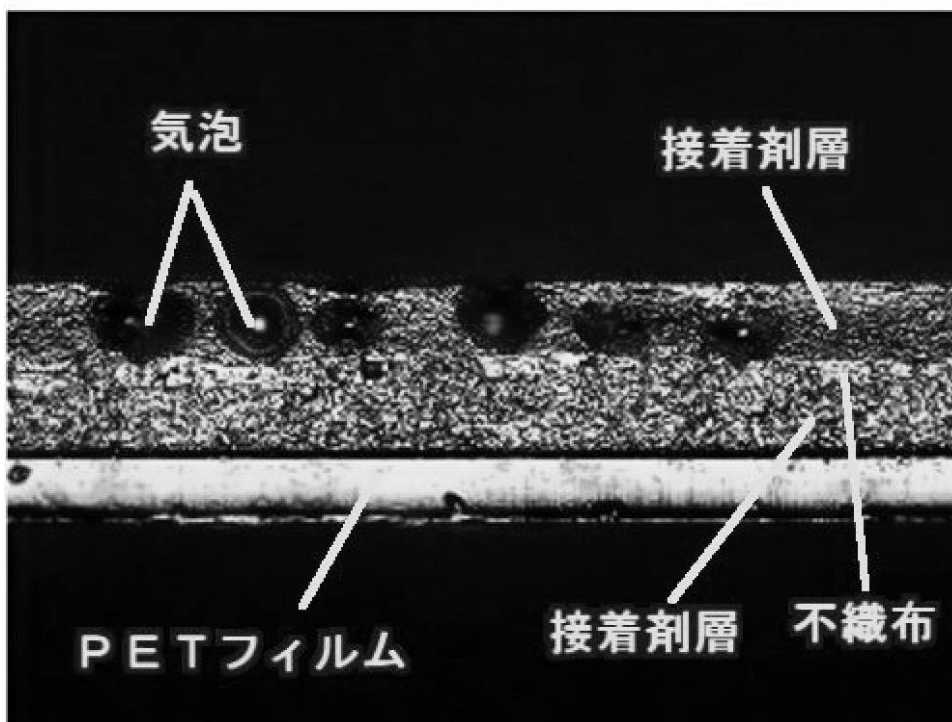
20

30

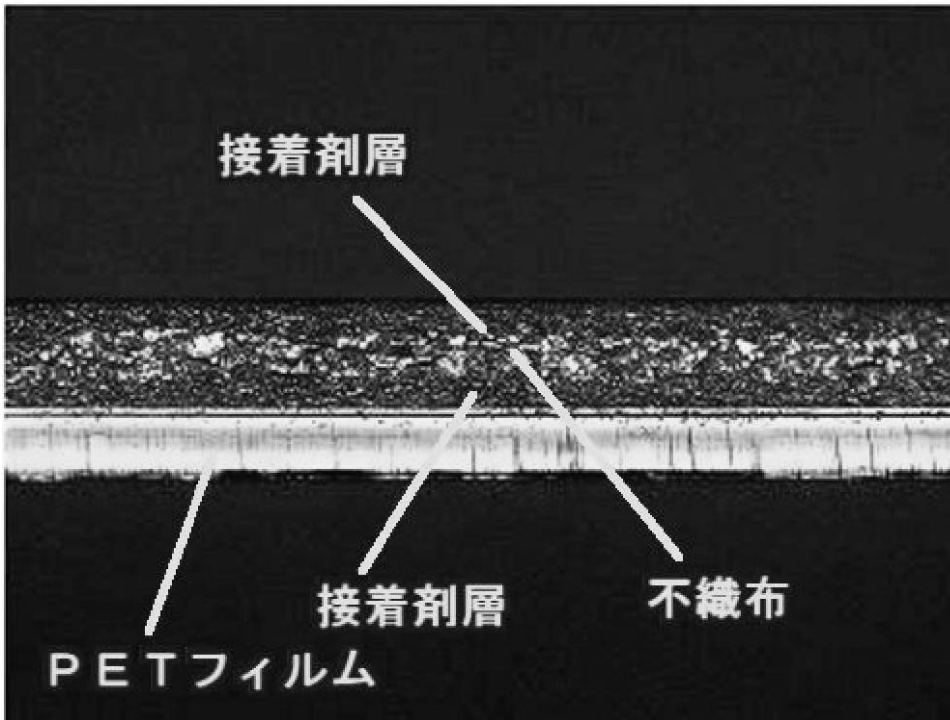
【図 1】



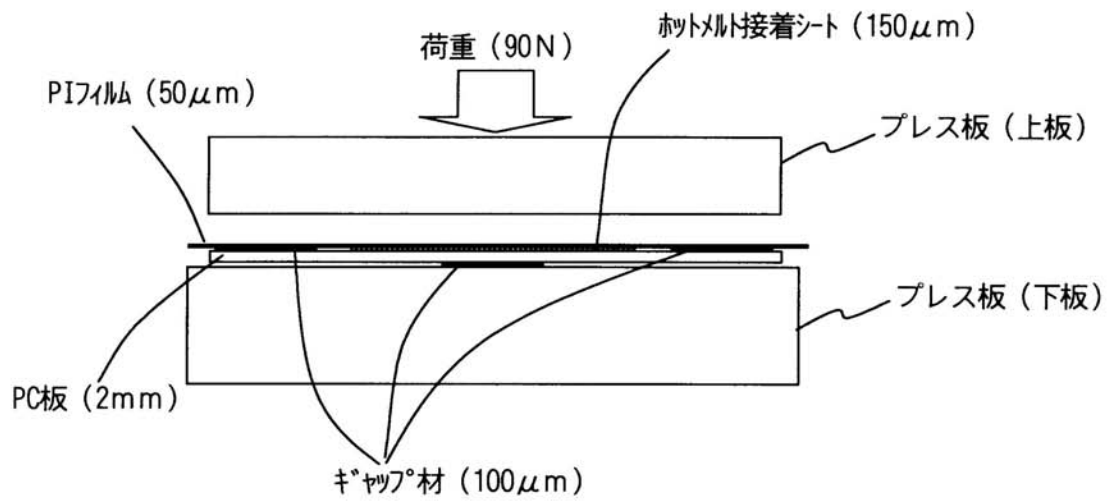
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 矢納 正晴

福井県坂井市丸岡町舟寄 1 1 0 号 1 番地 1 日東シンコー株式会社内

F ターム(参考) 4F100 AK41B AK41C AK53B AK53C DG01A DJ02B DJ02C JB12B JB12C JL12B
JL12C

4J004 AA13 AA15 AA17 AB03 AC03 CA01 CB01 CB03 EA05 FA08

4J040 EC001 EC002 ED001 ED002 EF282 JA09 JB01 KA16 MB03