

明 細 書

発明の名称：

接着シート、ならびに接着シート付き血液バッグおよびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、軟質塩化ビニル樹脂製物品に接着する接着シートに関し、特に軟質塩化ビニル樹脂製血液バッグ等に接着できる接着性に優れた接着シートに関するものである。また、本発明は、かかる接着シートが接着した接着シート付き血液バッグおよびその血液バッグの製造方法にも関する。

背景技術

[0002] 輸血等に用いられる血液バッグは軟質塩化ビニル樹脂を成型したバッグが多く用いられている。このバッグには、血液型など血液に関する情報が印刷されたラベルに代表されるシート状の部材を接着することがある。以下、この血液バッグなどに接着するシート状の部材およびこの部材を与えるシート状またはテープ状の部材を「接着シート」と総称する。

[0003] 血液バッグは無菌性を担保することが求められるため、このバッグには、接着シートが接着した状態で、通常、オートクレーブ内で蒸気滅菌される処理（本明細書において、このような滅菌処理を「オートクレーブ処理」と総称する。）が施される。

[0004] 上記の接着シートは一般に基材および接着剤層から構成されるところ、この接着シートはオートクレーブ処理が施されても次のような機能を有することが求められる。

- （１）接着剤層の接着剤が接着シートの端部から流れ出さないこと、
- （２）接着シートの基材の劣化が顕著とならないこと、
- （３）血液バッグを構成する塩化ビニルに用いられる可塑剤の影響などにより、粘着剤層の塩化ビニルに対する粘着性が低下して接着シートが浮き剥がれないこと。

[0005] このような機能を有する接着シートとして、強固に軟質塩化ビニル樹脂に

接着することができる、フィルム基材とポリエステル系樹脂による接着シートが提案されている（例えば、特許文献1および2）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2004-231915号

特許文献2：国際公開第2006/101219号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1や2において提案される接着シートを血液バッグに接着する工程は、通常、ヒートシール加工機を用いて行われるが、生産性の向上の観点からヒートシール時間は数秒間程度とされる場合が多い。また、ヒートシール加工機における加工時のシール部材の実際の温度（以下、「ヒートシール温度」ともいう。）は、加工機としての設定温度とは相違する場合もある。外気温が低下する冬期にはこの傾向が顕著となる。具体的にいえば、ヒートシール加工機における設定温度が130℃であっても、接着剤層のヒートシール温度は100℃に達しないこともある。このような低温でヒートシール加工が行われると、被着体である軟質塩化ビニル樹脂製物品に対する、接着シートの接着剤層の接着不良が発生し、接着シートの浮き剥がれが発生する危険性が高まる。

[0008] かかる問題を回避すべく単にヒートシール加工機における設定温度を高めたり、ヒートシール時間を長くしたりすると、接着剤層における接着剤の粘度がヒートシール中に過度に低下して、接着剤の流れ出しにつながるおそれがある。

[0009] 本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、軟質塩化ビニル樹脂製物品を被着体とする接着シートであって、被着体に対してこのシートを接着するべくヒートシールを行う際に、ヒートシールにおける加熱温度が低い場合（具体的には100℃以下程度）であっても、被着体に対する接着

が適切に行われ、且つかかる接着シートが接着した上記物品にオートクレーブ処理を施しても、接着シートの浮き剥がれや接着シート端部からの接着剤の流れ出しの発生が抑制される接着シートを提供することを目的とする。また、本発明は、かかる接着シートが接着した接着シート付き血液バッグおよびその接着シート付き血液バッグの製造方法を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記目的を達成するために、本発明者らが検討したところ、ガラス転移温度が -30°C 以上 7°C 以下の非晶性ポリエステル樹脂と架橋剤とを含有する感熱性接着剤組成物を用いて形成された感熱性接着剤層が基材上に積層された構成を備える接着シートが、上記課題を解決できるとの知見を得た。
- [0011] かかる知見に基づき完成された本発明は、第一に、シート形状を有する基材および当該基材の一方の面に積層された感熱性接着剤層を備える、軟質塩化ビニル樹脂製物品への接着に用いる接着シートであって、前記感熱性接着剤層は感熱性接着剤組成物を用いて形成され、当該感熱性接着剤組成物はポリエステル系樹脂および架橋剤を含有し、前記ポリエステル系樹脂は、ガラス転移温度が -30°C 以上 7°C 以下の非晶性ポリエステル樹脂を、前記ポリエステル系樹脂全体に対して80質量%以上含有し、前記感熱性接着剤層は前記ポリエステル系樹脂と前記架橋剤とが反応してなる架橋構造を含むことを特徴とする接着シートである（発明1）。
- [0012] 感熱性接着剤層が上記の特性を有するポリエステル系樹脂を有し、さらにポリエステル系樹脂と前記架橋剤とが反応してなる架橋構造を含むことにより、ヒートシール加工における加工温度が低くても被着体と接着シートとの接着が適切に行われ、しかも、オートクレーブ処理を受けても接着シートにおける感熱性接着剤層からの接着剤の流れ出しなどの不具合が生じにくい。
- [0013] 上記の発明（発明1）において、前記架橋剤がイソシアネート系架橋剤であることが好ましい（発明2）。イソシアネート系架橋剤はポリエステル系樹脂と架橋反応しやすいため、架橋構造に基づく接着シートの特性向上が得られやすい。

[0014] 上記の発明（発明 1、2）において、前記ポリエステル系樹脂は、ガラス転移温度が -30°C 以上 7°C 以下の非晶性ポリエステル樹脂のみからなってもよい（発明 3）。ここで、「非晶性ポリエステル樹脂のみ」とは、結晶性ポリエステルを含有させたことに基づく影響が実質的に無視できる程度まで結晶性ポリエステルの含有量が少ないという意味であり、結晶性ポリエステルが少量含有される場合をその概念に含む。ポリエステル系樹脂が非晶性ポリエステル樹脂のみからなることにより、低温でヒートシール加工が行われた場合でも接着剤層と基材との間での剥離が生じにくくなる。

[0015] 上記の発明（発明 1 から 3）において、前記軟質塩化ビニル樹脂製物品における前記接着シートが接着すべき面である被着面に前記接着シートが接触した状態で、前記接着シートに対してヒートシール加工が施され、前記ヒートシール加工を経て前記接着シートが接着した前記軟質塩化ビニル樹脂製物品に対してオートクレーブ処理が施されるものであってもよい（発明 4）。このような加工および処理が施されても、接着シートの被着面からの剥離、接着シートにおける感熱性接着剤層からの接着剤の流れ出しなどの不具合が発生しにくい。

[0016] 上記の発明（発明 1 から 4）において、前記軟質塩化ビニル樹脂製物品が軟質塩化ビニル樹脂製血液バッグであってもよい（発明 5）。かかる血液バッグでは血液バッグに接着した本発明に係る接着シートがラベルとして使用されるところ、本発明に係る接着シートからなるラベルは剥離しにくいため、ラベル剥離に基づく医療事故などの重大な問題の発生の可能性が低減された血液バッグが得られる。

[0017] 本発明は、第二に、上記の発明（発明 1 から 5）に係る接着シートを軟質塩化ビニル樹脂製血液バッグにおける前記接着シートが接着すべき面である被着面に接触させ、前記血液バッグに接触した状態にある前記接着シートに対してヒートシール加工を施し、前記ヒートシール加工を経て前記接着シートが接着した前記血液バッグに対してオートクレーブ処理を施して前記血液バッグを滅菌する、接着シート付き血液バッグの製造方法を提供する（発明

6)。

[0018] このような加工および処理が施されても、接着シートの被着面からの剥離、接着シートにおける感熱性接着剤層からの接着剤の流れ出しなどの不具合が発生しにくいため、取り扱い性に優れるとともに医療事故の発生の可能性が低減された接着シート付き血液バッグが得られる。

[0019] 本発明は、第三に、上記の発明（発明 1 から 5）に係る接着シートを軟質塩化ビニル樹脂製血液バッグにおける接着シートが接着すべき面である被着面に接触させ、前記血液バッグに接触した状態にある前記接着シートに対してヒートシール加工を施し、前記ヒートシール加工を経て前記接着シートが接着した前記血液バッグに対してオートクレーブ処理を施して前記血液バッグを滅菌する製造方法により得られる接着シート付き血液バッグを提供する（発明 7）。

[0020] かかる接着シート付き血液バッグは、このような加工および処理が施されて製造されても、接着シートの被着面からの剥離、接着シートにおける感熱性接着剤層からの接着剤の流れ出しなどの不具合が発生しにくいため、取り扱い性に優れるとともに医療事故の発生の可能性が低減されている。

発明の効果

[0021] 本発明に係る軟質塩化ビニル樹脂製物品への接着に用いる接着シートは、そのシートと被着体（軟質塩化ビニル樹脂製物品）とのヒートシール温度が 100℃以下程度の低温になっても、被着体に対して適切に接着が行われ、かかる接着シートが接着した上記物品にオートクレーブ処理が施されても、接着シートの浮き剥がれや接着シート端部からの接着剤の流れ出しが生じにくい。

したがって、本発明に係る接着シートが接着してなる血液バッグは、低温でヒートシールされても、接着シート剥がれに基づく問題の発生が生じにくい。

発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、本発明の実施形態について説明する。

1. 接着シート

本実施形態に係る、軟質塩化ビニル樹脂製物品への接着に用いる接着シート（以下、「接着シート」と略記する。）は、基材と、基材の一方の面に積層された感熱性接着剤層とを備える。この接着シートの具体的な使用例を挙げれば、軟質塩化ビニル樹脂製物品に接着するものであって、その物品に関する情報（上記の物品が血液バッグの場合には血液型など血液に関する情報）を表示するためのラベルとして好適に用いられる。

[0023] 接着シートの厚さは特に限定されないが、通常は $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $300\text{ }\mu\text{m}$ 以下であればよい。この程度の厚さであれば、一般的な紙と同様に、印字手段、例えばインクジェットプリンターやレーザープリンターの給紙部に供給することができ、接着シートを上記のラベルとして使用する際に取り扱いやすい。

[0024] (1) 基材

本実施形態に係る接着シートは、シート形状を有する基材を備える。なお、本明細書において、「シート」にはテープの概念が含まれるものとする。すなわち基材の二次元的な形状は任意であり、接着シートを抜き加工することなくラベルとして使用できるような形状（通常は数 $\text{cm}\times 10\text{cm}$ 程度）を有していてもよい。あるいは、基材が、各辺が例えば 1m 程度の大きさを有する矩形状を有していたり、巻取体の状態で保管されうるような長尺のテープであったりしてもよい。これらの場合には、かかる基材を備える接着シートを所望の大きさに抜き加工することにより、ラベルとして使用することができる。

[0025] 基材を構成する材料は特に限定されず、フィルム、合成紙などの樹脂系の材料から構成されていてもよいし、紙系の材料から構成されていてもよい。

[0026] 樹脂系の材料を構成する樹脂としては、例えばポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等のポリオレフィン樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等のポリエステル樹脂、アセテート樹脂、ABS樹脂、ポリスチレン樹脂、塩化ビニル樹脂などが挙げられる。これら

の樹脂の一種から構成されていてもよいし、二種以上から構成されていてもよい。

[0027] 基材は上記の樹脂系の材料を含有してなる一層のフィルムにより構成されていてもよいし、樹脂系の材料を含有してなるフィルムが複数層積層されて基材を構成していてもよい。また、基材がフィルムからなる場合には、そのフィルムは未延伸のものであってもよいし、縦または横などの一軸方向または二軸方向に延伸されたものであってもよい。

[0028] 基材が紙系の材料から構成される場合の具体例として、グラシン紙、コート紙、上質紙等の紙基材、および上記の紙基材にポリエチレン等の熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙が挙げられる。

[0029] 本実施形態に係る接着シートは、ヒートシール加工やオートクレーブ処理が施されるものであるため、基材はこれらの加工・処理が施されても極端には劣化しない材料であることが好ましい。かかる観点から、基材はポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂またはポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル樹脂からなることが好ましい。

[0030] 基材は、着色されていてもよいし、無色透明のものでもよい。また、基材の表面には印刷、印字などが施されていてもよい。そのために、基材における感熱性接着剤層が形成される側と反対側の面（以下、「印字面」ともいう。）には、感熱記録層、熱転写、インクジェット、レーザー印字などが可能な印字受像層、印刷性向上層、インキ易接着層などが設けられてもよい。

[0031] また、基材における感熱性接着剤層が形成される側の面（以下、「接着加工面」ともいう。）には、感熱性接着剤層を構成する感熱性接着剤組成物との密着力（キーイング力）を向上させるために、プライマー処理やコロナ処理等が施されていてもよい。

[0032] 基材の厚みは、特に制限ないが、通常10 μ m以上250 μ m以下であり、好ましくは25 μ m以上200 μ m以下である。

[0033] 基材の破断強度は特に限定されないが、過度に低い場合には取り扱い性が著しく低下するため10 N/15 mm以上であることが好ましく、20 N/

15 mm以上であることがより好ましい。なお、上記の破断強度の値は、JIS K 7127に準じて測定した値である。一方、基材の破断強度が過度に高い場合には、軟質塩化ビニル樹脂製物品に接着した接着シートから、基材の破断なく基材のみを剥がすことが容易となり、故意に接着シートを貼り替える等、接着シートが付された軟質塩化ビニル樹脂製物品に安全・衛生管理上の問題が発生する可能性が高まる。したがって、基材の破断強度は220 N/15 mm以下とすることが好ましく、200 N/15 mm以下とすることがより好ましい。

[0034] (2) 感熱性接着剤層

本実施形態に係る接着シートは、基材の接着加工面側に感熱性接着剤層を備える。

感熱性接着剤層は感熱性接着剤組成物を用いて形成される。

[0035] (A) 感熱性接着剤組成物

感熱性接着剤層を構成する感熱性接着剤組成物は、ポリエステル系樹脂および架橋剤を含有する。

[0036] i) ポリエステル系樹脂

ポリエステル系樹脂は、単量体としてのポリオールと多価カルボン酸とが共重合してなるエステル結合を主鎖中に有する重合体である。

[0037] 上記のポリオールの具体例として、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール等のポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、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、1,3-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサンジオール、シクロヘキサンジオール、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール、グリセリン、グリセリンモノアリルエーテル、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどが挙げられる。一方、上記の多価カルボン酸の具体例として、マロン酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、テトラヒドロフタル酸、メチルテトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸

、メチルヘキサヒドロフタル酸、コハク酸、グルタル酸、ヘキサクロロエンドメチレンテトラヒドロフタル酸、エンドメチレンテトラヒドロフタル酸、エンドメチレンヘキサヒドロフタル酸、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸、ダイマー酸、デカジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、トリメシン酸、シクロペンタンジカルボン酸などが挙げられる。これらのポリオールおよび多価カルボン酸の組み合わせは、得られる重合体（ポリエステル系樹脂）が後述する特性を有するように、適宜選定すればよい。

[0038] 本実施形態に係る感熱性接着剤組成物に含まれるポリエステル系樹脂は、ガラス転移温度が -30°C 以上 7°C 以下の非晶性ポリエステル樹脂を含有する。感熱性接着剤組成物が非晶性ポリエステル樹脂を含有することにより、その感熱性接着剤組成物を用いて形成される感熱性接着剤層を備える接着シートは、ヒートシール温度が低温（ 100°C 以下程度）であっても良好に被着体に接着しうる。なお、ガラス転移温度は示差走査熱量計を用いて測定することができる。また、本実施形態において、樹脂が「非晶性」であるとは、通常の樹脂成型工程の条件下では、殆ど結晶化しない程、結晶性が著しく低いあるいは結晶化速度が著しく遅い熱可塑性のポリエステル樹脂であることを意味する。ガラス転移温度が -30°C 以上 7°C 以下の非晶性ポリエステルの市販品としては、日本合成化学工業社の「ポリエスター」シリーズの非晶性（溶剤可溶）タイプ（例えば、「LP-011」、「LP-022」）を挙げることができる。

[0039] ポリエステル系樹脂が含有する非晶性ポリエステルのガラス転移温度が -30°C 未満である場合には、感熱性接着剤層が過度に軟質となり、ヒートシール加工やオートクレーブ処理を施した際に、接着シート端部から接着剤がはみ出す可能性が高まる。一方、ガラス転移温度が 7°C 超となると、ヒートシール加工において感熱性接着剤層の被着体に対する接着不良が生じやすくなり、接着シートの浮き剥がれが発生する可能性が高まる。上記の接着剤の流れ出しをより安定に抑制する観点から、非晶性ポリエステルのガ

ラス転移点は -20°C 以上とすることが好ましく、 -15°C 以上とすればさらに好ましい。また、上記の接着シートの浮き剥がれの発生をより安定に抑制する観点から、非晶性ポリエステル樹脂のガラス転移点は 5°C 以下とすることが好ましく、 0°C 以下とすればさらに好ましい。

[0040] 上記のガラス転移温度を有する非晶性ポリエステル樹脂のポリエステル系樹脂全体に対する含有量は80質量%以上とする。この含有量が80質量%未満となると、非晶性ポリエステル樹脂を含有させたことに基づき得られる上記の効果（接着剤流れ出しおよび接着シートの浮き剥がれの抑制）を安定的に得ることが困難となる。上記の効果をより安定的に抑制する観点から、上記の非晶性ポリエステル樹脂の含有量は85質量%以上とすることが好ましく、90質量%以上とすることがさらに好ましく、ポリエステル系樹脂は実質的に全量上記の非晶性ポリエステル樹脂からなることが特に好ましい。

[0041] 本実施形態に係る感熱性接着剤組成物に含まれる、上記の非晶性ポリエステル樹脂以外のポリエステル系樹脂として、ガラス転移温度が上記範囲（ -30°C 以上 7°C 以下）外の非晶性ポリエステル樹脂および結晶性ポリエステル樹脂が例示される。これらの樹脂を感熱性接着剤組成物に含むことにより、感熱性接着剤層の物性を調整することが可能である。これらのうち、ガラス転移温度が高い、具体的には 10°C 以上の非晶性ポリエステル樹脂を含有すると、ヒートシール加工におけるヒートシール温度が低温（例えば 100°C 以下程度）である場合に接着シートの浮き剥がれが生じる可能性が高まるため、その含有量はポリエステル系樹脂全体に対して20質量%以下とすることが好ましく、かかるガラス転移温度が高い非晶性ポリエステル樹脂を含有しないことがさらに好ましい。また、結晶性ポリエステル樹脂は低温でのヒートシール性を低下させる。しかも、感熱性接着剤組成物を用いて感熱性接着剤層を形成すべく感熱性接着剤組成物を含む塗工液を調製するために必要とされる希釈剤の量が増加する傾向があるため、生産性の低下が懸念される。したがって、ポリエステル系樹脂が結晶性ポリエステル樹脂を含有する場合には、その樹脂の含有量はポリエステル系樹脂全体に対して20質量%

以下とすることが好ましく、ポリエステル系樹脂が結晶性ポリエステル樹脂を含有しないことがさらに好ましい。ガラス転移温度が 10°C 以上の非晶性ポリエステル樹脂の市販品としては、日本合成化学工業社の「ポリエステル」シリーズの非晶性（溶剤可溶）タイプ（例えば、「LP-050」）を、結晶性ポリエステル樹脂の市販品としては、日本合成化学工業社の「ポリエステル」シリーズの結晶性（ホットメルト）タイプ（例えば、「SP-185」）を挙げることができる。

[0042] ポリエステル系樹脂の水酸基価は、後述する架橋剤との反応性を高める観点およびヒートシール加工前の段階における感熱性接着剤層に微粘着性（詳細は後述する）を持たせる観点から、 1 mg KOH/g 以上であることが好ましく、 2 mg KOH/g 以上であることがより好ましい。ポリエステル系樹脂の水酸基価が過度に高い場合にはヒートシール加工前の段階における感熱性接着剤層が過度に粘着性を有し、作業性が低下するおそれがあるため、この水酸基価は 50 mg KOH/g 以下とすることが好ましく、 20 mg KOH/g 以下とすることがより好ましく、 10 mg KOH/g 以下とすることが特に好ましい。

[0043] ポリエステル系樹脂の分子量（重量平均分子量）は特に限定されない。感熱性接着剤層にシートシール加工前の段階で微粘着性（詳細は後述する）が適切に付与されるように、当該ポリエステル系樹脂の分子量（重量平均分子量）は 3000 以上 $100,000$ 以下であることが好ましく、 5000 以上 $20,000$ 以下であることがさらに好ましい。

[0044] i i) 架橋剤

本実施形態に係る感熱性接着剤組成物はポリエステル系樹脂と反応して架橋構造を形成しうる架橋剤を含有する。

[0045] そのような架橋剤としては、ポリイソシアネート化合物、エポキシ化合物、アルミニウムキレート化合物、エチレンイミン化合物などが挙げられ、ポリイソシアネート化合物が好ましく、耐候性の観点からは脂肪族または脂環族ポリイソシアネート化合物が特に好ましい。ポリイソシアネート化合物と

しては、1分子当たりイソシアネート基2個以上を有するポリイソシアネート化合物が挙げられ、例えばジイソシアネート化合物、トリイソシアネート化合物、テトライソシアネート化合物、ペンタイソシアネート化合物、ヘキサイソシアネート化合物など種々のポリイソシアネート化合物が挙げられる。ポリイソシアネート化合物の具体例としては、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ビフェニルジイソシアネート、3,3'-ジメチル-4,4'-ビフェニレンジイソシアネート、メチレンビス(フェニルイソシアネート)、イソホロンジイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート、水添トリレンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、水添ジフェニルメタンジイソシアネート等の脂環式ポリイソシアネート、1,4-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、2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート等が挙げられる。これらの中でも、接着剤の流れ出しを抑制する観点からトリイソシアネート化合物が好ましい。

- [0046] 感熱性接着剤組成物中の架橋剤の含有量は、ポリエステル系樹脂100質量部に対して0.5質量部以上15質量部以下とすることが好ましい。オートクレーブ処理中に感熱性接着剤層内に水分が侵入して基材に対する感熱性接着剤層の密着力が低下して基材が剥離すること（以下、「基材剥離」という。）の発生を抑制する観点から、架橋剤の含有量をポリエステル系樹脂100質量部に対して1質量部以上とすることが好ましく、3質量部以上とすることがさらに好ましい。基材剥離が発生すると、血液バッグからラベルの情報が失われるのみでなく、剥離した基材を用いて、上述のような接着シートの故意の貼り替えに用いられるおそれがある。一方、ヒートシール加工が低温で行われた場合における接着シートの浮き剥がれの発生を安定的に抑制する観点から、架橋剤の含有量は、ポリエステル系樹脂100質量部に対して10質量部以下とすることが好ましく、6.5質量部以下とすることがさらに好ましい。

[0047] なお、架橋剤とポリエステル系樹脂との反応を促進する観点から、本実施形態に係る感熱性接着剤組成物は架橋促進剤を含有することが好ましい。架橋促進剤としては、例えば、トリエチルアミン、テトラメチルブタンジアミンなどのアミノ化合物、塩化第一スズ、ジメチル二塩化スズ、トリメチルスズヒドロキシド、ジ-n-ブチルスズジラウレート、ジブチルスズジアセテート、ジブチルスズスルフィド、塩化第二鉄、鉄アセチルアセテート、ナフテン酸コバルト、硝酸ビスマス、オレイン酸鉛、三塩化アンチモンなどの金属化合物などを用いることができる。

[0048] i i i) その他の成分

本実施形態に係る感熱性接着剤組成物は上記の成分に加えて、染料、顔料等の着色材料、アニリド系、フェノール系等の酸化防止剤、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系等の紫外線吸収剤などを含有してもよい。その含有量は、上記のポリエステル系樹脂および架橋剤によりもたらされる効果を阻害しない限り任意であるが、組成物全体に対して10質量%を超えないことが好ましい。なお、タルク、二酸化チタン、シリカ、でんぷんなどのフィラー成分は基材と感熱性接着剤層との密着力を低下させるため、含有しないことが好ましい。フィラー成分を含有させる場合であっても、その含有量はポリエステル系樹脂100質量部に対して15質量部以下とすることが好ましい。

[0049] (B) 感熱性接着剤層の構造等

上記の感熱性接着剤組成物を用いて形成される感熱性接着剤層は、上記のポリエステル系樹脂および架橋剤が反応してなる架橋構造を有する。この架橋構造を有することにより接着シートからの接着剤の流れ出しが抑制される。また、この架橋構造によって、オートクレーブ処理中に感熱性接着剤層の内部に水分が侵入することが抑制されるため、オートクレーブ処理後の基材剥離が抑制される。

[0050] 感熱性接着剤層の膜厚は特に限定されない。通常5 μm から40 μm の範囲であり、好ましくは10 μm 以上25 μm 以下である。

[0051] 感熱性接着剤層はヒートシール加工が行われる前の段階で、微粘着性を有していることが好ましい。ここで、微粘着性を有するとは、接着シートの状態で、軟質塩化ビニル樹脂製物品に対する粘着力が、JIS Z-0237に準拠して180°引き剥がし法により剥離したときの剥離荷重として、0.1 N/25 mm以上2 N/25 mm以下であることという。感熱性接着剤層が微粘着性を有している場合には、軟質塩化ビニル樹脂製物品に対して接着シートを接触させることで接着シートを当該物品に対して仮固定することができるため、ヒートシール加工に至るまでの作業性が向上する。この微粘着性を安定的に得る観点から、前述のように、感熱性接着剤組成物に含有されるポリエステル系樹脂の分子量（重量平均分子量）や水酸基価を適宜調整することが好ましい。

[0052] なお、感熱性接着剤層の表面に印刷や印字を施してもよい。この場合には、基材を透明なものとすることで、ラベルとして求められる情報表示機能を実現することができる。

[0053] (C) 感熱性接着剤層の製造方法

感熱性接着剤層の製造方法は任意である。一例を挙げれば次のとおりである。

上記の感熱性接着剤組成物からなる、またはこれに必要に応じて希釈剤などを追加混合して適当な粘度に調整した塗工液を用意する。希釈剤としては、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、ノナン、デカンなどの脂肪族炭化水素、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、ジイソプロピルケトン等のケトン等が挙げられる。希釈剤の配合量は、要求される粘度になるように適宜選定すればよい。

[0054] この塗工液を基材の接着加工面に塗布し、乾燥による希釈剤の除去を行い、さらに感熱性接着剤組成物中のポリエステル系樹脂と架橋剤との反応を進行させて、これらの反応に基づく架橋構造を有する感熱性接着剤層が基材上に積層された積層体を得る。

[0055] 上記の乾燥が架橋反応を進行させるための処理の一部または全部をなして

いてもよい。また、後述するように接着シートが剥離材をも備える場合には、剥離材の剥離面上に上記の方法によって感熱性接着剤層を形成してもよい。

[0056] (3) 剥離材

接着シートはシート状の剥離材を備えていてもよい。このとき、接着シートの感熱性接着剤層側の面に剥離材の剥離面が貼合されることにより、軟質塩化ビニル樹脂製物品に接着するまでの間、接着シートの感熱性接着剤層を保護することができる。

[0057] 剥離材はシート状の支持基材を備え、少なくとも片面が剥離性を有する剥離面からなる。この剥離面は、剥離性を有さない支持基材の表面上に設けられた剥離剤層面であってもよいし、剥離性を有する支持基材の表面であってもよい。

[0058] 剥離材の支持基材としては、例えば紙、合成紙、樹脂系フィルムなどが挙げられる。紙としては、例えばグラシン紙、ポリエチレンラミネート紙などが挙げられ、樹脂系フィルムとしては、例えばポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂などのポリオレフィン樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂などのポリエステル樹脂、アセテート樹脂、ポリスチレン樹脂、塩化ビニル樹脂などのフィルムなどが挙げられる。剥離剤層を構成する剥離処理剤として、シリコーン樹脂、アルキッド樹脂、フッ素樹脂、長鎖アルキル含有樹脂などが例示される。その表面が剥離性を有する支持基材としては、ポリプロピレン樹脂フィルム、ポリエチレン樹脂フィルムなどのポリオレフィン樹脂フィルム、これらのポリオレフィン樹脂フィルムを紙や他のフィルムにラミネートしたフィルムが例示される。

[0059] 剥離シートの支持基材の厚みは特に制限されないが、通常は15～300 μm 程度であればよい。

[0060] 2. 接着シートの製造方法

本実施形態に係る接着シートの製造方法は任意である。

接着シートが基材と感熱性接着剤層とからなる場合には、前述の方法によ

り、基材と感熱性接着剤層とからなる接着シートを得ることができる。

[0061] 接着シートがさらに剥離材を備える場合には、上記の方法で得られた基材と感熱性接着剤層とからなる積層体の感熱性接着剤層側の面に剥離材の剥離面を貼合して、基材、感熱性接着剤層、および剥離材がこの順に積層された積層体としての接着シートを得てもよい。あるいは、剥離材の剥離面上に前述の塗工液を塗布して感熱性接着剤層が剥離材の剥離面上に設けられてなる積層体を形成し、この積層体における感熱性接着剤層側の面に基材の接着加工面を貼付して接着シートを得てもよい。

[0062] 3. 接着シート付き血液バッグ

本実施形態に係る接着シートは、感熱性接着剤層を接着する種々の用途に使用できるが、被着体が軟質ポリ塩化ビニル樹脂製物品である場合に特に有効であり、軟質ポリ塩化ビニル樹脂製血液バッグに接着後、滅菌処理しても浮き剥れを生じないことから、血液バッグの表示ラベル、管理ラベルとしての利用が特に有用である。

[0063] 本実施形態に係る接着シートは、軟質ポリ塩化ビニル樹脂性物品からなる被着体における接着シートが接着すべき面（以下、「被着面」ともいう。）が粗い場合に特に有効に機能する。この被着面の表面粗さは、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $1.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上がより好ましい。被着面の表面粗さの上限値は、特に制限ないが、通常 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下がより好ましい。

血液バッグへの接着用接着シートは、フィルム基材の表面に血液型、採血日時などの血液情報が予め印刷されている。接着シートの血液バッグへの接着は、通常血液バッグへの血液の充填の前に行われる。

[0064] 接着シートが接着した血液バッグ、すなわち接着シート付き血液バッグの製造方法は特に限定されない。一例を挙げれば次のとおりである。

本実施形態に係る接着シートを軟質塩化ビニル樹脂製血液バッグの被着面に接触させ、血液バッグに接触した状態にある接着シートに対してヒートシール加工を施す。本実施形態に係る接着シートはこのヒートシールにおける

加熱温度が比較的低温であってもヒートシール性に優れる。したがって、その加熱温度は、通常80℃以上160℃以下が好ましく、90℃以上150℃以下がより好ましく、100℃以上140℃以下が特に好ましい。押圧する圧力は、通常0.1MPa以上10MPa以下であり、0.1MPa以上1MPa以下が好ましい。押圧時間は、0.1秒間以上5秒間以下が好ましく、0.5秒間以上3秒間以下が特に好ましい。接着シートの感熱性接着剤層が微粘着性を有している場合には、上記の接着シートが接触した状態にある血液バッグから接着シートが脱落する可能性が低くなるため、接着シートの接触からヒートシール加工までの作業性に優れ、好ましい。

[0065] 続いて、ヒートシール加工を経て接着シートが接着した血液バッグに対してオートクレーブ処理を施して前記血液バッグを滅菌することにより接着シート付き血液バッグは製造される。オートクレーブ処理の詳細は特に限定されない。100℃超で加圧雰囲気環境であればよく、例えば、120℃程度で1.2気圧程度の環境とされる。この環境での処理時間も特に限定されない。通常10分間以上1時間以内であり、生産性と滅菌の程度を高めることとを両立する観点から、20分間以上40分間以内とされる場合が多い。

[0066] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

実施例

[0067] 以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

[0068] [実施例1]

ガラス転移温度が4℃の非晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスターLP-011）からなるポリエステル系樹脂を100質量部（固形分）と、架橋剤としての多官能性芳香族系イソシアネート（東洋インキ製造社製 BHS-8515）を4質量部（固形分）と、希釈剤としての

トルエンを100質量部とを混合して塗工液を得た。一方の面（印刷面）にインキ易接着層を設けられたポリプロピレン系合成紙フィルム（ユポ・コーポレーション社製 ユポSGP80、厚さ80 μ m）からなる基材における、上記のインキ易接着層が設けられている側と反対側の面（接着加工面）に、上記の塗工液を塗布した。その後、塗工液からなる層が設けられた基材を70℃で2分間乾燥して、厚み20 μ mの感熱性接着剤層と基材とからなる積層体を得た。この積層体における感熱性接着剤層側の面に、剥離剤層としてのシリコン樹脂層を設けたポリエチレンテレフタレートフィルム（リントック社製 SP-PET38CL、厚さ38 μ m）からなる剥離材の剥離面を貼合して、基材、感熱性接着剤層および剥離材がこの順で積層されてなる接着シートを得た。

[0069] 得られた接着シートの基材側の面（基材における印刷面）に、血液情報を印刷した。次いで、印刷された接着シートをラベルサイズにカットし、剥離材を剥がし、軟質塩化ビニル樹脂製血液バックにおける接着シートが接着すべき面である被着面（中心線表面粗さRa：6.3 μ m）に、この剥離材が剥離された接着シートの感熱性接着剤層側の面を接触させた。軟質塩化ビニル樹脂製血液バックに接触した状態にある接着シートに対して、ヒートシール機（テスター産業社製 ヒートシールテスターTP-701）を用いて、ヒートシール加工（ヒートシール温度80℃および130℃、圧力0.31MPa、加圧時間2秒間）を施した。さらに、ヒートシール加工が完了して30分後に、高圧滅菌機（平山製作所社製 オート高圧滅菌機HA-24型）を用いて、ヒートシール加工を経て接着シートが接着した血液バックに対してオートクレーブ処理（121℃、1.2気圧、30分間）を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0070] [実施例2]

塗工液における架橋剤の含有量を4質量部（固形分）から1.5質量部（固形分）に変更した以外は実施例1と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例1と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加

工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0071] 〔実施例 3〕

塗工液における架橋剤の含有量を 4 質量部（固形分）から 6 質量部（固形分）に変更した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0072] 〔実施例 4〕

塗工液における非晶性ポリエステル樹脂の種類を、ガラス転移温度が -15°C の非晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスター L P-022）に変更した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0073] 〔実施例 5〕

塗工液においてポリエステル系樹脂 100 質量部あたり 10 質量部のタルクを追加した以外は実施例 4 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 4 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0074] 〔実施例 6〕

塗工液における架橋剤の含有量を 4 質量部（固形分）から 6 質量部（固形分）に変更した以外は実施例 4 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 4 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0075] 〔実施例 7〕

塗工液において、ガラス転移温度が 4°C の非晶性ポリエステル樹脂 100 質量部あたり 15 質量部のガラス転移温度が 10°C の非晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスター L P-050）を追加した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得、この接着シートを実施例 1 と同様に

血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0076] 〔実施例 8〕

塗工液において、ガラス転移温度が 4℃の非晶性ポリエステル樹脂 100 質量部あたり 15 質量部のガラス転移温度が -2℃の結晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスター SP-185）を追加した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0077] 〔比較例 1〕

塗工液において架橋剤を非含有に変更した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0078] 〔比較例 2〕

塗工液におけるポリエステル系樹脂を、ガラス転移温度が -2℃の結晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスター SP-185）に変更した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0079] 〔比較例 3〕

塗工液における非晶性ポリエステル樹脂の種類を、ガラス転移温度が 10℃の非晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスター LP-050）に変更した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0080] 〔比較例 4〕

塗工液において、ガラス転移温度が 4℃の非晶性ポリエステル樹脂 100

質量部あたり 30 質量部のガラス転移温度が 10℃の非晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスターLP-050）を追加した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0081] [比較例 5]

塗工液において、ガラス転移温度が 4℃の非晶性ポリエステル樹脂 100 質量部あたり 30 質量部のガラス転移温度が -2℃の結晶性ポリエステル樹脂（日本合成化学工業社製 ポリエスターSP-185）を追加した以外は実施例 1 と同様にして接着シートを得て、この接着シートを実施例 1 と同様に血液バッグに接触させ、さらにヒートシール加工およびオートクレーブ処理を施して、接着シート付き血液バッグを得た。

[0082] [試験例 1] <浮き剥がれ発生評価>

実施例または比較例におけるヒートシール加工後の段階およびオートクレーブ処理後の段階の接着シート付き血液バッグの接着シートを目視で観察し、接着シートの浮き剥がれの発生について下記基準で評価した。評価結果を表 1 に示した。

A：接着シートの浮き剥がれは観察されなかった。

B：接着シートの剥がれは観察されないが、部分的に接着が不十分な部分（浮き）が認められた。

C：接着シートの剥がれが観察された。

[0083] [試験例 2] <引き剥がし試験後の剥離状態の評価>

実施例または比較例におけるヒートシール加工後の段階の接着シート付き血液バッグを別途用意し、180°引き剥がし法により引張り速度 300 mm/min で接着シートを引き剥がした。

また、実施例または比較例におけるオートクレーブ処理後の接着シート付き血液バッグについて、上記の方法と同様の方法により接着シートを引き剥がした。

それぞれの引き剥がし後の剥離状態を目視で観察し、下記の基準で評価した。評価結果を表 1 に示した。

A：接着シートの基材が破れた。

B：接着シートの基材が感熱性接着剤層との界面で剥離した。

C：接着シートと血液バッグとの界面で剥離した、または接着シートが血液バッグから脱落して評価できなかった。

[0084]〔試験例 3〕＜接着剤流れ出しの評価＞

実施例または比較例におけるヒートシール加工（ヒートシール温度は 130℃の場合）後の段階およびオートクレーブ処理後の段階の接着シート付き血液バッグの接着シートを目視で観察し、接着シート端部から接着剤が流れ出しているか否か、および接着シート端部から接着剤がはみ出しているか否かについて下記基準で評価した。評価結果を表 1 に示した。

A：流れ出しおよびはみ出しは観察されなかった。

B：流れ出しは観察されなかったがはみ出しは観察された。

C：流れ出しが観察された。

[0085]

[表1]

	ヒートシール温度: 80°C						ヒートシール温度: 130°C					
	ヒートシール後			オートクレープ後			ヒートシール後			オートクレープ後		
	浮き剥がれ	剥離状態	浮き剥がれ	剥離状態	流れ出し	流れ出し	浮き剥がれ	剥離状態	流れ出し	浮き剥がれ	剥離状態	流れ出し
実施例1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例2	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	B
実施例3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例5	B	A	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A
実施例6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例7	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
実施例8	B	A	B	B	A	A	B	A	A	B	A	A
比較例1	A	A	C	B	C	C	C	B	C	C	B	C
比較例2	C	C	C	C	C	C	C	B	A	C	B	A
比較例3	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A
比較例4	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A
比較例5	C	C	C	C	C	C	C	B	A	B	A	A

[0086] 表 1 に示されるように、本発明の条件を満たす実施例の接着シートはヒートシール温度が 80℃であっても接着シートの浮き剥がれが発生せず、ヒートシール温度に関わらずオートクレーブ処理後において適切に被着体に接着しており、130℃でヒートシールされた後オートクレーブ処理されても接着剤の流れ出しは認められなかった。

産業上の利用可能性

[0087] 本発明の接着シートは、ヒートシール加工やオートクレーブ処理が施されても接着剤の流れ出しが抑制され、しかもヒートシール加工におけるヒートシール温度が低温であっても接着シートの浮き剥がれが発生しにくいため、血液バッグの情報ラベルや表示ラベルとして好適に使用できる。

請求の範囲

- [請求項1] シート形状を有する基材および当該基材の一方の面に積層された感熱性接着剤層を備える、軟質塩化ビニル樹脂製物品への接着に用いる接着シートであって、
- 前記感熱性接着剤層は感熱性接着剤組成物を用いて形成され、
- 当該感熱性接着剤組成物はポリエステル系樹脂および架橋剤を含有し、
- 前記ポリエステル系樹脂は、ガラス転移温度が -30°C 以上 7°C 以下の非晶性ポリエステル樹脂を、前記ポリエステル系樹脂全体に対して80質量%以上含有し、
- 前記感熱性接着剤層は前記ポリエステル系樹脂と前記架橋剤とが反応してなる架橋構造を含むことを特徴とする接着シート。
- [請求項2] 前記架橋剤がイソシアネート系架橋剤である請求項1に記載の接着シート。
- [請求項3] 前記ポリエステル系樹脂は、ガラス転移温度が -30°C 以上 7°C 以下の非晶性ポリエステル樹脂のみからなる請求項1または2に記載の接着シート。
- [請求項4] 前記軟質塩化ビニル樹脂製物品における前記接着シートが接着すべき面である被着面に前記接着シートが接触した状態で、前記接着シートに対してヒートシール加工が施され、前記ヒートシール加工を経て前記接着シートが接着した前記軟質塩化ビニル樹脂製物品に対してオートクレーブ処理が施されるものである請求項1から3のいずれか一項に記載の接着シート。
- [請求項5] 前記軟質塩化ビニル樹脂製物品が軟質塩化ビニル樹脂製血液バックである請求項1から4のいずれか一項に記載の接着シート。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれか一項に記載される接着シートを軟質塩化ビニル樹脂製血液バックにおける前記接着シートが接着すべき面であ

る被着面に接触させ、前記血液バッグに接触した状態にある前記接着シートに対してヒートシール加工を施し、前記ヒートシール加工を経て前記接着シートが接着した前記血液バッグに対してオートクレーブ処理を施して前記血液バッグを滅菌する、接着シート付き血液バッグの製造方法。

[請求項7] 請求項1 から5 のいずれか一項に記載される接着シートを軟質塩化ビニル樹脂製血液バッグにおける接着シートが接着すべき面である被着面に接触させ、前記血液バッグに接触した状態にある前記接着シートに対してヒートシール加工を施し、前記ヒートシール加工を経て前記接着シートが接着した前記血液バッグに対してオートクレーブ処理を施して前記血液バッグを滅菌する製造方法により得られる接着シート付き血液バッグ。